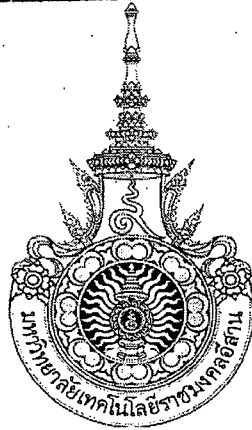


สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ให้ความเห็นชอบ/อนุมัติแล้ว
เมื่อวันที่ 31 มี.ค. 2560 อ.ค.ค.ช.

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
เมื่อวันที่ 2 เมษายน 2560



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

เอกสารประกอบ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

กระทรวงศึกษาธิการ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

เอกสารไม่ควบคุม

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น

กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ได้ถูกปรับปรุงและพัฒนาขึ้นเนื่องจากกระแสโลกาภิวัตน์ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งทำให้ภูมิทัศน์ทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของโลกปรับเปลี่ยนจากเศรษฐกิจสังคมอุตสาหกรรมมุ่งสู่สังคมดิจิทัล จากยุทธศาสตร์ที่ 2 และ 3 ของยุทธศาสตร์ชาติและจากยุทธศาสตร์ที่ 1 ยุทธศาสตร์ที่ 7 และ 8 ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 และจากแผนยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการแบบบูรณาการ 10 ปี (Relocating RMUTL ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559-2568) คลัสเตอร์ที่ 1 โลจิสติกส์-การท่องเที่ยว (Logistics & Tourism) ของ มทร.อีสาน ซึ่งมีความต้องการบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถตอบสนองต่อการพัฒนาประเทศเพื่อก้าวสู่ประเทศไทย 4.0 ตอบสนองต่อภาคอุตสาหกรรม ยานยนต์สมัยใหม่ ยานยนต์ไฟฟ้า สังคม เศรษฐกิจดิจิทัล ระบบโลจิสติกส์ ซึ่งจำเป็นต้องใช้กำลังคนที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ มีทักษะฝีมือ ด้านวิศวกรรมเครื่องกล และด้านวิศวกรรมระบบราง เพื่อมาพัฒนาและป้อนตลาดอุตสาหกรรมที่กำลังมาข้างต้น และด้วยการเตรียมความพร้อมด้านบุคลากร คณะอาจารย์ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ สถานที่จัดการเรียนการสอน และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่างๆ ดังนั้นสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น จึงมีความพร้อมที่จะจัดการศึกษา การเรียนการสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องกล และวิชาเอกวิศวกรรมระบบราง ซึ่งรายละเอียดในหลักสูตรประกอบด้วย วิสัยทัศน์ (Vision) พันธกิจ (Mission) เป้าประสงค์ (Goals) และประเด็นยุทธศาสตร์ (Strategic Issues) ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์ หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

หลักสูตรเป็นเอกสารสำคัญที่เอื้อให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรได้ดำเนินการอย่างละเอียดรอบคอบ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น
มีนาคม 2560

สารบัญ

	หน้า
วิสัยทัศน์ (Vision) พันธกิจ (Mission) เป้าประสงค์ (Goals)	ก
ประเด็นยุทธศาสตร์ (Strategic Issues)	
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	
1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก (ถ้ามี)	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
9. เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง ชื่อ-สกุล และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	3
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	4
12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตร และความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย	6
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย	7
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	8
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	9
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	
1. ระบบการจัดการศึกษา	11
2. การดำเนินการ	11
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	14
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	73
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)	74

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	77
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	77
3. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านของหมวดวิชาเฉพาะ	80
4. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	83
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	84
หมวดวิชาเฉพาะ	86
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	92
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	92
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	93
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	93
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	93
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	
1. การกำกับมาตรฐาน	93
2. บัณฑิต	94
3. นักศึกษา	94
4. อาจารย์	95
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	96
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	96
7. ตัวชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	97
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	
1. การประเมินประสิทธิภาพของการสอน	99
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	99
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	99
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและกลยุทธ์การสอน	99

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559	101
ภาคผนวก ข. วช.05 ผลงานทางวิชาการ ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร	120
ภาคผนวก ค. วช.06 ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553	144
ภาคผนวก ง. วช.07 ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง	181
ภาคผนวก จ. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร กรรมการวิพากษ์หลักสูตร และ วช.03 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์ร่างหลักสูตร	215
ภาคผนวก ฉ. มติคณะกรรมการประจำคณะและมติคณะกรรมการประจำวิทยาเขต	222
ภาคผนวก ช. มติสภาวิชาการ	225
ภาคผนวก ซ. มติสภามหาวิทยาลัย	227

วิสัยทัศน์ (Vision)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เป็นผู้นำการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพในประเทศ เพื่อพัฒนาชุมชนและสังคม

พันธกิจ (Mission)

1. จัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม บริหารธุรกิจ และศิลปศาสตร์ ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน
2. สร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม บนพื้นฐานของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่นำไปสู่ การผลิต/การบริการ สามารถถ่ายทอดและสร้างคุณค่าแก่สังคม
3. ให้บริการทางวิชาการแก่สังคมด้วยการบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เหมาะสม และขยายบริการสู่ภูมิภาคและประเทศเพื่อนบ้านให้เป็นสังคมที่เข้มแข็ง
4. การบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพด้วยหลักธรรมาภิบาล เสริมสร้างคุณภาพที่ดีให้กับ บุคลากร
5. ทำนุบำรุงศาสนา อนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม และรักษาสิ่งแวดล้อม ให้มีคุณค่าต่อสังคมและ ประเทศชาติ
6. เป็นศูนย์กลางองค์ความรู้ สร้างเครือข่ายความร่วมมือทางการศึกษา สนับสนุนด้าน วิชาการกับหน่วยงานทางการศึกษาและอุตสาหกรรม

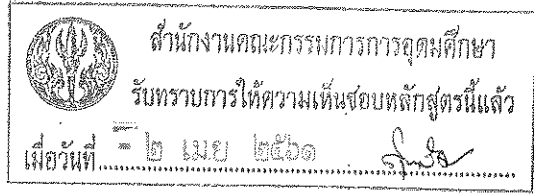
เป้าประสงค์ (Goals)

1. บัณฑิตนักปฏิบัติ ที่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมืออาชีพและสามารถแข่งขันได้ในประชาคม อาเซียน
2. ผลงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ที่มีคุณภาพและมาตรฐานเป็นที่ยอมรับ
3. การบริการวิชาการเพื่อส่งเสริมความเข้มแข็งให้กับสังคมอย่างยั่งยืน
4. การส่งเสริมสนับสนุนศิลปวัฒนธรรม/ภูมิปัญญาท้องถิ่น
5. การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
6. การสนองโครงการพระราชดำริ
7. ระบบการคลังและพัสดุที่โปร่งใสตรวจสอบได้
8. ระบบการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่มีประสิทธิภาพ
9. ระบบการบริหารกิจการสภาของมหาวิทยาลัย/กรรมการประจำหน่วยงาน และการติดตาม ตรวจสอบที่มีประสิทธิภาพระบบ
10. บริหารจัดการของหน่วยงานสายสนับสนุนที่มีประสิทธิภาพ
11. ระบบการจัดการความรู้เพื่อการปรับปรุงการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

ประเด็นยุทธศาสตร์ (Strategic Issues)

1. ผลิตบัณฑิตเพื่อตอบสนองตลาดแรงงาน
2. ส่งเสริมงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรม
3. เพิ่มศักยภาพการบริการวิชาการแก่สังคม
4. ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมภูมิปัญญาท้องถิ่น อนุรักษ์พลังงานสิ่งแวดล้อม และสนองโครงการพระราชดำริ
5. พัฒนาระบบบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพ

เอกสารไม่ควบคุม



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา
วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
วิทยาเขตขอนแก่น
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร
 - 1.1 ชื่อภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 - 1.2 ชื่อภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering Program in Mechanical Engineering
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา
 - 2.1 ชื่อเต็มภาษาไทย วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)
 - 2.2 ชื่อย่อภาษาไทย วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)
 - 2.3 ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering (Mechanical Engineering)
 - 2.4 ชื่อย่อภาษาอังกฤษ B.Eng. (Mechanical Engineering)
3. วิชาเอก
 - 3.1 วิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering
 - 3.2 วิศวกรรมระบบราง Railway System Engineering
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร
143 หน่วยกิต
5. รูปแบบของหลักสูตร
 - 5.1 รูปแบบ
หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี
 - 5.2 ประเภทของหลักสูตร
 - 5.2.1 หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
 - ปริญญาตรีทางวิชาการ
 - ปริญญาตรีแบบก้าวน้ำทางวิชาการ
 - 5.2.2 หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ
 - ปริญญาตรีทางวิชาชีพ

ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพ องค์การวิชาชีพ..... สาขา.....

5.2.3 หลักสูตรปริญญาตรีปฏิบัติการ

ปริญญาตรีปฏิบัติการ

ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย และหรือนักศึกษาต่างชาติที่ใช้ภาษาไทยได้ดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

มีความร่วมมือกับสถาบันอื่น ดังนี้

เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น คือ

⇒ ชื่อสถาบัน.....

⇒ รูปแบบของความร่วมมือสนับสนุน.....

เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

⇒ ชื่อสถาบัน..... ประเทศ.....

⇒ รูปแบบของการร่วม โดยมหาวิทยาลัยฯ เป็นผู้ให้ปริญญา หรือ โดยมหาวิทยาลัยฯอื่น

เป็นผู้ให้ปริญญา หรือ ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาอาจได้รับปริญญาจากสองสถาบัน (หรือมากกว่า 2 สถาบัน)

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการให้ปริญญาให้เพียงสาขาวิชาเดียว

รับทราบการให้คะแนนให้ปริญญาผู้สำเร็จศึกษา คือ (ระบุ).....



เพื่อวันที่.....

๒๒ เมย ๒๕๖๐

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560

— เปิดดำเนินการเรียนการสอนตามหลักสูตรตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป

— สภาวิชาการมหาวิทยาลัยฯ เห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 2/2560 วันที่ 24 เดือนกุมภาพันธ์ 2560

— สภามหาวิทยาลัยฯ เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 3/2560 วันที่ 31 เดือน มีนาคม 2560

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

คาดว่าจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2562

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 วิศวกรเครื่องกลและวิศวกรระบบรางในหน่วยงานรัฐและเอกชน
 8.2 ธุรกิจส่วนตัวด้านวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมระบบราง หรือด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
 8.3 นักวิเคราะห์และออกแบบระบบงานด้านวิศวกรรมเครื่องกลและวิศวกรรมระบบราง
 8.4 นักวิชาการ หรือนักวิจัย ด้านวิศวกรรมเครื่องกลและวิศวกรรมระบบราง หรือสาขาที่ใกล้เคียง
 8.5 อาจารย์ระดับอาชีวศึกษา
 8.6 อาชีพอิสระอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง ชื่อ-สกุล และคุณวุฒิ วิชาเอก สาขาวิชา ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

9.1 วิชาเอก วิศวกรรมเครื่องกล

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่จบการศึกษา
3400800158xxx	อาจารย์	นายชาญวิทย์ ชัยอมฤต	วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2558
			วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2545
			วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2541
3409900354xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายวิศิษฐ์ ธีระเจตกุล	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2536
			วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2527
3450100902xxx	อาจารย์	นายเขมวัตร อินทวิเศษ	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2549
			วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดปทุมธานี	2544

9.2 วิชาเอก วิศวกรรมระบบราง

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่จบการศึกษา
3440300392xxx	อาจารย์	นายณรงค์ สีหาจ่อง	วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547
			วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545
			วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดปทุมธานี	2537
1349900034xxx	อาจารย์	นายชัชรินทร์ ศักดิ์กำปัง	ปร.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2556
			วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2551
			วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2549
3440100678xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายเสริมศักดิ์ อักษรสา	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2541
			ค.อ.บ.	เชื่อม-ประกอบ	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทเวศน์	2526

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

11. สถานการณ์ภายนอก หรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

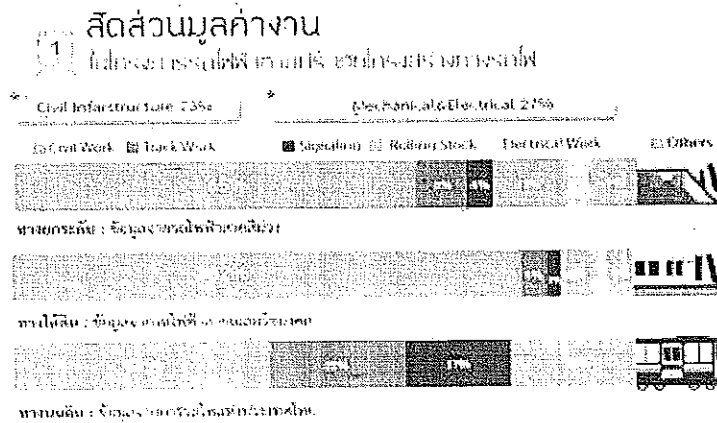
11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากภาวะการณ์ปัจจุบันของเศรษฐกิจโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว มีการสร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ ขึ้นมา และหลายๆ ประเทศมีการปฏิรูปอุตสาหกรรมให้เป็นอุตสาหกรรม 4.0 ดังนั้นเพื่อพัฒนาประเทศให้ก้าวทันนานาประเทศ ประเทศไทยจึงมียุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศให้ก้าวสู่ประเทศไทย 4.0 เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจ อุตสาหกรรมภายในประเทศ และเพิ่มจีดีพีของประเทศ ให้ประเทศหลุดพ้นจากประเทศที่รายได้ต่อหัวอยู่ในระดับปานกลาง จากเหตุผลดังกล่าว รัฐบาลได้กำหนดยุทธศาสตร์ที่ 2 ของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – พ.ศ. 2579) ในด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน เพื่อให้ประเทศไทยสามารถพัฒนาไปสู่การเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว โดยกำหนดให้มีการพัฒนาพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษและเมือง พัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน และพัฒนาระบบเมืองศูนย์กลาง กอปรกับให้มีการลงทุนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในด้านการขนส่งเพื่อเชื่อมโยงกับภูมิภาคและเศรษฐกิจโลก ยุทธศาสตร์ดังกล่าว ได้ระบุใน (ร่าง) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – พ.ศ. 2564) ส่วนที่ 4 ยุทธศาสตร์ที่ 7 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ ซึ่งมุ่งเน้นให้มีการขยายขีดความสามารถและพัฒนาคุณภาพการให้บริการ เพื่อรองรับการขยายตัวของเมือง และพื้นที่เศรษฐกิจหลัก โดยเป้าหมายที่ 2 ของยุทธศาสตร์ที่ 7 มีเป้าหมายให้เพิ่มปริมาณการขนส่งสินค้าทางรางจากร้อยละ 2 เป็นไม่น้อยกว่าร้อยละ 4 นอกจากนี้ ยังกำหนดให้มีการพัฒนาโครงข่ายรถไฟความเร็วสูงขนาดทางมาตรฐานเพื่อทำหน้าที่เป็นโครงข่ายหลักในการขนส่งผู้โดยสาร อย่างน้อย 1 เส้นทาง พร้อมทั้งให้มีการจัดทำมาตรฐานระบบรถไฟทั้งขนาดทาง 1 เมตร และขนาดทางมาตรฐาน 1.435 เมตร

และจากยุทธศาสตร์ที่ 3 ของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – พ.ศ. 2579) ในด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน เพื่อพัฒนาคนและสังคมไทยให้เป็นรากฐานที่แข็งแกร่งของประเทศ มีความพร้อมทั้งทางกาย ใจ สติปัญญา มีความเป็นสากล มีทักษะการคิด วิเคราะห์อย่างมีเหตุผล มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย มีคุณธรรม จริยธรรม รู้คุณค่าความเป็นไทย โดยสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ในยุทธศาสตร์ที่ 8 ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม โดยในเป้าหมายที่ 1 เพื่อเพิ่มสัดส่วนค่าใช้จ่ายในการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาสู่ร้อยละ 1.5 ของ GDP และมีสัดส่วนของการลงทุนวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนต่อภาครัฐเป็น 70:30 โดยมีการเร่งส่งเสริมให้เกิดสังคมนวัตกรรม และผลักดันงานวิจัยสู่การใช้ประโยชน์ โดยเสริมสร้างนวัตกรรมภาคธุรกิจ พัฒนานวัตกรรมภาครัฐและภาคสังคม ตลอดจนผลักดันงานวิจัยสู่นวัตกรรมเพื่อให้เกิดประโยชน์คุ้มค่า ยกตัวอย่างเช่น โครงการส่งเสริมการจัดทำมาตรฐานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ไทย เพื่อนำขึ้นบัญชีนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

จากข้อมูลการนำเสนอสัดส่วนมูลค่างานในโครงการรถไฟฟ้ามตามประเภทโครงสร้างทางรถไฟดังรูปที่ 11.1 จะเห็นได้ว่างานทางด้าน Civil infrastructure มีความต้องการสูงถึง 73% โดยงานที่มีอยู่ภายในประกอบไปด้วย Civil work และ Track work ส่วนงานทางด้าน Mechanical & Electrical มีความต้องการ 27% โดยงานทางด้านนี้แยกย่อยออกเป็นงาน Signaling, Rolling stock และ Electrical work ซึ่งสัดส่วนของงานหากพิจารณาแบ่งตามโครงสร้างทางรถไฟจะมีสัดส่วนมูลค่างานมากน้อยแตกต่างกัน เช่น ทางใต้ดินมีสัดส่วนมูลค่างานทางด้าน Civil work สูงถึง 82% ในขณะที่ทางบนดินมีสัดส่วนงานเพียง 41% และเมื่อพิจารณาความต้องการบุคลากรปฏิบัติการภายในปี 2565 ในรูปที่ 11.2 จะเห็นได้ว่าความต้องการวิศวกรและช่างเทคนิคเมื่อรวมกันแล้วมีสูงถึง 15,279 คน และหากรวมสาขาอื่นๆ เข้าไปด้วยจะมีความต้องการสูงถึง 27,781 คน ส่วนในรูปที่ 11.3 แสดงถึงความต้องการบุคลากรด้านระบบขนส่งทางรางแต่ละ

ประเภทคนและแต่ละประเภทงาน จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ประเทศไทยควรมีหน่วยงานที่สามารถทำการจัดการเรียนการสอนหรือฝึกอบรมเพื่อผลิตบุคลากรออกมารองรับความต้องการกำลังคนด้านงานขนส่งทางรางโดยเร่งด่วน



รูปที่ 11.1 สัดส่วนความต้องการบุคลากรทางด้านวิศวกรรมสำหรับการขนส่งระบบทางราง (ที่มา: โครงการจัดตั้งสถาบันพัฒนาเทคโนโลยีระบบขนส่งทางรางแห่งชาติ สวทช.)



รูปที่ 11.2 ความต้องการบุคลากรปฏิบัติการสำหรับระบบขนส่งทางรางภายในปี 2565 (ที่มา: โครงการจัดตั้งสถาบันพัฒนาเทคโนโลยีระบบขนส่งทางรางแห่งชาติ สวทช.)

ประเภทบุคลากร	นโยบายและวางแผน	ศึกษา ออกแบบ กำหนด Requirement และ Specification	ก่อสร้าง/ติดตั้งระบบต่างๆ (อุตสาหกรรม)	ควบคุมงานและบริหารโครงการ	Operation & Maintenance	R&D
วิศวกร			✓		✓	✓
ช่างเทคนิค			✓		✓	✓
ช่างเทคนิคปฏิบัติการ (ช่างเทคนิค)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ช่างเทคนิคปฏิบัติการ (ช่างเทคนิค)	✓	✓	✓	✓	✓	✓

รูปที่ 11.3 ความต้องการบุคลากรด้านระบบขนส่งทางรางแต่ละประเภทคนและแต่ละประเภทงาน (ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมแห่งชาติ สวทช.)

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา มีการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในโลกอย่างรวดเร็วและหลากหลายมิติ โดยก่อให้เกิดโอกาสทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี แต่ในขณะเดียวกันท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ ก็มีปัจจัยเสี่ยงหรือภัยคุกคามที่ต้องบริหารจัดการยากลำบากมากขึ้น จากเดิมที่ประเทศไทยมีโครงสร้างทางเศรษฐกิจในระบบเกษตรและพึ่งตนเอง จากนั้นปรับตัวเปลี่ยนเป็นเศรษฐกิจที่พึ่งพาอุตสาหกรรมและส่งออก แต่เนื่องจากกระแสโลกาภิวัตน์ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งทำให้ภูมิทัศน์ทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของโลกปรับเปลี่ยนจากเศรษฐกิจสังคมอุตสาหกรรมมุ่งสู่สังคมดิจิทัล ในขณะที่โอกาสทางเศรษฐกิจขยายเพิ่มขึ้น แต่ช่องว่างทางสังคมก็ยิ่งกว้างขึ้นตามไปด้วย ดังนั้นเงื่อนไขภายนอกที่สำคัญต่อการพัฒนาประเทศไทยในอนาคตคือกระแสโลกาภิวัตน์ที่เข้มข้นขึ้น การเคลื่อนย้ายอย่างเสรีและรวดเร็วของคน เงินทุน ข้อมูลข่าวสาร องค์ความรู้และเทคโนโลยี และสินค้าและบริการ ขณะเดียวกันการรวมกลุ่มเศรษฐกิจในภูมิภาคนำไปสู่ความเชื่อมโยงทุกระบบ แต่จากโครงสร้างของประชากรสูงอายุมากขึ้นในระยะเวลา 15-20 ปี ต่อจากนี้ไป ซึ่งมีนัยยะที่สำคัญต่อการพัฒนาประเทศ กำลังคนในวัยเด็กและแรงงานจะลดลง ผู้สูงอายุจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่คุณภาพของคนโดยเฉลี่ยยังต่ำและการออมยังไม่เพียงพอประเทศขาดแรงงานทั้งในกลุ่มทักษะฝีมือสูงและกลุ่มทักษะฝีมือระดับล่าง ผลผลิตแรงงานโดยเฉลี่ยยังต่ำ ทั้งระบบเศรษฐกิจมีผลผลิตการผลิตต่ำ ต้องอาศัยการเพิ่มปริมาณเป็นแรงขับเคลื่อนหลัก การพัฒนานวัตกรรมยังมีน้อย จากยุทธศาสตร์ที่ 3 ของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – พ.ศ. 2579) การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ยุทธศาสตร์ที่ 1 การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ โดยในเป้าหมายที่ 2 มุ่งเน้นให้คนไทยมีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ซึ่งมีแนวทางในการพัฒนา เช่น ขยายผลความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษา ภาคเอกชนและผู้เชี่ยวชาญในการยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่การเป็นเลิศ หรือส่งเสริมระบบสหกิจศึกษา เป็นต้น

จากการพัฒนาอย่างต่อเนื่องของเทคโนโลยีการผลิตในภาคอุตสาหกรรมและนโยบายในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของรัฐบาล โดยเฉพาะโครงสร้างพื้นฐานด้านระบบขนส่งทางราง ส่งผลต่อความต้องการสร้างความเข้มแข็งให้แก่ภาคการผลิต บนพื้นฐานการเพิ่มคุณค่าสินค้าจากองค์ความรู้สมัยใหม่ และภูมิปัญญาท้องถิ่น การสร้างทรัพยากรบุคคลที่มีความรู้ความสามารถเพื่อรองรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่งทางรางที่กำลังจะขยายตัวเพิ่มมากขึ้นในอนาคต

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากนโยบายรัฐบาลในการพัฒนาประเทศให้ก้าวสู่ประเทศไทย 4.0 จึงต้องการกำลังคนที่ป้อนสู่ภาคอุตสาหกรรมที่มีความเชี่ยวชาญและชำนาญ มีทักษะฝีมือที่ดี โดยเฉพาะด้านวิศวกรรม ซึ่งสาขาหลักที่เป็นความต้องการของตลาดแรงงานคือ วิศวกรรมเครื่องกล จากข้อมูลของ สวทช. ในรูปที่ 11.1 มีความต้องการบุคลากรด้านเครื่องกลและไฟฟ้า 27% และในรูปที่ 11.2 มีความต้องการวิศวกรจำนวน 5,093 คน ในปี พ.ศ. 2565 แต่ในปัจจุบันนี้มีสถาบันการศึกษาในประเทศไทยในระดับอุดมศึกษาที่ผลิตบัณฑิตด้านระบบรางค่อนข้างน้อย ซึ่งไม่เพียงพอกับความต้องการ ดังนั้นเพื่อเป็นการยกระดับศักยภาพทุนมนุษย์และยกระดับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบรางของประเทศ โดยให้มีการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม และการพัฒนาบุคลากร เพื่อเพิ่มศักยภาพและยกระดับทักษะวิชาชีพ ความสามารถของบุคลากรในระบบขนส่ง ทำให้มีความต้องการวิศวกรเครื่องกล และวิศวกรเครื่องกลด้านระบบขนส่งทางรางโดยเฉพาะ ที่มีความรู้และเชี่ยวชาญทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ รวมทั้งสามารถสร้าง

นวัตกรรมและเรียนรู้นวัตกรรมใหม่ๆ ได้ ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันที่การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ โดยเฉพาะระบบขนส่งทางรางได้รับการสนับสนุนเป็นอย่างมากจากรัฐบาล และในอนาคตอีก 15-20 ปี ประเทศไทยจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ กำลังคนที่มีทักษะฝีมือ มีความเชี่ยวชาญมีไม่เพียงพอต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ดังนั้นผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอก ทำให้มีความจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีการผลิตในภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว รวมทั้งรองรับการขยายตัวของธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับงานด้านระบบขนส่งทางราง ธุรกิจด้านชิ้นส่วนระบบราง โดยการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมเครื่องกล และวิศวกรรมระบบขนส่งทางราง ที่มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงาน ทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ มีทักษะด้านปฏิบัติการ สามารถสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์หรือองค์ความรู้ใหม่ อันจะเป็นตัวแปรสำคัญในการลดการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

จากแผนยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการแบบบูรณาการ 10 ปี (Repositioning RMUTI ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559-2568) คลัสเตอร์ที่ 1 โลจิสติกส์-การท่องเที่ยว (Logistics & Tourism) โดยมุ่งเน้นในเรื่องระบบขนส่งทางราง ทางอากาศ การท่องเที่ยว และด้วยพันธกิจในการผลิตบัณฑิตเป็นพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัย ซึ่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น ได้รับนโยบายจากมหาวิทยาลัยในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ด้านระบบขนส่งทางราง ดังนั้นเพื่อเป็นการพัฒนากำลังคนและการจัดการศึกษารองรับพันธกิจและนโยบายมหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ จึงได้พัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องกล และวิชาเอกวิศวกรรมระบบราง มุ่งเน้นความเป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีทักษะด้านการปฏิบัติ ที่สามารถสร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรมที่มีคุณภาพ ทั้งนี้เป็นไปตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาบนพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ ตามมาตรฐานสอดคล้องกับความต้องการของผู้รับบริการ สร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมบนพื้นฐานของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่งการผลิต การบริการ และสร้างมูลค่าเพิ่มให้ประเทศ รวมทั้งส่งเสริมด้านคุณธรรมจริยธรรมทางวิชาชีพ และการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่สังคม

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มีความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่น ดังนี้

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

กลุ่มวิชา/รายวิชาที่นักศึกษาต้องไปเรียนในคณะ/สาขาวิชาอื่น ประกอบด้วยรายวิชาของหมวดวิทยาศาสตร์ทั่วไป คือ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาภาษา และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

กลุ่มวิชา/ รายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรนี้ นักศึกษาสาขาวิชาอื่นภายในมหาวิทยาลัย สามารถเลือกเรียนได้บางรายวิชา ทั้งนี้ ตามความสนใจของแต่ละบุคคล นอกจากนี้ นักศึกษาต่างคณะก็สามารถเลือกเรียนเป็นวิชาเลือกเสรีได้ เช่น รายวิชากลศาสตร์วิศวกรรม, เทอร์โมไดนามิกส์ และกลศาสตร์ของไหล เป็นต้น

13.3 การบริหารจัดการ

ในการจัดการเรียนการสอนมีการประสานงานระหว่างคณะต่างๆ ที่จัดรายวิชาซึ่งนักศึกษาในหลักสูตรนี้ต้องไปเรียน โดยการวางแผนร่วมกันกับผู้เกี่ยวข้องตั้งแต่ผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอน ซึ่งอยู่ต่างคณะ เพื่อกำหนดเนื้อหาและกลยุทธ์การสอน ตลอดจนการวัดและประเมินผล ทั้งนี้เพื่อให้นักศึกษาได้บรรลุผลการเรียนรู้ตามหลักสูตร ส่วนนักศึกษาที่เลือกเรียนเป็นวิชาเลือกเสรีนั้น มีการประสานงานระหว่างคณะต้นสังกัดเพื่อรายงานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของรายวิชา

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา ความสำคัญ

เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความสามารถในเชิงปฏิบัติการด้านวิศวกรรมเครื่องกล และวิศวกรรมระบบราง มีฝีมือ มีระเบียบ มีวินัย มีน้ำใจ มีคุณธรรมจริยธรรม มีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และเป็นมืออาชีพชั้นนำของประเทศไทย

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.2.1 เพื่อผลิตวิศวกรเชิงปฏิบัติการ ที่มีความสามารถปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมเครื่องกล และวิศวกรรมเครื่องกลด้านระบบราง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2.2 เพื่อผลิตวิศวกรด้านเครื่องกล และวิศวกรเครื่องกลด้านระบบราง ที่มีความชำนาญและเชี่ยวชาญ มีความสามารถปฏิบัติงานเฉพาะด้าน มีทักษะฝีมือ มีความสามารถในการใช้หลักวิชาเพื่อแก้ปัญหาในด้านวิศวกรรมเครื่องกลและวิศวกรรมระบบราง รวมถึงสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง มีความรู้ขั้นพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมเครื่องกลได้เป็นอย่างดี สามารถปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมในลักษณะที่เพิ่มพูนประสิทธิภาพ เพิ่มผลผลิตในภาคอุตสาหกรรม ด้านระบบโลจิสติกส์ ด้านอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่งทางราง การรักษาสีสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น

1.2.3 เพื่อฝึกฝนให้มีความคิดริเริ่ม มีกึ๋นสัจในการค้นคว้า และปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผล ปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการที่มีการวางแผนและควบคุมอย่างรอบคอบ ซึ่งก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการทำงาน

1.2.4 เพื่อเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม ความมีระเบียบวินัย มีน้ำใจ ความซื่อสัตย์สุจริต ความขยันหมั่นเพียร ความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. พัฒนาหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553	1. สํารวจเนื้อหาของหลักสูตรเทียบกับข้อกำหนดของสภาวิชาชีพและ มคอ.1 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล 2. ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของสภาวิชาชีพและ มคอ.1 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	1. รายงานสรุปเปรียบเทียบหลักสูตรกับข้อกำหนดสภาวิชาชีพ 2. ได้หลักสูตรที่สภาวิชาชีพรับรองและสอดคล้องกับ มคอ.1 3. เป็นหลักสูตรที่มีอัตราส่วนจำนวนหน่วยกิตวิชา ทฤษฎี : ปฏิบัติ คิดเป็น 78 : 22 (ตามแผนการศึกษาเสนอแนะ วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องกล) 4. เป็นหลักสูตรที่มีอัตราส่วนจำนวนชั่วโมงเรียน ทฤษฎี : ปฏิบัติ คิดเป็น 49 : 51 (ตามแผนการศึกษาเสนอแนะ วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องกล) 5. เป็นหลักสูตรที่มีอัตราส่วนจำนวนหน่วยกิตวิชา ทฤษฎี : ปฏิบัติ คิดเป็น 82 : 18 (ตามแผนการศึกษาเสนอแนะ วิชาเอกวิศวกรรมระบบราง) 6. เป็นหลักสูตรที่มีอัตราส่วนจำนวนชั่วโมงเรียน ทฤษฎี : ปฏิบัติ คิดเป็น 55 : 45 (ตามแผนการศึกษาเสนอแนะ วิชาเอกวิศวกรรมระบบราง)

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
2. พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต	<ol style="list-style-type: none"> 1. สืบหาความพึงพอใจต่อการใช้บัณฑิต 2. ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต 	<ol style="list-style-type: none"> 1. รายงานสรุปความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต 2. ได้หลักสูตรที่สอดคล้องกับผู้ใช้นิติ 3. เป็นหลักสูตรที่เปิดรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปวส. จากสถาบันการอาชีวศึกษา ภายใต้การลงนามความร่วมมือ (MOU)
3. พัฒนาบุคลากรและทรัพยากรให้สอดคล้องกับหลักสูตร	<ol style="list-style-type: none"> 1. สืบหาความพร้อมของทรัพยากร 2. เสนอบรรจุเข้าโครงการปรับปรุงทรัพยากรการเรียนการสอน 3. ส่งเสริมให้บุคลากรเข้าร่วมอบรมสัมมนาวิชาการ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. รายงานสรุปความพร้อมของทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน 2. โครงการปรับปรุงทรัพยากรการเรียนการสอน 3. บุคลากรเข้าร่วมประชุมวิชาการ/ฝึกอบรม อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรผ่านการอบรม/ฝังตัว เฉพาะทางก่อนเปิดหลักสูตร อย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

มหาวิทยาลัยใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ คือ ภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 ในภาคการศึกษาหนึ่งๆ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ทั้งนี้ไม่นับรวมเวลาสำหรับการสอบ ข้อกำหนดต่างๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มี ภาคการศึกษาฤดูร้อน ซึ่งการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน เป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้เวลาศึกษา 5-8 สัปดาห์ โดยเพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ไม่นับรวมเวลาสำหรับการสอบ

ไม่มี ภาคการศึกษาฤดูร้อน ทั้งนี้ หากนักศึกษามีความประสงค์จะลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อน ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการ

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1	ระหว่างเดือน มิถุนายน	ถึงเดือน ตุลาคม
ภาคการศึกษาที่ 2	ระหว่างเดือน พฤศจิกายน	ถึงเดือน มีนาคม
ภาคการศึกษาฤดูร้อน	ระหว่างเดือน มีนาคม	ถึงเดือน พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สายวิชาช่างอุตสาหกรรม หรือเทียบเท่าที่สาขาวิชาฯ พิจารณาแล้วว่ามีคุณสมบัติที่เหมาะสม

2.2.2 สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาช่างยนต์ ช่างระบบราง ช่างเทคนิคยานยนต์ ช่างจักรกลหนัก ช่างกลเรือ ช่างกลเกษตร ช่างเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ หรือเทียบเท่า ที่สาขาวิชาฯ พิจารณาแล้วว่ามีคุณสมบัติที่เหมาะสม เข้าศึกษาด้วยวิธีการเทียบโอนผลการเรียน

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษามีข้อจำกัดทางทักษะวิชาชีพ/ภาษา/คณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์/การปรับตัวในการศึกษาระดับอุดมศึกษา

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาตามข้อ 2.3

2.4.1 จัดกิจกรรม/โครงการปรับพื้นฐานในรายวิชาที่เป็นข้อจำกัดต่างๆ

2.4.2 ปรับปรุงหลักสูตร/การเรียนการสอนให้เพิ่มภาคปฏิบัติมากขึ้น

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล วิชาเอก วิศวกรรมเครื่องกล

1) สำหรับผู้มีคุณสมบัติตามข้อ 2.2.1

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 1	35	35	35	35	35
ชั้นปีที่ 2	-	35	35	35	35
ชั้นปีที่ 3	-	-	35	35	35
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	35	35
รวม	35	70	105	140	140
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จ	-	-	-	35	35

2) สำหรับผู้มีคุณสมบัติตามข้อ 2.2.2

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 2	65	65	65	65	65
ชั้นปีที่ 3	-	65	65	65	65
ชั้นปีที่ 4	-	-	65	65	65
รวม	65	130	195	195	195
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จ	-	-	65	65	65

2.5.2 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล วิชาเอก วิศวกรรมระบบราง

1) สำหรับผู้มีคุณสมบัติตามข้อ 2.2.1

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จ	-	-	-	30	30

2) สำหรับผู้มีคุณสมบัติตามข้อ 2.2.2

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 2	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	-	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 4	-	-	60	60	60
รวม	60	120	180	180	180
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จ	-	-	60	60	60

2.6 งบประมาณตามแผน

งบประมาณรายรับ	ปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
1. ค่าบำรุงการศึกษาและค่าลงทะเบียนฯ	5,133,000	10,266,000	15,399,000	16,627,500	16,627,500
2. เงินอุดหนุนจากรัฐบาล (เงินเดือน)	7,167,480	7,595,000	8,053,300	8,536,500	9,048,700
3. อื่นๆ	-	-	-	-	-
รวม รายรับต่อปีการศึกษา	12,300,480	17,861,000	23,452,300	25,164,000	25,676,200

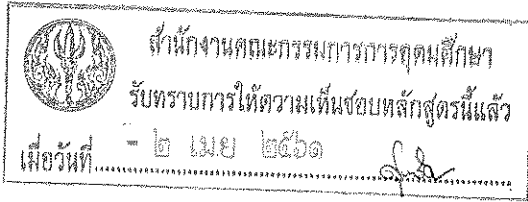
งบประมาณรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้สอย/ค่าวัสดุ	1,120,000	1,273,000	1,339,000	1,339,000	1,339,000
2. ค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์	857,478	883,200	909,700	937,000	965,100
3. ค่าสาธารณูปโภค	224,000	254,600	267,800	267,800	267,800
4. ค่าใช้จ่ายงานสนับสนุน (จากเงินรายได้ 20%)	-	-	-	-	-
5. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	336,000	381,900	401,700	401,700	401,700
รวม	9,704,958	10,387,700	10,971,500	11,482,000	12,022,300
จำนวนนักศึกษา	190	380	570	635	635
ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิต	51,078.73	27,336.05	19,248.25	18,081.89	18,932.76

2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

หลักเกณฑ์การเทียบโอนให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการและข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก) และเกณฑ์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง



3. หลักสูตรและอาจารย์ประจำ

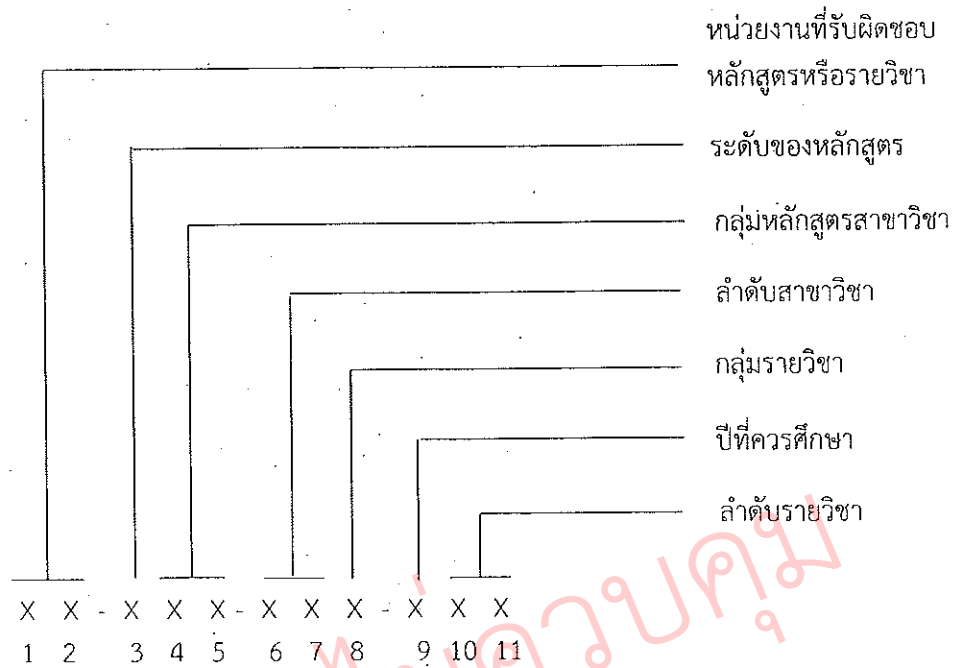
หลักสูตรระดับปริญญาตรี (4 ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวม 143 หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 8 ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 6 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา หรือใช้เวลาไม่เกิน 12 ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 14 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา การเทียบโอนผลการเรียนหรือการเทียบโอนรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ให้เป็นไปตาม ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 และเกณฑ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	143	หน่วยกิต
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร (Curriculum Structure)		
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
General Education		Credits
1.1) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3	หน่วยกิต
Social Sciences		Credits
1.2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต
Humanities		Credits
1.3) กลุ่มวิชาภาษา	18	หน่วยกิต
Languages		Credits
1.4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	6	หน่วยกิต
Sciences and Mathematics		Credits
2) หมวดวิชาเฉพาะ	107	หน่วยกิต
Major Courses		Credits
2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐาน (Core Courses)		
2.1.1) วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	21	หน่วยกิต
Core Scientific Courses		Credits
2.1.2) วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	26	หน่วยกิต
Core Engineering Courses		Credits
2.2) กลุ่มวิชาบังคับ (Compulsory Courses)		
2.2.1) วิชาบังคับหลัก	28	หน่วยกิต
Main Compulsory Courses		Credits
2.2.2) วิชาบังคับเลือก	10	หน่วยกิต
Elective Compulsory Courses		Credits
2.3) กลุ่มวิชาเลือก	22	หน่วยกิต
Elective Courses		Credits
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
Free Electives		Credits

3.1.3 รายวิชา

ความหมายของรหัสรายวิชา



ตำแหน่งที่ 1-2 หมายถึง หน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรหรือรายวิชา ดังต่อไปนี้

00-19 นครราชสีมา ประกอบด้วย

- 00 สำนักศึกษาทั่วไป
- 01 คณะบริหารธุรกิจ
- 02 คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์
- 03 คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์
- 04 คณะศิลปกรรมและออกแบบอุตสาหกรรม
- 05 วิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษา

20-29 วิทยาเขตสุรินทร์ ประกอบด้วย

- 20 คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี
- 21 คณะเทคโนโลยีการจัดการ

30-39 วิทยาเขตขอนแก่น ประกอบด้วย

- 30 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
- 31 คณะวิศวกรรมศาสตร์
- 32 คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ

40-49 วิทยาเขตร้อยเอ็ด ประกอบด้วย

- 40 -
- 41 -

50-59 วิทยาเขตสกลนคร ประกอบด้วย

- 50 คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

- 51 คณะทรัพยากรธรรมชาติ
- 52 โรงเรียนสาธิตเตรียมวิศวกรรมและเทคโนโลยี

ตำแหน่งที่ 3 หมายถึง ระดับของหลักสูตร ประกอบด้วย

- 0 เป็นรายวิชาที่ไม่ระบุระดับหลักสูตร
- 1 เป็นรายวิชาในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
- 2 เป็นรายวิชาในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
- 3 เป็นรายวิชาในหลักสูตรระดับอนุปริญญา
- 4 เป็นรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี
- 5 เป็นรายวิชาในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต
- 6 เป็นรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาโท
- 7 เป็นรายวิชาในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง
- 8 เป็นรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาเอก
- 9 เป็นรายวิชาในหลักสูตรระดับหลังปริญญาเอก

ตำแหน่งที่ 4-5 หมายถึง กลุ่มหลักสูตรสาขาวิชา ประกอบด้วยกลุ่มสาขาดังต่อไปนี้

- 00 สาขาวิชาทั่วไปและคุณสมบัติ
- 01 การศึกษา
- 02 ศิลปศาสตร์และมนุษยศาสตร์
- 03 สังคมศาสตร์ วารสารศาสตร์และสารสนเทศ
- 04 ธุรกิจ การบริหารและนิติศาสตร์
- 05 วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ คณิตศาสตร์และสถิติศาสตร์
- 06 สารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสาร
- 07 วิศวกรรมศาสตร์ กระบวนการผลิตและการก่อสร้าง
- 08 เกษตรศาสตร์ วนศาสตร์ ประมงและสัตวแพทย์
- 09 สุขภาพและสวัสดิการ
- 10 บริการ

ตำแหน่งที่ 6-7 หมายถึง ลำดับสาขาวิชา ในกลุ่มสาขา วิศวกรรมศาสตร์ กระบวนการผลิต และการก่อสร้าง

- 01 วิศวกรรมโยธา
- 02 วิศวกรรมสำรวจ
- 03 วิศวกรรมไฟฟ้า
- 04 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
- 05 วิศวกรรมอุตสาหการ
- 06 วิศวกรรมวัสดุ
- 07 วิศวกรรมเครื่องกล
- 08 วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร

- 09 วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปสภาพ
- 10 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- 11 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- 12 วิศวกรรมโลหการ
- 13 วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
- 14 วิศวกรรมการทำความเย็นและปรับอากาศ
- 15 วิศวกรรมโลจิสติกส์
- 16 วิศวกรรมเครื่องมือและแม่พิมพ์
- 17 วิศวกรรมเครื่องจักรกลหนัก
- 18 วิศวกรรมการผลิต
- 19 เทคโนโลยีวิศวกรรม
- 20 สถาปัตยกรรม
- 21 สถาปัตยกรรมภายใน
- 22 เทคโนโลยีเครื่องกล
- 23 เทคโนโลยีไฟฟ้า
- 24 เทคโนโลยีอุตสาหกรรม
- 25 เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
- 26 เทคโนโลยีออกแบบการผลิต
- 27 วิศวกรรมท่ออุตสาหกรรม
- 28 การจัดการผังเมือง

ตำแหน่งที่ 8 หมายถึง กลุ่มรายวิชาในสาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล

- 0 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
- 1 วิชาบังคับหลัก
- 2 วิชาบังคับเลือก วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องกล
- 3 วิชาเลือก วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องกล
- 4 วิชาบังคับเลือก วิชาเอกวิศวกรรมระบบราง
- 5 วิชาเลือก วิชาเอกวิศวกรรมระบบราง

ตำแหน่งที่ 9 หมายถึง ปีที่ควรศึกษา โดยมีความหมายดังนี้

- 0 หมายถึง ไม่ระบุชั้นปี
- 1 หมายถึง ควรศึกษาในปีที่ 1
- 2 หมายถึง ควรศึกษาในปีที่ 2
- 3 หมายถึง ควรศึกษาในปีที่ 3
- 4 หมายถึง ควรศึกษาในปีที่ 4
- 5 หมายถึง ควรศึกษาในปีที่ 5
- 6 หมายถึง ควรศึกษาในปีที่ 6

ตำแหน่งที่ 10-11 หมายถึง ลำดับรายวิชาในกลุ่มรายวิชา

ชื่อรายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

General Education 30 Credits

1.1) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Social Sciences Courses 3 credits. Select from the following courses:

00-000-011-001 พลวัตทางสังคมกับการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข 3(3-0-6)

Social Dynamics and Happy Living

00-000-012-001 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม 3(3-0-6)

Life and Social Quality Development

1.2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Humanities Courses 3 credits. Select from the following courses:

00-000-021-001 ทักษะการรู้สารสนเทศ 3(3-0-6)

Information Literacy Skills

00-000-021-002 การจัดการความรู้ 3(3-0-6)

Knowledge Management

00-000-022-001 คุณค่าของมนุษย์ : ศิลปและศาสตร์ในการดำเนินชีวิต 3(3-0-6)

Human Value : Arts and Sciences of Living

00-000-022-002 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6)

Personality Development

00-000-023-001 กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ 3(2-2-5)

Sport and Recreation for Health

1.3) กลุ่มวิชาภาษา 18 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Languages Courses 18 credits. Select from the following courses:

00-000-031-101 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ 3(3-0-6)

English for Study Skills Development

00-000-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

English for Communication

00-000-031-203 การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(3-0-6)

English Reading for Academic Purposes

00-000-031-204 สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

English Conversation for Daily Life

00-000-031-205 การเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

English Writing for Daily Life

00-000-032-001 การอ่านเพื่อพัฒนาตนเอง 3(3-0-6)

Reading for Self Development

00-000-032-002 การใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

Thai for Daily Life

00-000-032-101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(3-0-6)
00-000-034-001	การสนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน Chinese Conversation for Daily Life	3(3-0-6)
00-000-035-001	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร Korean for Communication	3(3-0-6)
00-000-036-001	ภาษาเขมรในชีวิตประจำวัน Khmer for Daily Life	3(3-0-6)

1.4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้
Science and Mathematics Courses 6 credits. Select from the following courses:

00-000-041-001	ชีวิตและสิ่งแวดล้อม Life and Environment	3(3-0-6)
00-000-041-002	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ Science and Modern Technology	3(3-0-6)
00-000-041-003	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ Science for Health	3(3-0-6)
00-000-041-004	เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการใช้ชีวิตอย่างชาญฉลาด Information Technology for Smart Living	3(3-0-6)
00-000-041-005	การเป็นผู้ประกอบการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Entrepreneurship in Science and Technology	3(3-0-6)
00-000-042-001	คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics for Daily Life	3(3-0-6)

2) หมวดวิชาเฉพาะ 107 หน่วยกิต

Major Courses 107 Credits

2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐาน

Core Courses

2.1.1) วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Core Scientific Courses 21 credits

00-005-011-109	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร Calculus 1 for Engineers	3(3-0-6)
00-005-011-110	แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร Calculus 2 for Engineers	3(3-0-6)
00-005-011-211	แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร Calculus 3 for Engineers	3(3-0-6)
00-005-020-105	เคมีพื้นฐาน Fundamental of Chemistry	3(3-0-6)

00-005-020-106	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน Fundamental of Chemistry Laboratory	1(0-3-1)
00-005-030-101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
00-005-030-102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-1)
00-005-030-103	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)
00-005-030-104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-1)
2.1.2) วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 26 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ Core Engineering Courses 26 Credits		
31-407-050-102	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-5)
31-407-050-103	กระบวนการผลิต Manufacturing Processes	3(3-0-6)
31-407-070-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกล Basic Training in Mechanical Engineering	2(0-6-2)
31-407-070-102	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)
31-407-070-203	เทอร์โมไดนามิกส์ Thermodynamics	3(3-0-6)
31-407-070-204	กลศาสตร์ของไหล Fluid Mechanics	3(3-0-6)
31-407-070-205	กลศาสตร์วัสดุ Mechanics of Materials	3(3-0-6)
31-407-100-101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-5)
31-407-120-101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
2.2) กลุ่มวิชาบังคับ Compulsory Courses		
2.2.1) วิชาบังคับหลัก 28 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ Main Compulsory Courses 28 Credits		
31-407-071-201	การถ่ายโอนความร้อน Heat Transfer	3(3-0-6)
31-407-071-302	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล Computer Aided Design for Mechanical	3(2-3-5)

	Engineering	
31-407-071-303	กลศาสตร์เครื่องจักรกล Mechanics of Machinery	3(3-0-6)
31-407-071-304	การออกแบบเครื่องจักรกล Machine Design	3(3-0-6)
31-407-071-305	สหกิจศึกษา สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล Cooperative Education for Mechanical Engineering	6(0-40-0)
31-407-071-406	การควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control	3(3-0-6)
31-407-071-407	การสั่นสะเทือนทางกล Mechanical Vibration	3(3-0-6)
31-407-071-408	สัมมนาโครงการวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Project Seminar	1(0-3-1)
31-407-071-409	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Project	3(1-6-4)
2.2.2)	วิชาบังคับเลือก 10 หน่วยกิต Elective Compulsory Courses 10 Credits	
2.2.2.1)	วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องกล ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ Specialist Subjects in Mechanical Engineering	
31-407-072-301	การทำความเย็นและการปรับอากาศ Refrigeration and Air Conditioning	3(3-0-6)
31-407-072-302	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 Mechanical Engineering Laboratory 1	2(0-6-2)
31-407-072-403	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง Power Plant Engineering	3(3-0-6)
31-407-072-404	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 Mechanical Engineering Laboratory 2	2(0-6-2)
2.2.2.2)	วิชาเอกวิศวกรรมระบบราง ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ Specialist Subjects in Railway System Engineering	
31-407-074-201	ล้อเลื่อนรถไฟ Railway Rolling Stock	3(3-0-6)
31-407-074-302	ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบราง 1 Railway Engineering Laboratory 1	2(0-6-2)
31-407-074-403	การเสียดทานและการสึกหรอ Friction and Wear	3(3-0-6)
31-407-074-404	ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบราง 2 Railway Engineering Laboratory 2	2(0-6-2)

2.3) กลุ่มวิชาเลือก 22 หน่วยกิต

Elective Courses 22 Credits

2.3.1) วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องกล ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Specialist Subjects in Mechanical Engineering

31-407-032-201	หลักสูตรของวิศวกรรมไฟฟ้า Fundamentals of Electrical Engineering	3(2-3-5)
31-407-073-001	เครื่องยนต์สันดาปภายใน Internal Combustion Engines	3(3-0-6)
31-407-073-002	วิศวกรรมความร้อนและของไหล Thermo-Fluid Engineering	3(3-0-6)
31-407-073-003	การถ่ายโอนความร้อนและการแพร่ของมวล Heat and Mass Transfer	3(3-0-6)
31-407-073-004	ปฏิบัติงานการทำความเย็นและการปรับอากาศ Practice in Refrigeration and Air Conditioning	2(0-6-2)
31-407-073-005	การคำนวณทางพลศาสตร์ของไหล Computational Fluid Dynamics	3(3-0-6)
31-407-073-006	การออกแบบระบบทางความร้อน Thermal System Design	3(3-0-6)
31-407-073-007	พลังงานทางเลือกและพลังงานทดแทน Alternative and Renewable Energy Resources	3(3-0-6)
31-407-073-008	สถิตยศาสตร์ Statics	3(3-0-6)
31-407-073-009	พลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Dynamics	3(3-0-6)
31-407-073-010	นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ Pneumatics and Hydraulics	3(2-3-5)
31-407-073-011	นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม Industrial Pneumatics and Hydraulics	3(2-3-5)
31-407-073-012	ระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม Industrial Control System	3(2-3-5)
31-407-073-013	การวัดและเครื่องมือวัด Measurement and Instrumentation	3(2-3-5)
31-407-073-014	หุ่นยนต์เบื้องต้นและการประยุกต์ใช้งาน Basic Robotics and Applications	3(3-0-6)
31-407-073-015	เครื่องยนต์เล็ก Small Engines	3(2-3-5)
31-407-073-016	การวิเคราะห์เครื่องยนต์ Engines Diagnosis	3(2-3-5)

31-407-073-017	เทคโนโลยียานยนต์ Automotive Technology	3(2-3-5)
31-407-073-018	วิศวกรรมยานยนต์ Automotive Engineering	3(3-0-6)
31-407-073-019	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลพื้นฐาน Basic Mechanical Engineering Laboratory	1(0-3-1)
31-407-073-020	การปฏิบัติงานของช่างเครื่องกลในโรงงาน Millwright Skills Workshop	2(0-6-2)
31-407-073-021	การจัดการทั่วไปในงานวิศวกรรม General Engineering Management	3(3-0-6)
31-407-073-022	ระเบียบวิธีคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับงานวิศวกรรม Numerical Method for Engineering	3(3-0-6)
31-407-073-023	ไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล Finite Element for Mechanical Engineering	3(3-0-6)
31-407-073-024	หัวข้อเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล Selected Topics in Mechanical Engineering	3(2-3-5)
2.3.2) วิชาเอกวิศวกรรมระบบราง ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ Specialist Subjects in Railway System Engineering		
31-407-075-001	วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น Introduction to Railway System Engineering	3(3-0-6)
31-407-075-002	ระบบการจ่ายไฟฟ้าแก่ทางรถไฟ Railway Electrification System	3(3-0-6)
31-407-075-003	เทคโนโลยีรถไฟฟ้ความเร็วสูง High Speed Train Technology	3(3-0-6)
31-407-075-004	เทคโนโลยีการผลิตและการบำรุงรักษาล้อเลื่อนรถไฟ Rolling Stock Manufacturing and Maintenance Technology	3(2-3-5)
31-407-075-005	การออกแบบและจำลองรถราง Design and Simulation of Railway Vehicles	3(2-3-5)
31-407-075-006	ระบบเบรกรถไฟ Railway Braking System	3(2-3-5)
31-407-075-007	การปรับอากาศในรถราง Air conditioning in Railway Vehicles	3(2-3-5)
31-407-075-008	พื้นฐานพลวัตรถราง Fundamentals of Railway Vehicle Dynamics	3(3-0-6)
31-407-075-009	โครงสร้างและการออกแบบหัวรถจักร Structure and Design of Locomotives	3(3-0-6)

31-407-075-010	การจัดการด้านวิศวกรรมระบบขนส่งทางราง Railway Engineering Management	3(3-0-6)
31-407-075-011	การจัดการและการปฏิบัติงานด้านระบบขนส่งทางราง Management and Operation in Railway Systems	3(3-0-6)

3) หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

Free Electives 6 Credits

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาใดก็ได้ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และ/หรือ หัวหน้าสาขาวิชา

Credits or more of any courses which are in the courses of undergraduate level at Rajamangala University of Technology Isan can be registered under advisor's or/and head of the department's approval.

เอกสารไม่ควบคุม

3.1.4 แผนการศึกษา

1) แผนการศึกษาเสนอแนะ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องกล

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

00-000-01x-xxx	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(x-x-x)
00-000-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 1	3(x-x-x)
00-000-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 2	3(x-x-x)
00-005-011-109	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
00-005-020-105	เคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)
00-005-020-106	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-1)
00-005-030-101	ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
00-005-030-102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-1)

รวม 20 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

00-000-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 3	3(x-x-x)
00-005-011-110	แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
00-005-030-103	ฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)
00-005-030-104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-1)
31-407-050-102	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-5)
31-407-070-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกล	2(0-6-2)
31-407-070-102	กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
31-407-120-101	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)

รวม 21 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

00-000-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 4	3(x-x-x)
00-005-011-211	แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
31-407-070-203	เทอร์โมไดนามิกส์	3(3-0-6)
31-407-070-204	กลศาสตร์ของไหล	3(3-0-6)
31-407-073-xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล 1	3(x-x-x)
31-407-073-xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล 2	3(x-x-x)
31-407-073-xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล 3	2(x-x-x)

รวม 20 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

00-000-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 5	3(x-x-x)
31-407-070-205	กลศาสตร์วัสดุ	3(3-0-6)
31-407-050-103	กระบวนการผลิต	3(3-0-6)
31-407-071-201	การถ่ายโอนความร้อน	3(3-0-6)
31-407-073-xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล 4	3(x-x-x)
31-407-073-xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล 5	3(x-x-x)
31-407-100-101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)

รวม 21 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

00-000-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 6	3(x-x-x)
31-407-071-302	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-3-5)
31-407-071-303	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3(3-0-6)
31-407-071-304	การออกแบบเครื่องจักรกล	3(3-0-6)
31-407-072-301	การทำความเย็นและการปรับอากาศ	3(3-0-6)
31-407-072-302	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1	2(0-6-2)
31-407-073-xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล 6	3(x-x-x)

รวม 20 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

31-407-071-305	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	6(0-40-0)
----------------	-----------------------------------	-----------

รวม 6 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

00-000-04x-xxx	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 1	3(x-x-x)
31-407-071-406	การควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)
31-407-071-407	การสันสนเทศทางกล	3(3-0-6)
31-407-071-408	สัมมนาโครงการวิศวกรรมเครื่องกล	1(0-3-1)
31-407-072-403	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	3(3-0-6)
31-407-072-404	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2	2(0-6-2)
31-407-073-xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล 7	3(x-x-x)

รวม 18 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

00-000-02x-xxx	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3(x-x-x)
00-000-04x-xxx	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 2	3(x-x-x)
31-407-071-409	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล	3(1-6-4)
31-407-073-xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล 8	2(x-x-x)
xx-xxx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 2	3(x-x-x)

รวม 17 หน่วยกิต

2) แผนการศึกษาเสนอแนะ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล วิชาเอกวิศวกรรมระบบราง

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

00-000-01x-xxx	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(x-x-x)
00-000-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 1	3(x-x-x)
00-000-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 2	3(x-x-x)
00-005-011-109	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
00-005-020-105	เคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)
00-005-020-106	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-1)
00-005-030-101	ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
00-005-030-102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-1)

รวม 20 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

00-000-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 3	3(x-x-x)
00-005-011-110	แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
00-005-030-103	ฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)
00-005-030-104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-1)
31-407-050-102	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-5)
31-407-070-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกล	2(0-6-2)
31-407-070-102	กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
31-407-120-101	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)

รวม 21 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

00-000-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 4	3(x-x-x)
00-005-011-211	แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
31-407-070-203	เทอร์โมไดนามิกส์	3(3-0-6)
31-407-070-204	กลศาสตร์ของไหล	3(3-0-6)
31-407-075-xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมระบบราง 1	3(x-x-x)
31-407-075-xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมระบบราง 2	3(x-x-x)
31-407-075-xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมระบบราง 3	3(x-x-x)

รวม 21 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

00-000-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 5	3(x-x-x)
31-407-070-205	กลศาสตร์วัสดุ	3(3-0-6)
31-407-050-103	กระบวนการผลิต	3(3-0-6)
31-407-071-201	การถ่ายโอนความร้อน	3(3-0-6)
31-407-074-201	ล้อเลื่อนรถไฟ	3(3-0-6)
31-407-075-xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมระบบราง 4	3(x-x-x)
31-407-100-101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)

รวม 21 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

00-000-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 6	3(x-x-x)
31-407-071-302	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-3-5)
31-407-071-303	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3(3-0-6)
31-407-071-304	การออกแบบเครื่องจักรกล	3(3-0-6)
31-407-074-302	ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบราง 1	2(0-6-2)
31-407-075-xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมระบบราง 5	3(x-x-x)
31-407-075-xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมระบบราง 6	3(x-x-x)

รวม 20 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

31-407-071-305	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	6(0-40-0)
----------------	-----------------------------------	-----------

รวม 6 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

00-000-04x-xxx	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 1	3(x-x-x)
31-407-071-406	การควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)
31-407-071-407	การขนส่งเพื่อนทางกล	3(3-0-6)
31-407-071-408	สัมมนาโครงการวิศวกรรมเครื่องกล	1(0-3-1)
31-407-074-403	การเสียดทานและการสึกหรอ	3(3-0-6)
31-407-074-404	ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบราง 2	2(0-6-2)
31-407-075-xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมระบบราง 7	3(x-x-x)

รวม 18 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

00-000-02x-xxx	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3(x-x-x)
00-000-04x-xxx	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 2	3(x-x-x)
31-407-071-409	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล	3(1-6-4)
31-407-075-xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมระบบราง 8	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 2	3(x-x-x)

รวม 18 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 00-000-011-001 พลวัตทางสังคมกับการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข 3(3-0-6)
 Social Dynamics and Happy Living
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 พัฒนาการทางสังคม การจัดระเบียบทางสังคม การเปลี่ยนแปลงทางสังคม การขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจ และการแก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจโดยใช้แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง การเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ระบบการปกครองแบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข การเมืองภาคพลเมือง ความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายกับกฎเกณฑ์อื่นๆ ที่ใช้ควบคุมสังคม กฎหมายที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน ความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองของไทย เพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข
 Social evolution, social organization, social change, economic movement and economic problem solving by using sufficiency economy, ASEAN community approaching, democratic form of government with the King as Head of State, civil politics, the relationship between law and other rules governing society, laws in daily life, the relationship among society, economy and Thai political problems for happy living.
- 00-000-012-001 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม 3(3-0-6)
 Life and Social Quality Development
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 ปรัชญาและหลักธรรมในการดำรงชีวิต และการทำงานของบุคคล การสร้างแนวคิดและเจตคติต่อตนเอง ธรรมะกับการสร้างคุณภาพชีวิต บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น การบริหารตนเองให้เข้ากับชีวิตและสังคม การเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม เทคนิคการครองใจคน และการสร้างผลดีผลดีในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ
 Philosophy and principles of Dhamma (the Buddha's teaching) in daily life, individual working, developing the right concepts and self-attitudes; developing life quality, roles accountabilities and responsibilities for themselves and other people in accordance with Dhamma (the Buddha's teaching); self-management conforming life and society, participating in social activities, the techniques for living with others and developing effective work.

- 00-000-021-001 ทักษะการรู้สารสนเทศ 3(3-0-6)
 Information Literacy Skills
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 การรู้สารสนเทศกับการศึกษาระดับอุดมศึกษา การวิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศ การเลือกแหล่งทรัพยากรสารสนเทศ กลยุทธ์การค้นหาสารสนเทศ การประเมินคุณค่าสารสนเทศ จริยธรรมการใช้สารสนเทศและการอ้างอิง การเรียบเรียงและการสื่อสารสารสนเทศ
 Information literacy and higher education, analysis of information requirements, selection of information resources, information searching strategy, evaluation of information, ethics in using information and citations, information compilation and communication.
- 00-000-021-002 การจัดการความรู้ 3(3-0-6)
 Knowledge Management
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 หลักการ ทฤษฎี การจัดการความรู้ ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของการจัดการความรู้ กระบวนการใช้เทคโนโลยีจัดการความรู้ การประยุกต์ใช้การจัดการความรู้ในการทำงานระดับบุคคลและองค์กร
 Principles, theory, knowledge management, significance, and knowledge management objectives, the process of information technology for knowledge management, the application of knowledge management in working at the individual and organizational levels.
- 00-000-022-001 คุณค่าของมนุษย์ : ศิลปะและศาสตร์ในการดำเนินชีวิต 3(3-0-6)
 Human Value : Arts and Sciences of Living
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 ความหมายของชีวิตและพัฒนาการของมนุษย์ แนวความคิด ความเชื่อและความมีเหตุผล ประกอบด้วยคุณธรรม จริยธรรม เอกลักษณ์วัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น และค่านิยมตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข
 The meaning of life, human developments, concepts, faith and reasons including virtues, ethics, Thai cultural identity, local wisdom and value according to the philosophy of sufficiency economy for happy living.

- 00-000-022-002 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6)
 Personality Development
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับบุคลิกภาพ ทฤษฎีบุคลิกภาพ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพ เทคนิควิธีปรับปรุงบุคลิกภาพ การรับรู้เกี่ยวกับตนเอง มนุษย์สัมพันธ์กับบุคลิกภาพ สุขภาพจิตและการปรับตัว ความงามตรงแห่งบุคลิกภาพ
 Basic knowledge of personality, personality theory, factors influencing personality, personality development technique, self perceptions, human relations, and personality mental health and adjustment, personalized beauty.
- 00-000-023-001 กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ 3(2-2-5)
 Sport and Recreation for Health
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวิธีการออกกำลังกาย การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ฝึกทักษะการออกกำลังกาย และเลือกกิจกรรมกีฬาที่เหมาะสมกับตนเอง ศึกษาหลักโภชนาการสำหรับบุคคลวัยต่างๆ จัดกิจกรรมนันทนาการ เพื่อใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ เรียนรู้การใช้ชีวิตและการทำงานร่วมกัน ฝึกการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีในการดำรงตนในสังคมอย่างมีความสุข ทั้งร่างกายและจิตใจ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต
 Study and practice of how to exercise; increasing physical ability, practicing exercises, choosing an appropriate sport for individual fitness, studying nutrition needed for different age groups, organizing recreational activities for leisure time, studying how to live and work as a team, applying skills for effective leadership and followers for happy living in order to develop a better quality of life.
- 00-000-031-101 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ 3(3-0-6)
 English for Study Skills Development
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ กลวิธีที่เหมาะสมในการฟัง พูด อ่าน และเขียน การพัฒนาความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษ เพื่อเป็นเครื่องมือในการหาความรู้เพิ่มเติม
 English language for study skills development: various strategies in listening, speaking, reading and writing; development of English ability as a tool for further study.

- 00-000-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)
 English for Communication
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 การใช้ทักษะภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวันตามสถานการณ์ต่างๆ โดยเลือกใช้ศัพท์ สำนวนและโครงสร้างภาษาที่เหมาะสม
 The use of English skills: listening, speaking, reading and writing for daily life communication in various situations with suitable vocabularies, expressions and structures.
- 00-000-031-203 การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(3-0-6)
 English Reading for Academic Purposes
 วิชาบังคับก่อน: สอบผ่านวิชาภาษาอังกฤษ 2 รายวิชา
 หรือผ่านการทดสอบเทียบเท่า
 Prerequisite: Passed 2 basic English courses
 or equivalent examinations
 กลวิธีการอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ คำศัพท์และโครงสร้างภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับเนื้อเรื่องเชิงวิชาการ
 Reading strategies for academic purposes including vocabularies, structures and contents.
- 00-000-031-204 สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
 English Conversation for Daily Life
 วิชาบังคับก่อน: สอบผ่านวิชาภาษาอังกฤษ 2 รายวิชา
 หรือผ่านการทดสอบเทียบเท่า
 Prerequisite: Passed 2 basic English courses
 or equivalent examinations
 การสนทนาภาษาอังกฤษตามสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวันโดยใช้คำศัพท์ สำนวนตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา มารยาทในการสนทนา
 General conversation in daily life, English conversation in various situations, the use of vocabulary and idioms in accordance with the target culture, as well as common courtesy in conversation.

- 00-000-031-205 การเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
 English Writing for Daily Life
 วิชาบังคับก่อน: สอบผ่านวิชาภาษาอังกฤษ 2 รายวิชา
 หรือผ่านการทดสอบเทียบเท่า
 Prerequisite: Passed 2 basic English courses
 or equivalent examinations
 การเขียนภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่างๆ การกรอกแบบฟอร์ม การเขียนข้อความสั้นๆ การเขียนจดหมาย และการเขียนเกี่ยวกับตนเองและเรื่องราวในชีวิตประจำวัน
 English writing in different situations; forms filling, short message and letter writing, writing about themselves and their daily life.
- 00-000-032-001 การอ่านเพื่อพัฒนาตนเอง 3(3-0-6)
 Reading for Self Development
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 หลักพื้นฐานและกลวิธีในการอ่านงานเขียนประเภทต่างๆ ทั้งสารคดี และบันเทิงคดี
 ในรูปแบบร้อยแก้วและร้อยกรอง โดยเน้นการอ่านเพื่อพัฒนาความรู้ ความคิด
 คุณธรรม และสร้างเสริมค่านิยมที่ดีงาม เพื่อพัฒนาตนเอง
 Principles and strategies in reading various types of writing including
 nonfiction, fiction in both prose and poetry with emphasis on reading
 for knowledge, ideas, moral development and promoting good values
 for self development.
- 00-000-032-002 การใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
 Thai for Daily Life
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 ศึกษาและฝึกทักษะการฟัง การอ่าน การเขียน และการพูด เกี่ยวกับความรู้พื้นฐาน
 การใช้ภาษาไทย การฟังจับใจความ การฟังอย่างมีวิจารณญาณ การอ่านจับใจความ
 การอ่านวิเคราะห์ความ การเขียนบทความ การสนทนา การพูดในที่ประชุมชน การ
 เป็นพิธีกร การบรรยายสรุปและการกล่าวในโอกาสต่างๆ
 Study and practice of listening, reading, writing and speaking skills
 relating to principles of Thai language, practice of listening and
 reading comprehension, listening consideration, reading analysis,
 article writing, writing conversation and public speaking, being a
 master of ceremonies, briefing and speaking on various occasions.

- 00-000-032-101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)
 Thai for Communication
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 หลักพื้นฐานการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร การฟัง การพูด การอ่าน การเขียนและการใช้ภาษาที่เหมาะสม และเน้นทักษะการสื่อสารในฐานะภาษาและวัฒนธรรมประจำชาติ เพื่อนำไปประกอบอาชีพในอนาคต
 The basics of using Thai language for communication, listening, speaking, reading and writing involving the use of vocabularies, appropriate idioms and structure, the emphasis on communication skills as a national language and culture, to earn a future living.
- 00-000-034-001 การสนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
 Chinese Conversation for Daily Life
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 หลักพื้นฐานของภาษาจีน ได้แก่ พยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ ไวยากรณ์ คำศัพท์ ประโยค การฟัง การพูด บทสนทนาในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง
 The basics of the Chinese language in terms of pronunciation, symbols used for Chinese pronunciation, grammar, vocabulary, sentences, listening, speaking and pinyin reading, corrective reading for Chinese daily life conversation in the same as manner native Chinese speakers.
- 00-000-035-001 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)
 Korean for Communication
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 หลักพื้นฐานของภาษาเกาหลี ได้แก่ พยัญชนะ สระ ไวยากรณ์ คำศัพท์ ประโยคที่ใช้ในชีวิตประจำวัน พัฒนาการอ่าน การฟัง และการสนทนาภาษาเกาหลีในระดับพื้นฐาน
 The basics of the Korean language, consonants and vowels, sentence structure and grammar, vocabularies and idioms used in daily life, development of the Korean language, reading, listening and basic Korean conversation.

- 00-000-036-001 ภาษาเขมรในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
 Khmer for Daily Life
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 หลักพื้นฐานของภาษาเขมร ได้แก่ ตัวอักษรเขมร คำศัพท์ ประโยคภาษาเขมรที่ใช้
 สนทนาในชีวิตประจำวัน การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน
 ภาษาเขมร
 The basics of the Khmer language structure and its alphabet,
 including vocabularies and idioms used in daily life; development of
 the Khmer language, listening, speaking, reading and writing.
- 00-000-041-001 ชีวิตและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
 Life and Environment
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับชีวิตและสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและ
 สิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงของโลกกับสิ่งมีชีวิต สารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวันและ
 ผลกระทบ ความหมายและประเภทพลังงาน รูปแบบพลังงาน พลังงานทดแทน
 ความสัมพันธ์ของพลังงานกับสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
 A basic knowledge of life and the environment; changes in the earth
 and life, chemicals used in everyday life, the effect of chemical usage
 on living, meaning and type of energy, forms of energy, renewable
 energy, relationship of energy to life and the environment.
- 00-000-041-002 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ 3(3-0-6)
 Science and Modern Technology
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประยุกต์
 แนวโน้มและผลกระทบของการพัฒนาเทคโนโลยีต่อชีวิตและสังคม และมีความ
 ตระหนักรู้เพื่อการปรับสภาพการดำรงชีวิต
 Science and modern technology, applied information and
 communication technology, trends and impact of technological
 development on life and society, the awareness for living
 adjustment.

- 00-000-041-003 วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ 3(3-0-6)
 Science for Health
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่มีต่อสุขภาพร่างกายของมนุษย์และการเจริญเติบโต ระบบอวัยวะ อาหาร เครื่องสำอาง สารพิษ การระบาด และการป้องกันโรคที่มีผลกระทบต่อสังคม การช้ยา พืชสมุนไพรในชีวิตประจำวัน การดูแลสุขภาพตนเอง และให้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สู่คนอื่น
 The basic knowledge of science for health, the human body and development, organ systems, food, cosmetics, toxins, the spread and prevention of epidemics affecting society, drug and herbal usage in daily life, self care and giving advice to others.
- 00-000-041-004 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการใช้ชีวิตอย่างชาญฉลาด 3(3-0-6)
 Information Technology for Smart Living
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร รูปแบบและบทบาทของการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต ผลกระทบต่อการดำรงชีวิตและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสังคมไทย รายได้และการเติบโตของธุรกิจการสื่อสาร ความรับผิดชอบและการมีคุณธรรมต่อเพื่อนมนุษย์ในยุคการสื่อสารแบบไร้พรมแดน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิถีชีวิตอย่างชาญฉลาด และการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
 Information and communication technology; patterns and roles of Internet communication; impact on life and adjustment for changes in Thai society and global society; revenue and growth of communication service via the Internet; responsibilities and morals in the age of borderless communication. Information and Technology Literacy: Application of information technology for smart living and continuous learning.

00-000-041-005 การเป็นผู้ประกอบการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)

Entrepreneurship in Science and Technology

วิชาบังคับก่อน: -

Prerequisite: -

ศึกษาความสำคัญของผู้ประกอบการในระบบธุรกิจ โอกาสของการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจของบุคคลในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แนวคิดการสร้างผลิตภัณฑ์จากนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ความรู้ทั่วไปสำหรับผู้เริ่มต้นประกอบการธุรกิจ การจัดทำและวิเคราะห์งบประมาณและการเงินเพื่อการจัดการธุรกิจใหม่ การหาแหล่งเงินทุนสำหรับธุรกิจขนาดเล็กและขนาดกลาง การบริหารการผลิตและการตลาด ฝึกการจัดทำและนำเสนอแผนธุรกิจสำหรับการประกอบการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Study the importance of business entrepreneurship. The chances of a private business entrepreneur in science and technology. The concept of creating innovative products of science and technology. The introduction for beginning operators. The preparation and analysis of budgets and business financial management. The sources of funding for small and medium businesses. Production management and marketing. Training to prepare and present a business plan for the establishment of science and technology.

00-000-042-001 คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

Mathematics and Statistics for Daily Life

วิชาบังคับก่อน: -

Prerequisite: -

ศึกษากระบวนการแก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์และสถิติ การใช้เหตุผลและความสมเหตุสมผลทางคณิตศาสตร์กับงานในชีวิตประจำวัน สถิติกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เพื่อการดำรงชีวิตอย่างสมดุล

The problem solving process by using mathematics and statistics, the procedure of using both reason and reasonable mathematics in daily life, statistics and problem solving in daily life for lifestyle balance.

- 00-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
 Calculus 1 for Engineers
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ฟังก์ชัน ลิมิตและภาวะต่อเนื่อง อนุพันธ์ การประยุกต์
 ของอนุพันธ์และรูปแบบยังไม่กำหนด ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและเทคนิคของการหา
 ปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์
 Vector algebra in the three dimensions, functions, limit and
 continuity, derivative applications of the derivative and indeterminate
 forms, indefinite integral and the techniques of integration definite
 integrals and its applications.
- 00-005-011-110 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
 Calculus 2 for Engineers
 วิชาบังคับก่อน: 00-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร
 Prerequisite: 00-005-011-109 Calculus 1 for Engineers
 พิกัดเชิงขั้วและสมการอิงตัวแปรเสริม ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัส
 ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร เส้น ระนาบ และผิวในปริภูมิสามมิติ
 แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปรและการประยุกต์ แคลคูลัสของฟังก์ชัน
 ค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์
 Polar coordinates and parametric equations, vector functions of one
 variable, calculus of vector functions of one variable, lines, planes
 and surfaces in three dimensions, calculus of real value functions of
 two variables and its application, calculus of real value functions of
 multiple variables and its applications.
- 00-005-011-211 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
 Calculus 3 for Engineers
 วิชาบังคับก่อน: 00-005-011-110 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร
 Prerequisite: 00-005-011-110 Calculus 2 for Engineers
 สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์ไม่
 ตรงแบบ ปริพันธ์ตามเส้นเบื้องต้น อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของ
 จำนวน การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน
 Introduction to differential equation and their application, numerical
 integration, improper integrals, introduction to line integrals,
 mathematical induction, sequences and series of numbers, Taylor
 series expansions of elementary functions.

- 00-005-020-105 เคมีพื้นฐาน 3(3-0-6)
 Fundamental of Chemistry
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 พื้นฐานทฤษฎีอะตอมและมวลสารสัมพันธ์ โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม สมบัติของตารางธาตุหรือออดิก ธาตุเรฟเซนเททีฟ โลหะและทรานซิชัน พันธะเคมี สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออนในน้ำ จลนศาสตร์เคมี
 Basic of the atomic theory and stoichiometry, electronic structures of atoms, periodic properties, representative elements, nonmetal and transition metals, chemical bonds, properties of gas, solid, liquid and solution, chemical equilibrium, ionic equilibrium, chemical kinetic.
- 00-005-020-106 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1(0-3-1)
 Fundamental of Chemistry Laboratory
 วิชาบังคับก่อน: 00-005-020-105 เคมีพื้นฐาน หรือ เรียนควบคู่กัน
 Prerequisite: 00-005-020-105 Fundamentals of Chemistry or allocate study
 ปฏิบัติการให้สอดคล้องกับทฤษฎีในเนื้อหาวิชา 02-020-105 เคมีพื้นฐาน
 Practical experiment relevant to 02-020-10 5 Fundamentals of Chemistry.
- 00-005-030-101 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)
 Physics 1
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 กลศาสตร์ของอนุภาค โมเมนตัมและการตล งานและพลังงาน สมบัติเชิงกลของ สสาร การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัด คลื่นกลในตัวการยืดหยุ่นและคลื่นเสียง ความร้อนและอุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล
 Particles mechanics, pulse and momentum, work and energy, rigid bodies mechanics, oscillatory motion, properties of matter, wave and sound, heat and thermo-dynamics and fluid mechanics.

- 00-005-030-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-1)
 Physics Laboratory 1
 วิชาบังคับก่อน: 00-005-030-101 ฟิสิกส์ 1 หรือ เรียนควบคู่กัน
 Prerequisite: 00-005-030-101 Physics 1 or allocate study
 ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับ กลศาสตร์ของอนุภาค โมเมนตัมและการตล งานและพลังงาน กลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัด สมบัติเชิงกลของสสาร คลื่นกลในตัวการยืดหยุ่นและคลื่นเสียง ความร้อนและอุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล
 Experiment on the particles mechanics, pulse and momentum, work and energy, rigid body mechanics, oscillatory motion, wave theory and sound waves, properties of matter, heat and thermodynamics and fluid mechanics.
- 00-005-030-103 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)
 Physics 2
 วิชาบังคับก่อน: 00-005-030-101 ฟิสิกส์ 1
 Prerequisite: 00-005-030-101 Physics 1
 ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์ยุคใหม่
 Static electricity, elements of electromagnetism. DC and AC circuits, fundamental electronics, electromagnetic wave, optics and modern physics.
- 00-005-030-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-1)
 Physics Laboratory 2
 วิชาบังคับก่อน: 00-005-030-103 ฟิสิกส์ 2 หรือ เรียนควบคู่กัน
 Prerequisite: 00-005-030-103 Physics 2 or allocate study
 ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์ยุคใหม่
 Experiment on the static electricity, elements of electromagnetism. DC and AC circuits, fundamental electronics, electromagnetic wave, optics and modern physics.

- 31-407-050-102 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-5)
 Engineering Drawing
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 พื้นฐานงานเขียนแบบ การเขียนแบบตัวอักษร วิธีการฉายภาพ การเขียนแบบภาพฉาย การเขียนแบบภาพตัดแบบต่างๆ การกำหนดขนาด ค่าพิถีความเผื่อ การสกัดภาพ การเขียนภาพประกอบและภาพแยกชิ้น การเขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐาน การเขียนแบบงานด้วยคอมพิวเตอร์
 Lettering, orthographic projection, orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerancing, sections, auxiliary views and development, freehand sketches, detail and assembly drawings, basic computer-aided drawing.
- 31-407-050-103 กระบวนการผลิต 3(3-0-6)
 Manufacturing Processes
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 กระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน เช่น งานหล่อ งานขึ้นรูปโลหะ งานเครื่องมือกล และงานเชื่อม ความสัมพันธ์ของวัสดุกับกระบวนการผลิตและต้นทุนการผลิต
 Theory and concept of manufacturing processes such as casting, forming, machining and welding, material and manufacturing process relationships, fundamental of manufacturing cost.
- 31-407-070-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกล 2(0-6-2)
 Basic Training in Mechanical Engineering
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 งานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวัด เครื่องมือกลพื้นฐาน ตลอดจนเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ
 Basic mechanical engineering work concerning measuring instruments, basic machine tools and equipment.

- 31-407-070-102 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)
 Engineering Mechanics
 วิชาบังคับก่อน: 00-005-030-101 ฟิสิกส์ 1
 Prerequisite: 00-005-030-101 Physics 1
 หลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรงและโมเมนต์ของแรง ระบบแรงและผลลัพธ์ของระบบแรง สมดุลของอนุภาคและไดอะแกรมวัตถุอิสระ การวิเคราะห์โครงสร้าง สถิติศาสตร์ของไหล จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน การคลและโมเมนตัม
 Fundamental concepts of mechanics, force and moment of force, force systems and resultants, equilibrium of particle and free body diagram, structural analysis, fluid statics, kinematics and kinetics of particles and rigid bodies, Newton's second law of motion, work and energy, impulse and momentum.
- 31-407-070-203 เทอร์โมไดนามิกส์ 3(3-0-6)
 Thermodynamics
 วิชาบังคับก่อน: 00-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร
 Prerequisite: 00-005-011-109 Calculus 1 for Engineers
 สมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อศูนย์ กฎข้อหนึ่ง และกฎข้อสองของเทอร์โมไดนามิกส์ วัฏจักรคาร์โนต์ งาน พลังงาน การเปลี่ยนรูปของพลังงานและความร้อน เอนโทรปี และหลักการพื้นฐานการถ่ายโอนความร้อน
 Thermodynamic properties, zeroth law, first law and second law of thermodynamics, Carnot cycle, work, energy, conversion of energy and heat, entropy and basic concept of heat transfer.

- 31-407-070-204 กลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)
 Fluid Mechanics
 วิชาบังคับก่อน: 00-005-030-101 ฟิสิกส์ 1
 Prerequisite: 00-005-030-101 Physics 1
 สมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของของไหล ความดันในของไหลนิ่ง แรงที่ของไหลกระทำต่อวัตถุอยู่นิ่ง ประเภทของการไหล สมการโมเมนตัมและพลังงาน สมการความต่อเนื่องและการเคลื่อนที่ของของไหล การวิเคราะห์เชิงมิติและความคล้ายคลึง การหาค่าการสูญเสียพลังงานเนื่องจากการไหลในท่อ การออกแบบระบบท่อ การวัดอัตราการไหลและเครื่องมือวัดอัตราการไหล การไหลแบบอัดตัวไม่ได้ในสภาวะคงที่
 Fluid properties, fluid statics, pressure in stationary fluid, hydrostatic force on submerged bodies, fluid flow category, momentum and energy equations, equations of continuity and motion of fluids, similitude and dimensional analysis, head loss in pipes, plumbing design, flow measurement and instruments, steady incompressible flow.
- 31-407-070-205 กลศาสตร์วัสดุ 3(3-0-6)
 Mechanics of Materials
 วิชาบังคับก่อน: 31-407-070-102 กลศาสตร์วิศวกรรม
 Prerequisite: 31-407-070-102 Engineering Mechanics
 แรง ความเค้นและความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นที่เกิดจากความร้อน ภาชนะอัดความดันและการเชื่อมต่อ การบิดตัวของเพลากลม และเพลากลวง การเขียนไดอะแกรมแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การคำนวณหาค่าความเค้นดัดและความเค้นเฉือนในคาน พร้อมทั้งการหาค่าระยะโง่งที่เกิดขึ้นในคาน การโง่งตัวของเสาวงกลมมอร์ ความเค้นผสม เงื่อนไขการเสียหาย
 Forces, stresses and strains, stress-strain relationships, thermal stress, pressure vessels and connection, torsion of circular shaft and hollow shaft, shear force and bending moment diagrams, determination of bending stress, shear stress in beams, deflection of beams, buckling of columns, Mohr's circle, combined stresses, failure criterion.

- 31-407-100-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-5)
 Computer Programming
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 แนวคิดและองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การอันตรกิริยา (Interaction) ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง การประยุกต์ใช้โปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางวิศวกรรม
 Concept and components of computer systems, hardware/software interactive, electronic data processing concepts, program design and development, high-level language programming and its applications, use of programming software for engineering applications.
- 31-407-120-101 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)
 Engineering Materials
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้ วัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก เช่น โลหะ โพลีเมอร์ เซรามิก และวัสดุคอมโพสิต แผนภาพสมดุลวิภาคและความหมาย คุณสมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุ
 Relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials, e.g., metals, polymers, ceramics and composites, phase equilibrium diagrams and their interpretation; mechanical properties and materials degradation.

- 31-407-071-201 การถ่ายโอนความร้อน 3(3-0-6)
 Heat Transfer
 วิชาบังคับก่อน: 31-407-070-204 กลศาสตร์ของไหล
 Prerequisite: 31-407-070-204 Fluid Mechanics
 หลักการของการถ่ายโอนความร้อนโดยการนำ การพา และการแผ่รังสี การคำนวณหาอุณหภูมิและความร้อนสำหรับการนำความร้อนสภาวะคงที่และไม่คงที่ในหนึ่งและสองมิติ การหาค่าอุณหภูมิความร้อน การนำวิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์มาช่วยในการแก้ปัญหาการนำความร้อน การพาความร้อนแบบบอัสเซและแบบบังคับ การแผ่รังสีความร้อนสำหรับรูปทรงต่างๆ การเดือดและการควบแน่น การเลือกอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนและอุปกรณ์เพิ่มการถ่ายโอนความร้อน
 Principles of heat transfer by conduction, convection and radiation, calculation of temperature and heat for one-/ two-dimensional steady and unsteady heat conduction, determination of thermal insulation, heat conduction problem solving by finite difference method, natural and forced heat convection, heat radiation of different shapes, boiling and condensation, selection and design of heat exchanger and equipment for heat transfer enhancement.
- 31-407-071-302 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-3-5)
 Computer Aided Design for Mechanical Engineering
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 การออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย สำหรับการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ คำสั่งสำหรับการวาดภาพ การปรับปรุงแก้ไข และการจัดรูปแบบ การกำหนดขนาดและสัญลักษณ์ การสร้างชิ้นงานประกอบแบบ 3 มิติแบบสั่งงาน การจัดการไฟล์ การพิมพ์ การสร้างแบบจำลอง การจำลองและการวิเคราะห์โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล และการประยุกต์ใช้งานที่เกี่ยวข้อง
 Computer aided design for machine parts in 2-D and 3-D, designing tools for drawing, modifying, and formatting, dimensions and symbols, 3-D assembly, working drawing, file management, printing, modeling, simulation and analysis of mechanical engineering problems and related applications.

31-407-071-303 กลศาสตร์เครื่องจักรกล 3(3-0-6)

Mechanics of Machinery

วิชาบังคับก่อน: 31-407-070-102 กลศาสตร์วิศวกรรม

Prerequisite: 31-407-070-102 Engineering Mechanics

กลไกและชิ้นส่วนเครื่องจักรกล การเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนเครื่องจักร ขบวนการเฟืองและระบบกลไก การหาความเร็วและความเร่งในเครื่องจักรกล การสมดุลในชิ้นส่วนเครื่องจักรกล การวิเคราะห์แรงในชิ้นส่วนเครื่องจักรกลที่เกิดการเคลื่อนที่

Mechanisms and mechanical components, movement of mechanical components, gear trains and mechanical systems, analysis of velocity and acceleration in machines, balancing of mechanical components, force analysis on the movement of mechanical components.

31-407-071-304 การออกแบบเครื่องจักรกล 3(3-0-6)

Machine Design

วิชาบังคับก่อน: 31-407-070-205 กลศาสตร์วัสดุ

Prerequisite: 31-407-070-205 Mechanics of Materials

พื้นฐานการออกแบบเครื่องจักรกล สมบัติของวัสดุ ความเค้นผสมและทฤษฎีความเสียหายของชิ้นงานเครื่องจักรกล การออกแบบสำหรับการแตกหักเนื่องจากความล้า การออกแบบรอยต่อด้วยหมุดย้ำ การเชื่อม สลักเกลียว ลิ้ม เฟลา สปริง สกรูส่งกำลัง เฟืองชนิดต่างๆ เบรก คลัทช์ และการเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเครื่องจักรกล
โครงการออกแบบ

Fundamentals of machine design, properties of materials, combined stress and failure theories of machine elements, design for fracture due to fatigue, design of rivet joints, welding, bolts, wedges, shafts, springs, power screws, various types of gear, brakes, clutches, and their optimal selected for machines, design project.

- 31-407-071-305 สหกิจศึกษา สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 6(0-40-0)
 Cooperative Education for Mechanical Engineering
 วิชาบังคับก่อน: ตามเงื่อนไขที่สาขาวิชา กำหนด
 Prerequisite:
 ปฏิบัติงานในหน่วยงานของภาครัฐ ภาครัฐวิสาหกิจ หรือสถานประกอบการ
 ภาคเอกชนอย่างมีระบบ โดยนำเอาความรู้ ความสามารถ และทักษะที่ได้ศึกษาตาม
 หลักสูตรฯ ไปประยุกต์ใช้งานตามที่ได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาของ
 สถานประกอบการที่เข้าปฏิบัติงานสหกิจศึกษา การวิเคราะห์ปัญหา และเสนอแนว
 ทางการแก้ไขปัญหา การนำเสนอผลการปฏิบัติงาน และจัดทำรายงานการ
 ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์นิเทศงานสหกิจ พนักงานที่
 ปรึกษา ควบคุมดูแลและประเมินผลการปฏิบัติงานสหกิจ
 Practice in government agencies, state or private enterprises,
 application of knowledge, ability and academic skills to conduct a
 project assigned by advisor, problem analysis and suggesting methods
 to solve problems, presenting and writing reports under consultation
 and assessment of academic advisor and advisor from agencies.
- หมายเหตุ : การวัดและประเมินผลการศึกษา ระดับคะแนนตัวอักษร พ.จ. (S)
 หมายความว่า พอใจ (Satisfactory) หรือ ระดับคะแนนตัวอักษร ม.จ. (U)
 หมายความว่า ไม่พอใจ (Unstisfactory)
- 31-407-071-406 การควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6)
 Automatic Control
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 นิยามและส่วนประกอบของระบบควบคุมอัตโนมัติ สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและ
 การหาผลเฉลย การแปลงลาปลาซ การวิเคราะห์และสร้างแบบจำลองการควบคุม
 เชิงเส้น ฟังก์ชันโอนย้าย การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบป้อนกลับชนิดเชิงเส้น
 การวิเคราะห์การตอบสนองเชิงเวลาและความถี่สำหรับระบบอันดับหนึ่งและระบบ
 อันดับสอง การออกแบบตัวควบคุมเพื่อชดเชยเสถียรภาพของระบบ
 Definition and components of automatic control systems, basic
 differential equations and solutions, Laplace transform, analysis and
 modeling of linear control elements, transfer function, stability
 analysis of linear feedback systems, time and frequency response
 analysis for first- and second-order systems, controller design for
 compensating system stability.

- 31-407-071-407 การสั่นสะเทือนทางกล 3(3-0-6)
 Mechanical Vibration
 วิชาบังคับก่อน: 00-005-011-211 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร
 Prerequisite: 00-005-011-211 Calculus 3 for Engineers
 นิยามและส่วนประกอบของระบบสั่นสะเทือนทางกล การหาสมการการเคลื่อนตัวของระบบต่างๆ ทั้งแบบระดับความเสรีหนึ่งขั้นและหลายขั้น การสั่นสะเทือนแบบอิสระและแบบบังคับ การสั่นสะเทือนเชิงบิด การหาผลเฉลยของระบบสั่นสะเทือนทางกล การหาความถี่ธรรมชาติและรูปลักษณะของการสั่นสะเทือนของระบบต่อเนื่อง การเปรียบเทียบกับวงจรไฟฟ้า วิธีการและเทคนิคการลดและควบคุมการสั่นสะเทือน
 Definition and component of mechanical vibration systems, equation of motion of one-degree and multi-degree of freedom systems, free and forced vibrations, torsional vibrations, solution of mechanical vibration system, determination of natural frequencies and appearance of continuous vibration systems, comparison to electrical circuits, methods and techniques to reduce and control vibration.
- 31-407-071-408 สัมมนาโครงการงานวิศวกรรมเครื่องกล 1(0-3-1)
 Mechanical Engineering Project Seminar
 วิชาบังคับก่อน: ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา
 Prerequisite:
 การสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อที่สนใจ การวิเคราะห์ปัญหาและนำเสนอแนวทางแก้ไข ปัญหา การวางแผนการดำเนินโครงการ การออกแบบการทดลอง การเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือทดลองที่เหมาะสม การประเมินราคา การเขียนรายงาน การนำเสนอโครงการ
 Data research on interested topics, problem analysis and suggesting methods to solve problems, project planning, experimental design, suitable use of experimental equipment, budget estimation, report writing, presentation.

- 31-407-071-409 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 3(1-6-4)
 Mechanical Engineering Project
 วิชาบังคับก่อน: 31-407-071-408 สัมมนาโครงการวิศวกรรมเครื่องกล
 Prerequisite: 31-407-071-408 Mechanical Engineering Project
 Seminar
 การประยุกต์ความรู้ที่ศึกษามาให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงานเดี่ยวหรือกลุ่มตาม
 แผนของโครงการ การออกแบบ การสร้าง การทดลอง การพัฒนา การวิเคราะห์
 และการแก้ไขปัญหา การส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ การสรุปผลพร้อมจัดทำ
 เอกสารรายงานที่ผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการ
 Application of obtained knowledge to appropriate practical project to
 be conducted in groups or individually, design, construction,
 experiment, development, analysis and solving project problems,
 promotion of creative thinking, conclusion and writing an academic
 report reviewed by committee.
- 31-407-072-301 การทำความเย็นและการปรับอากาศ 3(3-0-6)
 Refrigeration and Air Conditioning
 วิชาบังคับก่อน: 31-407-070-203 เทอร์โมไดนามิกส์
 Prerequisite: 31-407-070-203 Thermodynamics
 หลักการพื้นฐานทางเทอร์โมไดนามิกส์สำหรับการทำความเย็นและสัมประสิทธิ์
 สมรรถนะ กระบวนการทำความเย็นของวัฏจักรอุดมคติและวัฏจักรจริง การทำ
 ความเย็นแบบอัดไอ กระบวนการทำความเย็นแบบหลายความดัน การทำความเย็น
 แบบดูดซึม การทำความเย็นด้วยการระเหยและหอผึ่งน้ำ ส่วนประกอบของระบบ
 ทำความเย็น ชนิดและสมบัติของสารทำความเย็นและสารหล่อลื่น การคำนวณ
 ภาระของระบบการทำความเย็น ระบบแช่แข็ง สมบัติทางไซโคเมตริกและ
 กระบวนการของอากาศ ระบบการปรับอากาศแบบต่างๆ การคำนวณภาระของ
 ระบบปรับอากาศ การออกแบบระบบท่อและอุปกรณ์กระจายลม
 Fundamentals of thermodynamics for refrigeration, coefficient of
 performance, ideal and real refrigeration cycles, vapor-compression
 refrigeration, multi-stage compression refrigeration, adsorption
 refrigeration, evaporative refrigeration and cooling towers, refrigeration
 system components, types and properties of refrigerants and
 lubricants, refrigeration load estimation, freezing system, psychometric
 properties and processes of air, air conditioning systems, cooling load
 estimation for air conditioning systems, air distribution and duct
 system design.

- 31-407-072-302 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 2(0-6-2)
 Mechanical Engineering Laboratory 1
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 ปฏิบัติการพื้นฐานด้าน กลศาสตร์วัสดุ เทอร์โมไดนามิกส์ และกลศาสตร์ของไหล
 Basic practice of mechanics of materials, thermodynamics and fluid mechanics.
- 31-407-072-403 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง 3(3-0-6)
 Power Plant Engineering
 วิชาบังคับก่อน: 31-407-070-203 เทอร์โมไดนามิกส์
 Prerequisite: 31-407-070-203 Thermodynamics
 หลักการเปลี่ยนรูปพลังงานและแนวความคิดการใช้ประโยชน์จากพลังงาน เชื้อเพลิง และการวิเคราะห์การเผาไหม้ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังไอน้ำและส่วนประกอบ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าด้วยเครื่องกังหันแก๊ส เครื่องกำเนิดไฟฟ้าด้วยเครื่องยนต์สันดาปภายใน เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังน้ำ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบผลิตไอน้ำด้วยนิวเคลียร์ เครื่องมือวัดและการควบคุม เศรษฐศาสตร์โรงไฟฟ้าและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
 Energy conversion principles and availability concepts, fuels and combustion, analysis and component study of steam power plants, gas turbine power plants, internal combustion power plants, combined cycle power plants and cogeneration, hydroelectric power plant, nuclear power plant, control and instrumentation, economics of power plants and environmental impacts.
- 31-407-072-404 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 2(0-6-2)
 Mechanical Engineering Laboratory 2
 วิชาบังคับก่อน: 31-407-072-302 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1
 Prerequisite: 31-407-072-302 Mechanical Engineering Laboratory 2
 ปฏิบัติการด้านเครื่องจักรกลของไหล วิศวกรรมยานยนต์ ระบบควบคุมอัตโนมัติ กลศาสตร์เครื่องจักรกล เครื่องจักรกลทางความร้อน การสิ้นสعهเทือนทางกล การทำความเย็นและปรับอากาศ
 Practice in fluid machinery, automotive engineering, automatic control, mechanics of machinery, thermo-machinery, mechanical vibration, refrigeration and air conditioning.

- 31-407-074-201 ล้อเลื่อนรถไฟ 3(3-0-6)
 Railway Rolling Stock
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 ล้อเลื่อนรถไฟและส่วนประกอบที่สำคัญ ภาพรวมของพลวัตของรถราง พลวัตของรถรางตามแนวราง การลากจูงและการเบรก การสัมผัสกันระหว่างล้อและราง ความสบายในการขับขี่-โบกี้รถไฟ ระบบกันสะเทือน ระบบเบรกและตัวรถไฟ การตรวจสอบการซ่อมบำรุงล้อเลื่อนรถไฟ และการแนะนำแนวคิดพื้นฐานในการออกแบบ
 Introduction to railway rolling stock and major components, overview of rail vehicle dynamics, longitudinal rail vehicle dynamics, traction and brake, wheel and rail contact, ride comfort, bogie, suspension, brake system and rail coach body, rolling stock monitoring/maintenance, and introduction of basic design concepts.
- 31-407-074-302 ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบราง 1 2(0-6-2)
 Railway Engineering Laboratory 1
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 ปฏิบัติการด้านพื้นฐานการเคลื่อนที่ของล้อและรางรถไฟ ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ที่สำคัญในรถไฟ การทดสอบความล้าและความแข็งแรงของวัสดุในทางรถไฟ การควบคุมในระบบไฮดรอลิกส์ พื้นฐานด้านอุณหพลศาสตร์ พื้นฐานเครื่องมือวัด
 Practice in basic motion of rail wheel and track, important railway components and equipment, fatigue and strength tests of railway materials, hydraulic system control, basic thermodynamics, basic instrumentation.

- 31-407-074-403 การเสียดทานและการสึกหรอ 3(3-0-6)
Friction and Wear
วิชาบังคับก่อน: -
Prerequisite: -
ไตรโบโลยีเบื้องต้นของชิ้นส่วนในเครื่องจักรรถไฟ การสัมผัสของของแข็งแบบยืดหยุ่น แรงเสียดทานระหว่างล้อและราง การแก้ไขแรงเสียดทาน การสึกหรอและกลไกการเกิดการสึกหรอที่ผิวล้อและราง การหล่อลื่นในล้อ การทำนายการสึกหรอของสายลี้และสายส่งเหนือราง ลักษณะการสึกหรอที่เกิดขึ้นของระบบเบรกรถไฟ และลักษณะการสึกหรอของเพลลา
Introduction to tribology in rail machine components, normal contact of elastic solids, rail-wheel friction and friction modification, wear and surface damage mechanism in rail wheel interface, lubrication in rail wheel interface, wear prediction of collector strip and contact wire in pantograph, wear characteristics of braking systems for railway vehicles, wear characteristics of axle.
- 31-407-074-404 ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบราง 2 2(0-6-2)
Railway Engineering Laboratory 2
วิชาบังคับก่อน: 31-407-074-302 ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบราง 1
Prerequisite: 31-407-074-302 Railway Engineering Laboratory 1
ปฏิบัติการด้านระบบรางรถไฟ การสึกหรอของล้อและเพลลา การปรับอากาศในรถไฟ ระบบสั้นสะเทือน พลศาสตร์ของรถไฟ มอเตอร์ไฟฟ้าและระบบอัตโนมัติ สัญญาณ ระบบเบรกและระบบไฮดรอลิกรถไฟ
Practice in railway systems, wear in wheels and axles, railway air-conditioning, vibration system, railway dynamics, electric motors and signaling systems, brake and railway hydraulic systems.
- 31-407-032-201 หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-3-5)
Fundamentals of Electrical Engineering
วิชาบังคับก่อน: -
Prerequisite: -
การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับเบื้องต้น แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องจักรกลไฟฟ้า ได้แก่ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า และการประยุกต์ใช้งาน หลักการของระบบไฟฟ้ากำลัง 3 เฟส วิธีการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องมือวัดไฟฟ้า
DC and AC circuit analysis, voltage, current and power, transformer, basic electrical machines, e.g., generators, motors and their applications, concept of 3-phase systems, distribution and transmission methodology, basic electrical instruments.

- 31-407-073-001 เครื่องยนต์สันดาปภายใน 3(3-0-6)
 Internal Combustion Engines
 วิชาบังคับก่อน: 31-407-070-203 เทอร์โมไดนามิกส์
 Prerequisite: 31-407-070-203 Thermodynamics
 คุณลักษณะการทำงานของเครื่องยนต์สันดาปภายใน เครื่องยนต์ที่จุดระเบิดด้วย
 ประกายไฟและเครื่องยนต์ที่จุดระเบิดด้วยการอัด การผสมของอากาศและเชื้อเพลิง
 การจ่ายเชื้อเพลิง การสันดาป ระบบจุดระเบิด การหล่อลื่น วัฏจักรในทางอุดมคติที่
 ใช้เชื้อเพลิงผสมอากาศเป็นสารตัวกลางทำงาน วัฏจักรที่เป็นจริง การซูเปอร์ชาร์จ
 และการกวาดล้างไอเสีย การทดสอบสมรรถนะของเครื่องยนต์
 Fundamentals of internal combustion engines, spark ignition and
 compression ignition engines, air-fuel mixtures, fuel injection,
 combustion, ignition, lubrication, air-fuel ideal cycles and real cycles,
 supercharging and scavenging, engine performance and testing.
- 31-407-073-002 วิศวกรรมความร้อนและของไหล 3(3-0-6)
 Thermo-Fluid Engineering
 วิชาบังคับก่อน: 00-005-030-101 ฟิสิกส์ 1
 Prerequisite: 00-005-030-101 Physics 1
 สมบัติของสาร กฎข้อที่ 1 กฎข้อที่ 2 ของเทอร์โมไดนามิกส์ พลังงานและการ
 เปลี่ยนรูป กฎการอนุรักษ์มวล กฎการอนุรักษ์พลังงาน สมบัติของของไหล การไหล
 ของของไหล โมเมนต์ของของไหล การสูญเสียพลังงานภายในระบบท่อ ปัมป์และ
 กังหัน
 Properties of substances, first law and second law of thermo-
 dynamics, energy and conversion, laws of conservation of mass and
 energy, properties of fluid, fluid flow category, fluid momentum, heat
 loss in piping system, pump and turbine.

- 31-407-073-003 การถ่ายโอนความร้อนและการแพร่ของมวล 3(3-0-6)
Heat and Mass Transfer
วิชาบังคับก่อน: 31-407-070-204 กลศาสตร์ของไหล
Prerequisite: 31-407-070-204 Fluid Mechanics
ความรู้พื้นฐานของการถ่ายโอนความร้อนโดยวิธีการนำ การพา การแผ่รังสี และการถ่ายโอนมวล การนำความร้อนภายใต้เงื่อนไขการไหลสม่ำเสมอและไหลแปรตามเวลา การพาความร้อนแบบธรรมชาติ แบบบังคับ การไหลภายในและภายนอก หลักการเบื้องต้นของการแพร่มวล ส่วนประกอบของส่วนผสมแบบเนื้อเดียวกัน และไม่ใช้เนื้อเดียวกัน การแพร่มวลซึ่งแปรตามเวลา
Principles of heat transfer by conduction, convection, radiation and mass transfer, steady and transient conductions, natural and forced heat convection, internal and external flows, basic principle of mass diffusion, components of homogeneous and heterogeneous mixtures, transient mass diffusion.
- 31-407-073-004 ปฏิบัติงานทำความเย็นและการปรับอากาศ 2(0-6-2)
Practice in Refrigeration and Air Conditioning
วิชาบังคับก่อน: 31-407-072-301 การทำความเย็นและการปรับอากาศ
Prerequisite: 31-407-072-301 Refrigeration and Air Conditioning
ปฏิบัติงานท้อสารทำความเย็น งานทำสุญญากาศ การเติมสารทำความเย็นและสารหล่อลื่น การตรวจสอบรอยรั่ว งานไฟฟ้าและระบบควบคุม การใช้เครื่องมือในงานทำความเย็น การติดตั้ง และการบำรุงรักษา ตลอดจนการเขียนรายงาน
Practice on refrigerant piping, vacuum refrigeration systems, refrigerant and lubricant filling, leak detection, electrical and control system practice, use of hand tools, instruments and equipment for installation and maintenance of refrigeration systems and report writing.
- 31-407-073-005 การคำนวณทางพลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)
Computational Fluid Dynamics
วิชาบังคับก่อน: 31-407-071-201 การถ่ายโอนความร้อน
Prerequisite: 31-407-071-201 Heat Transfer
แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของปัญหาด้านพลศาสตร์ของไหล การวิเคราะห์สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การแก้ปัญหาคด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับปัญหาการไหลต่อเนื่อง สมการโมเมนตัมและสมการพลังงาน
Mathematical modeling of problems in fluid dynamics, analysis of partial differential equations, problem solving by numerical methods in continuous flow problems, momentum and energy equations.

- 31-407-073-006 การออกแบบระบบทางความร้อน 3(3-0-6)
 Thermal System Design
 วิชาบังคับก่อน: 31-407-071-201 การถ่ายโอนความร้อน
 Prerequisite: 31-407-071-201 Heat Transfer
 การทบทวนเศรษฐศาสตร์ทางวิศวกรรม วิธีการออกแบบระบบทำความร้อน การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ หาความสัมพันธ์ระหว่างระบบทางความร้อนกับค่าใช้จ่าย ศึกษาวิธีหาค่าใช้จ่ายต่ำสุดโดยให้ประโยชน์สูงสุดโดยวิธีการต่างๆ คือ ลิเนียร์โปรแกรมมิ่งและจีโอเมตริกโปรแกรมมิ่ง
 Review of engineering economics, procedure of thermal system design, method for mathematical model, relation between thermal system and cost, methods for cost optimization, e.g., linear and geometric programming.
- 31-407-073-007 พลังงานทางเลือกและพลังงานทดแทน 3(3-0-6)
 Alternative and Renewable Energy Resources
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 ความหมาย ความสำคัญ และหลักการพื้นฐานของพลังงานทางเลือกและพลังงานทดแทน พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล พลังงานแก๊สชีวภาพ พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานน้ำ การใช้พลังงานทางเลือกและพลังงานทดแทนในชีวิตประจำวันและในภาคอุตสาหกรรม เศรษฐศาสตร์พลังงานทดแทน การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม คาร์บอนฟุตพริ้นท์
 Meaning, significance and principles of alternative and renewable energy, solar energy, biomass energy, biogas energy, wind energy, geothermal energy, hydro-energy, applications of alternative and renewable energy in daily life and industry, renewable energy economics, environmental impact assessment and carbon footprint.

- 31-407-073-008 สถิตยศาสตร์ 3(3-0-6)
 Statics
 วิชาบังคับก่อน: 00-005-030-101 ฟิสิกส์ 1
 Prerequisite: 00-005-030-101 Physics 1
 หลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรงและโมเมนต์ของแรง ระบบแรงและผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุลและการเขียนแผนภาพ วัตถุอิสระ การวิเคราะห์แรงในชิ้นส่วนของโครงสร้าง ชิ้นส่วนของเครื่องจักรกล แรงเสียดทาน จุดศูนย์กลางถ่วงและจุดเซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ หลักการของงานเสมือน ความเสถียรภาพ
 Basic concepts of mechanics, force and moment of force, force systems and resultants, equilibrium of particle and free body diagram, structural analysis, frame or machines analysis, friction, center of gravity and centroid, moment of inertia for areas, principle of virtual work, stability of equilibrium configuration.
- 31-407-073-009 พลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)
 Engineering Dynamics
 วิชาบังคับก่อน: 31-407-073-010 สถิตยศาสตร์
 Prerequisite: 31-407-073-010 Statics
 หลักการเบื้องต้นของพลศาสตร์ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การหาความเร็วและความเร่งของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง การหาแรงที่เกิดจากความเร่งของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง การหาโมเมนต์และแรงกระทำที่เกิดขึ้นในอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง การใช้สมการพลังงานในการแก้ปัญหาการเคลื่อนที่
 Principles of dynamics, Newton's laws of motion, calculation of velocities, accelerations, forces caused by acceleration of particles and rigid bodies, calculation of momentum and impulse on particles and rigid bodies, solving problems of motion using energy equation.

31-407-073-010 นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์

3(2-3-5)

Pneumatics and Hydraulics

วิชาบังคับก่อน: -

Prerequisite: -

หลักการเบื้องต้นของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ หลักการของเครื่องอัดลม ท่อลม วาล์ว อุปกรณ์ทำงาน การติดตั้งและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบนิวแมติกส์รวมทั้งระบบสุญญากาศ หลักการของชุดต้นกำลัง ท่อไฮดรอลิกส์ วาล์ว อุปกรณ์ทำงาน การติดตั้งและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์ สัญลักษณ์และการเขียนวงจรของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ การออกแบบวงจรพื้นฐาน การออกแบบวงจรแบบหลายกระบอกสูบทำงานต่อเนื่อง การออกแบบวงจรไฟฟ้าควบคุมการทำงานของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์

Basic principles of pneumatic and hydraulic systems, air compressors, air pipes, working equipment, installation and maintenance of pneumatic equipment and vacuum systems, principles of hydraulic power units, hydraulic pipes, valves, working equipment, installation and maintenance of hydraulic equipment, symbols and pneumatic and hydraulic circuit drawing, basic circuit design, design of multi-cylinder sequential pneumatic circuits, design of control circuits for pneumatic and hydraulic systems.

31-407-073-011 นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม 3(2-3-5)

Industrial Pneumatics and Hydraulics

วิชาบังคับก่อน: -

Prerequisite: -

หลักการของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ การออกแบบระบบนิวแมติกส์ การเลือกขนาดของเครื่องอัดลม ท่อลม วาล์ว อุปกรณ์ทำงาน การติดตั้งและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบนิวแมติกส์รวมทั้งระบบสุญญากาศ การออกแบบระบบไฮดรอลิกส์ การออกแบบชุดต้นกำลัง การเลือกขนาดท่อไฮดรอลิกส์ วาล์ว อุปกรณ์ทำงาน การติดตั้งและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์ สัญลักษณ์และการเขียนวงจรของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ วงจรนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม การออกแบบวงจรไฟฟ้าควบคุมการทำงานของระบบ การควบคุมการทำงานของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ด้วยโปรแกรมเมเบิล ลอจิก คอนโทรลเลอร์ และอุปกรณ์ควบคุมสมัยใหม่ที่ใช้ในอุตสาหกรรม

Principles of pneumatic and hydraulic systems, pneumatic system design, size selection of air compressors, air pipes, valves and pneumatic equipment, installation and maintenance of equipment in pneumatic systems and vacuum systems, hydraulic system design, hydraulic power unit design, size selection of hydraulic pipes, valves and equipment, installation and maintenance of hydraulic equipment, symbols and pneumatic and hydraulic circuit drawing, industrial pneumatic and hydraulic circuits, pneumatic and hydraulic system control design, pneumatic and hydraulic system control using programmable logic controllers and modern industrial controllers.

31-407-073-012 ระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม 3(2-3-5)

Industrial Control System

วิชาบังคับก่อน: -

Prerequisite: -

ระบบควบคุมที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ในการควบคุมกระบวนการ การเขียนโปรแกรมสำหรับตัวควบคุมชนิดต่างๆ การใช้งานโปรแกรมเมเบิล ลอจิก คอนโทรลเลอร์ และไมโครคอนโทรลเลอร์ เบื้องต้น Industrial control systems, applications of sensors and transducers in process control, programming of different controllers, use of programmable logic controllers (PLCs) and basic microcontrollers.

- 31-407-073-013 การวัดและเครื่องมือวัด 3(2-3-5)
 Measurement and Instrumentation
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 ทฤษฎีการวัดเบื้องต้น การออกแบบและสร้างเครื่องมือวัดอย่างง่าย การทดสอบ การตอบสนองของเครื่องมือวัด การทดสอบหาขีดจำกัดของเครื่องมือวัด การฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือวัดชนิดต่างๆ การเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์เพื่อบันทึกและแสดงผล การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอข้อมูล
 Principle of measurement, design and construction of simple instruments, test of instrument response and limit, practice on using different instruments, computer interfacing for recording and monitoring, data analysis and presentation.
- 31-407-073-014 หุ่นยนต์เบื้องต้นและการประยุกต์ใช้งาน 3(2-3-5)
 Basic Robotics and Applications
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 หุ่นยนต์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม ส่วนประกอบ และระบบการทำงาน การเลือกขนาด ประเภท และระดับความสามารถของหุ่นยนต์ เพื่อใช้งานให้เหมาะสมกับขนาดของอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ การวิเคราะห์และจำลองการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์
 Industrial robotics, components, operating system, size selection, type and class of robots for different industrial applications, motion analysis and simulation.

- 31-407-073-015 เครื่องยนต์เล็ก 3(2-3-5)
 Small Engines
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 เครื่องยนต์เล็กชนิดต่างๆ ทั้งเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ดีเซล และแก๊สเหลว หน้าที่และ
 ชิ้นส่วนที่สำคัญ ลักษณะการทำงาน หน่วยการวัด และสมรรถนะของเครื่องยนต์
 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์
 ดีเซล ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์แก๊สเหลว ระบบจุดระเบิด ระบบการ
 หล่อลื่น ระบบการระบายความร้อน ระบบสตาร์ท ความปลอดภัยในการใช้งาน
 การบำรุงรักษา การปรับตั้ง การหาสาเหตุข้อขัดข้องและวิธีการแก้ไข
 Various types of small engines, small gasoline, diesel and liquid-gas
 engines, functions and major components, operation characteristics,
 units of measurement and performance of engine, fuel system of
 gasoline, diesel and liquid-gas engine, ignition system, lubrication
 system, cooling systems, starting system, safety in usage,
 maintenance, adjustment, troubleshooting and fixing.
- 31-407-073-016 การวิเคราะห์เครื่องยนต์ 3(2-3-5)
 Engines Diagnosis
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 ระบบต่างๆ ของเครื่องยนต์ที่มีใช้งานในปัจจุบัน ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบการจุด
 ระเบิด ระบบเผาไหม้ ระบบหล่อลื่น ระบบหล่อเย็น ระบบไฟฟ้า พร้อมทั้งวิเคราะห์
 ปัญหาต่างๆ ของระบบเพื่อทำการแก้ไข
 Various systems of currently used engines, fuel system, ignition
 system, combustion, lubrication system, cooling systems, electric
 system, engines diagnosis for problems solving.
- 31-407-073-017 เทคโนโลยียานยนต์ 3(2-3-5)
 Automotive Technology
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดต่างๆ ที่มีใช้งานอยู่ในส่วนหรือระบบต่างๆ ของยานยนต์
 ในปัจจุบัน ระบบจุดระเบิดและระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์ ระบบ
 อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้กับเครื่องยนต์ดีเซลสมัยใหม่
 Electronic components used in current automotive systems,
 electronic ignition and fuel injection systems, electronic system in
 modern diesel engines.

- 31-407-073-018 วิศวกรรมยานยนต์ 3(3-0-6)
 Automotive Engineering
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 ลักษณะหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนยานยนต์ การคำนวณหาแรงขับเคลื่อนและแรงต้านทานการเคลื่อนที่ สมรรถนะและคุณลักษณะของเครื่องยนต์ การทรงตัวและการบังคับเลี้ยวของรถขณะเคลื่อนที่ไปในทางตรงและทางโค้ง พลศาสตร์ของเบรค กลไก และระบบส่งกำลังแบบส่งผ่านคลัทช์
 Operation characteristics of automotive components, calculation of moving force and resistance force, performance and characteristics of engine, balancing and steering along direct and curved path, brake dynamics, mechanism and power transfer system through clutch.
- 31-407-073-019 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลพื้นฐาน 1(0-3-1)
 Basic Mechanical Engineering Laboratory
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับกลศาสตร์วัสดุ อุณหพลศาสตร์ และกลศาสตร์ของไหล
 Basic practice of mechanics of materials, thermodynamics and fluid mechanics.
- 31-407-073-020 การปฏิบัติงานของช่างเครื่องกลในโรงงาน 2(0-6-2)
 Millwright Skills Workshop
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 ปฏิบัติงานพื้นฐานในโรงงาน ได้แก่ งานกลึง งานกัด งานไส งานเจียรระโน งานเลื่อย งานเจาะ ตลอดจนการใช้เครื่องมือวัด และหลักการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย
 Basic workshop practices, e.g., lathing, milling, planing, grinding, sawing, drilling, use of instruments, and principles of work safety.

- 31-407-073-021 การจัดการทั่วไปในงานวิศวกรรม 3(3-0-6)
 General Engineering Management
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเบื้องต้น ต้นทุน การคำนวณดอกเบี้ย ภาษี มนุษย์สัมพันธ์ใน
 การทำงาน การบริหารโครงการ การเพิ่มผลผลิต การควบคุมคุณภาพ กฎหมายและ
 การจัดการความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม การสอบสวนและประเมินความเสี่ยง
 การวางแผนการบำรุงรักษา การตรวจสอบและประเมินผลการบำรุงรักษา
 Basic engineering economics, capitals, calculation of interest and tax,
 inter-personal skills in work, project management, productivity
 improvement, quality control, industrial law and safety management,
 investigation and risk assessment, maintenance planning, checking
 and evaluation of maintenance.
- 31-407-073-022 ระเบียบวิธีคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับงานวิศวกรรม 3(3-0-6)
 Numerical Method for Engineering
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 การคำนวณเลขทศนิยมและการปัดเศษ วิธีการคำนวณซ้ำ วิธีเชิงตัวเลขของระบบ
 สมการแบบไม่เชิงเส้น วิธีการหารากของสมการแบบแบ่งครึ่งช่วง แบบนิวตันราฟ
 ซัน และแบบเซแคนต์ การหาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้นแบบตรง การหา
 คำตอบของระบบสมการเชิงเส้น เช่น วิธีการกำจัดแบบเกาส์และการแยก
 องค์ประกอบของเมตริกซ์ การประมาณค่าในช่วงและนอกช่วง การประมาณค่า
 อินทิกรัลและอนุพันธ์เชิงตัวเลข การประมาณค่าโดยใช้ผลต่างจากการแบ่งย่อยของ
 นิวตัน การหาคำตอบของระบบสมการเชิงอนุพันธ์
 Floating point and rounding, repeated calculation, numerical method
 of nonlinear equations, roots of equation determined by bisection
 method, Newton-Raphson method and Secant method, method to
 solve linear equation system, e.g., Gauss elimination and matrix
 decomposition, interpolation and extrapolation, numerical integration
 and differentiation, Newton's divided-difference interpolating
 polynomials, determination of differential equation systems.

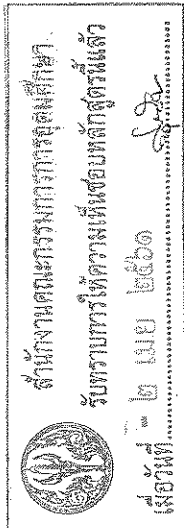
- 31-407-073-023 ไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)
 Finite Element for Mechanical Engineering
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 การแก้สมการอนุพันธ์ด้วยวิธีต่างๆ วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เมทริกซ์ การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมความร้อน กลศาสตร์ของแข็ง และกลศาสตร์ของไหลด้วยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์แบบ 1 และ 2 มิติ
 Fundamentals of finite element method to solve differential equations, solving problems in heat transfer, solid mechanics, and fluid mechanics using one dimensional and two dimensional finite element method.
- 31-407-073-024 หัวข้อเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-3-5)
 Selected Topics in Mechanical Engineering
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 หัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเครื่องกล หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา
 Selected mechanical engineering topics, topics may vary from each semester.
- 31-407-075-001 วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น 3(3-0-6)
 Introduction to Railway System Engineering
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 วิวัฒนาการของวิศวกรรมระบบขนส่งทางราง การจัดการโครงการขนส่งทางราง รางรถไฟ ขบวนรถไฟ โบกี้ ระบบเบรก ต้นกำลังของรถไฟ สถานีรถไฟ ระบบอาณัติสัญญาณและการควบคุม แนวคิดพื้นฐานในการเดินรถและการซ่อมบำรุง เทคโนโลยีรถไฟความเร็วสูง
 Evolution of railway system engineering, railway project management, track work, rolling stock, bogies, braking system, traction, railway station, signaling and control systems, railway operation and maintenance concept, high speed rail technology

- 31-407-075-002 ระบบการจ่ายไฟฟ้าแก่ทางรถไฟ 3(3-0-6)
 Railway Electrification System
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 ระบบแหล่งจ่ายไฟให้กับรถไฟ ระบบและประเภทของแหล่งจ่ายไฟ ความต้องการ
 และข้อกำหนดในระบบการจ่ายไฟแก่รถไฟ การป้องกันการรบกวนระบบจ่ายไฟฟ้า
 สาธารณะ ระบบสายส่ง ระบบป้องกันอันตรายในการจ่ายกระแสไฟฟ้า การ
 บำรุงรักษาระบบสายส่ง พื้นฐานการออกแบบระบบสายส่ง
 Railway electrification system, system and types of railway
 electrification, requirements and restrictions in electrification system,
 prevention of interference on public power system, railway power
 line system, electrification system's safety, maintenance of railway
 power line system, basic design of power line system.
- 31-407-075-003 เทคโนโลยีรถไฟความเร็วสูง 3(3-0-6)
 High Speed Train Technology
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 ประวัติศาสตร์รถไฟความเร็วสูง เทคโนโลยีรถไฟความเร็วสูง รถไฟความเร็วสูงใน
 อนาคต การวิจัยและพัฒนาการของการออกแบบระบบรถไฟความเร็วสูง การ
 บำรุงรักษารถไฟความเร็วสูง รถไฟความเร็วสูงกับการพัฒนาเมือง กลไกการ
 ถ่ายทอดเทคโนโลยีรถไฟความเร็วสูง
 History of high-speed trains, high-speed train technology, future of
 high-speed train, research and development of high-speed train
 system design, maintenance of high-speed trains, high-speed train and
 city development, technology transfer mechanism of high-speed
 trains.

- 31-407-075-004 เทคโนโลยีการผลิตและการบำรุงรักษาล้อเลื่อนรถไฟ 3(3-0-6)
 Rolling Stock Manufacturing and Maintenance
 Technology
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 พื้นฐานการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาหลังเกิดเหตุขัดข้อง การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การบำรุงรักษาแบบทวีผล การปรับปรุงระบบงานบำรุงรักษา องค์ประกอบพื้นฐานและแนวปฏิบัติในการซ่อมบำรุงระบบล้อเลื่อนรถไฟ เช่น แคร่หรือโบกี้ ระบบห้ามล้อ ระบบขับเคลื่อน อุปกรณ์เชื่อมต่อระหว่างตู้โดยสาร ระบบประตู ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ระบบนิวแมติกส์ และระบบจ่ายลมอัด
 Fundamentals of maintenance, breakdown maintenance, corrective maintenance, preventive maintenance, total productive maintenance, improvement of maintenance system, basic components and rolling stock system maintenance procedure such as bogie, braking system, traction system, coupler, door system, air condition and ventilation system, pneumatic system and air supply system
- 31-407-075-005 การออกแบบและจำลองรถราง 3(2-3-5)
 Design and Simulation of Railway Vehicles
 วิชาบังคับก่อน: 31-407-071-302 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล
 Prerequisite: 31-407-071-302 Computer Aided Design for Mechanical Engineering
 หลักการออกแบบรถไฟประเภทต่างๆ สมการพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของรถไฟ การวิเคราะห์พลศาสตร์รถไฟ การวิเคราะห์โดยใช้การสร้างแบบจำลองด้วยคอมพิวเตอร์
 Design principles of different rail vehicles, basic equations for the analysis of railway motion, railway dynamic analysis, analysis by computer modeling.

- 31-407-075-006 ระบบเบรกรถไฟ 3(2-3-5)
 Railway Braking System
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 ระบบเบรกรถไฟประเภทต่างๆ อุปกรณ์ที่สำคัญในระบบเบรก การคำนวณและการออกแบบระบบเบรกรถไฟสำหรับรถไฟประเภทต่างๆ ระยะเบรกที่ปลอดภัยตามมาตรฐานสากล การซ่อมบำรุงระบบเบรก การวิเคราะห์การสึกหรอและการตรวจสอบระบบเบรก
 Railway braking system, important braking equipment, calculation and design of braking systems, safety braking distance according to international standards, maintenance of braking system, wear analysis and braking system check.
- 31-407-075-007 การปรับอากาศในรถราง 3(2-3-5)
 Air conditioning in Railway Vehicles
 วิชาบังคับก่อน: 31-407-070-203 เทอร์โมไดนามิกส์
 Prerequisite: 31-407-070-203 Thermodynamics
 สมบัติทางไซโคเมตริกและกระบวนการของอากาศ ความสบายในการปรับอากาศในรถไฟ อุปกรณ์ในระบบปรับอากาศรถไฟ การประมาณภาระในการทำความเย็นในรถไฟ การควบคุมการทำงานในระบบปรับอากาศ มาตรฐานและคุณภาพของอากาศภายใน การปรับอากาศระบบขนส่งทางราง สารทำความเย็น ระบบความปลอดภัยในระบบปรับอากาศ แนวทางการลดพลังงานที่ใช้ในระบบปรับอากาศ
 Psychometric properties and processes of air, comfort of railway air-conditioning, equipment in railway air-conditioning system, load estimation, control of air-conditioning system, standards and quality of in-vehicle air, air-conditioning in railway transportation, coolants, safety system in air-conditioning systems, energy reduction in air-conditioning systems.
- 31-407-075-008 พื้นฐานพลวัตรถราง 3(3-0-6)
 Fundamentals of Railway Vehicle Dynamics
 วิชาบังคับก่อน: 31-407-070-102 กลศาสตร์วิศวกรรม,
 Prerequisite: 31-407-070-102 Engineering Mechanics
 พื้นฐานการออกแบบรถไฟ สมการพื้นฐานของระบบล้อเลื่อนรถไฟ สมการการเคลื่อนที่ในรถไฟ พลศาสตร์ของล้อและเพลลา การวิเคราะห์เคลื่อนที่ของรถไฟแบบต่างๆ
 Basic design of railway vehicles, basic equations for rolling stock, railway motion equations, dynamics of wheels and axles, railway motion analysis.

- 31-407-075-009 โครงสร้างและการออกแบบหัวรถจักร 3(3-0-6)
 Structure and Design of Locomotives
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 การพัฒนาหัวรถจักรจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ประเภทและส่วนประกอบต่างๆ ของหัวรถจักร การคำนวณและการออกแบบเบื้องต้นสำหรับหัวรถจักร การซ่อมบำรุงหัวรถจักร
 Historical developments of locomotives, types and components of locomotives, basic calculation and design of locomotives, maintenance of locomotives.
- 31-407-075-010 การจัดการด้านวิศวกรรมระบบขนส่งทางราง 3(3-0-6)
 Railway Engineering Management
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 วิวัฒนาการของระบบขนส่งทางราง ปัจจัยที่มีผลต่อระบบขนส่งทางราง การพัฒนารถไฟฟ้าความเร็วสูงและรถไฟพลังแม่เหล็กไฟฟ้า นโยบายและกฎหมายด้านระบบขนส่งทางราง การพยากรณ์ความต้องการด้านระบบขนส่งทางราง ค่าใช้จ่ายและค่าโดยสาร การวางแผนและการจัดการด้านระบบขนส่งทางราง
 Evolution of railway transport, factors affecting railway transport, development of high-speed trains and electro-magnetic trains, railway policy and law, demand forecast for railway transport, cost and rail fares, planning and management of railway transport.
- 31-407-075-011 การจัดการและการปฏิบัติงานด้านระบบขนส่งทางราง 3(3-0-6)
 Management and Operation in Railway Systems
 วิชาบังคับก่อน: -
 Prerequisite: -
 การวางแผนการจัดการการเดินทาง หน้าทีต่างๆ ของพนักงานประจำรถและพนักงานประจำสถานี การวางแผนและการแก้ปัญหาในการเดินทาง การวางแผนและการจัดการการซ่อมบำรุงรถไฟ การวิเคราะห์และการตรวจสอบในงานซ่อมบำรุงรถไฟ การจัดการด้านความปลอดภัยในการเดินรถไฟ
 Planning and management of railway scheduling, roles of on-board and station personnel, planning and problem solving in railway operation, planning and management in railway maintenance, analysis and testing of railway maintenance, railway safety management.



3.2 การพิจารณา

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่จบ	การพิจารณาต่อภาคการศึกษา (ชม./สัปดาห์)											
							2560		2561		2562		2563		2564			
							1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
3400800158xxx	อาจารย์	นายชาญวิทย์ ชัยอมฤต *	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ. วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2558 2545 2541 2536	9 15 9 16	15 9 15 9	12 12 15 16	15 12 15 9	12 15 12 12	15 12 15 15	12 15 12 12	15 12 15 15				
3409900354xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายวศิษฐ์ ชีระเจตกุล *	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2527												
3450100902xxx	อาจารย์	นายเข้มวัฒน์ อินทวิเศษ *	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลจตุจักร	2550 2544	9 16	9 16	9 16	9 16	12 12	15 12	12 15	12 15	12 15			
3440300392xxx	อาจารย์	นายณรงค์ สัททัง *	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลจตุจักร	2548 2545 2537	12 12 12	12 12 12	12 12 12	12 12 12	12 12 12	12 12 12	12 12 12	12 12 12				
1349900034xxx	อาจารย์	นายชัชรินทร์ ศักดิ์กำปัง **	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2557 2552 2550	12 15 9	12 15 14	12 15 12	12 15 14	12 15 12	15 12 14	12 15 14	12 15 12				
3440100678xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายเสริมศักดิ์ อักษรสา **	วศ.ม. ค.อ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล เชื่อม-ประกอบ	มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเวียง	2541 2526	9 14	14 9	12 12	14 12	14 12	14 12	14 12	14 12				

** อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร วิชาเอกวิศวกรรมระบบราง

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องกล

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่จบ	ภาระการสอนต่อภาคการศึกษา (ชม./สัปดาห์)											
							2560		2561		2562		2563		2564			
							1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
3360600530xxx	อาจารย์	นายสุระ ตันดี	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดปทุมธานี	2553 2548 2544	9	15	9	15	12	15	12	15	12	15	12	15
3400700399xxx	อาจารย์	นายศุภฤกษ์ ชามงคลประดิษฐ์	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2554 2545 2539	9	7	9	7	9	7	10	7	10	7	10	7
3440900093xxx	อาจารย์	นายสุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์	วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2557	12	12	12	15	12	15	12	15	12	15	12	15
1400500023xxx	อาจารย์	นายภานุพิชญ์ ชินเขียว	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2552	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
3400100265xxx	อาจารย์	นายไพโร ศรีโยธา	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2546 2557 2552 2550 2549 2544	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
5450500087xxx	อาจารย์	นายพิศาล มูลอำคา	วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2559	12	15	9	15	12	15	12	15	12	15	12	15
			วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2551												



รับทราบการที่ความพึงพอใจต่อผู้สอนแล้ว

เลขที่ ๒ เมย ๒๕๖๑

๑๖๖

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

จากความต้องการที่บัณฑิตควรมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นหลักสูตรได้กำหนดรายวิชาสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล ซึ่งจะจัดอยู่ในกลุ่มวิชาบังคับ ซึ่งนักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนรายวิชานี้ เว้นแต่กรณีที่นักศึกษามีปัญหาไม่สามารถมีสหกิจศึกษาในรายวิชาดังกล่าวได้ ให้พิจารณาเป็นรายบุคคลโดยขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

4.1.1 ด้านคุณธรรมจริยธรรม

1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

2) มีวินัย ตรงต่อเวลารับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร และสังคม

3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามสามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรม ต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม

5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

4.1.2 ด้านความรู้

1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

4.1.3 ด้านทักษะทางปัญญา

1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี

2) สามารถรวบรวมศึกษาวิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3) สามารถคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรม หรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

4.1.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะ ทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4) รู้จักบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานและการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

4.1.5 ด้านมีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูดการเขียนและการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 3

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงการ ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรม-เครื่องกล เช่น กลศาสตร์ของไหล การถ่ายโอนความร้อน การออกแบบเครื่องกล และการควบคุมอัตโนมัติ เป็นต้น โดยที่โครงการสามารถเป็นไปในรูปแบบของการวิจัยพัฒนา การสร้างสิ่งประดิษฐ์ และการวิเคราะห์ปัญหา โดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงการ 2-3 คน มีซอฟต์แวร์และรายงานที่ต้องนำเสนอรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

นำเอาความรู้ที่ศึกษามาประยุกต์ให้เหมาะสมกับงาน ปฏิบัติงานเดี่ยวหรือกลุ่มตามแผนของโครงการ ออกแบบหรือสร้างหรือทดลองหรือพัฒนา การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ สรุปลงพร้อมจัดทำเอกสารรายงานที่ผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการ

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

5.2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 2) มีวินัย ตรงต่อเวลารับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรม ต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
- 5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

5.2.2 ด้านความรู้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- 2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- 3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- 5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

5.2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- 2) สามารถรวบรวมศึกษาวิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 3) สามารถคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- 5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

5.2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์

1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4) รู้จักบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานและการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

5.2.5 ด้านมีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูดการเขียนและการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 4 และภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

6 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมออีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการที่บันทึกในใบบันทึกความก้าวหน้า ที่มีการรับรองโดยอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และประเมินผลจากการเสนอรายงานตามรูปแบบที่กำหนดพร้อมกับการสอบด้วยวาจา ที่มีคณะกรรมการสอบไม่น้อยกว่า 3 คน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านบุคลิกภาพ	มีการสอดแทรกเรื่อง การแต่งกาย การเข้าสังคม เทคนิคการเจรจาสื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และการวางตัวในการทำงานในบางรายวิชาที่เกี่ยวข้อง และในกิจกรรมปัจฉิมนิเทศ ก่อนที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา
ด้านภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบ ตลอดจนมีวินัยในตนเอง	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่ม และมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงานตลอดจน กำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอรายงาน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี - มีกิจกรรมนักศึกษาที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นหัวหน้าในการดำเนินกิจกรรม เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบต่อ - มีกติกาที่จะสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนตรงเวลาเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น
จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	มีการให้ความรู้ถึงผลกระทบต่อสังคมและข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้แต่ละด้านของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อ
- 2) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร
- 3) มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิต บนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- 4) ตระหนัก และสำนึกในความเป็นไทย
- 5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) สร้างวินัยความรับผิดชอบต่อตนเองด้วยการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและการแต่งกายให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย และส่งงานตามกำหนด
- 2) กระบวนการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอนทุกรายวิชาได้สอดแทรกให้นักศึกษา เคารพกฎระเบียบขององค์กร
- 3) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากสถานการณ์จริงและกรณีตัวอย่างบุคคลต้นแบบด้านคุณธรรม จริยธรรม และความรู้ด้านเศรษฐกิจพอเพียง
- 4) ยกย่องนักศึกษาที่ทำความดีและคุณประโยชน์แก่ส่วนรวมและปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักศึกษา

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการเข้าร่วมกิจกรรม
- 2) ประเมินจากการมีวินัยและการเคารพกฎระเบียบขององค์กร
- 3) ประเมินจากพฤติกรรมลอกการบ้านและการกระทำทุจริตในการสอบ
- 4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- 5) ประเมินพฤติกรรมทางจริยธรรม คุณธรรม เพื่อการปรับปรุงแก้ไขพัฒนา

2.2 ด้านความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความรอบรู้ มีโลกทัศน์กว้างไกล เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง สังคมศิลปวัฒนธรรม และธรรมชาติ ✓
- 2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ✓
- 3) สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) จัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเน้นการเรียนการสอนที่หลากหลายเหมาะสมกับบริบททางสังคม โดยใช้รูปแบบ Active Learning
- 2) จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรงเพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้ทั้งองค์ความรู้และทักษะกระบวนการ หลักการทางทฤษฎี สู่การประยุกต์ในการดำเนินชีวิตประจำวัน
- 3) เรียนรู้จากสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งภายในและภายนอกชั้น โดยคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านวิทยาการและเทคโนโลยี
- 4) จัดให้มีกิจกรรมศึกษาดูงานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) การทดสอบย่อย
- 2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- 3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- 4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- 5) ประเมินจากโครงการหรือกิจกรรมที่นำเสนอ

2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) มีทักษะการคิดแบบองค์รวม ✓
- 2) มีทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- 3) สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ให้เข้ากับสถานการณ์ในระดับบุคคล องค์กร และสังคมได้เป็นอย่างดี ✓

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) สอนโดยใช้รูปแบบ Active Learning
- 2) ให้นักศึกษามีปฏิบัติการจากสถานการณ์จริง

3) มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ และการสรุปประเด็นปัญหา

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) ประเมินความสามารถด้านความคิดของนักศึกษา เช่น การตั้งคำถาม การสืบค้นข้อมูล การคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การตัดสินใจ
- 2) การนำเสนอผลงานของนักศึกษา
- 3) การสอบย่อย กลางภาค และสอบปลายภาคของรายวิชา
- 4) การใช้ข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสังเคราะห์ คิดแก้ปัญหาในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง

2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มีจิตอาสา สำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก
- 2) มีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม
- 3) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับทุกสถานการณ์

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) สอนโดยใช้กรณีศึกษา
- 2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล
- 3) สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบ การมีมนุษยสัมพันธ์ การเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กรในรายวิชาต่างๆ

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรมกลุ่ม
- 2) ประเมินความสม่ำเสมอการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 3) ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- 4) ประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้นเรียน
- 5) ประเมินจากพฤติกรรมการเสียสละช่วยงานส่วนรวม

2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) มีทักษะในการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลขเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา
- 3) มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน
- 4) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) จัดการเรียนรู้การสอนที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสารทั้งวัจนภาษา และอวัจนภาษา ระหว่างผู้เรียน ผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ
- 2) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่หลากหลายและเหมาะสม
- 3) จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางคณิตศาสตร์และสถิติ

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) ทักษะการพูดในการนำเสนอผลงาน
- 2) ทักษะการเขียนรายงาน
- 3) ทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 4) ความสามารถในการใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่ออธิบาย อภิปรายผลงานได้อย่างเหมาะสม
- 5) เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาเชิงตัวเลข
- 6) ประเมินจากการทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง

3. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านของหมวดวิชาเฉพาะ

3.1 คุณธรรม จริยธรรม

3.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร และสังคม
- 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
- 5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

3.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา แต่งกายตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม โดยฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์ โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้าน ส่งเสริมให้นักศึกษาเป็นผู้ที่มีความเสียสละ และทำประโยชน์แก่ส่วนรวม ปลูกฝังจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพในทางสร้างสรรค์

3.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- 1) สังเกตพฤติกรรมการมีสัมมาคารวะ และการเข้าร่วมกิจกรรมสืบสานวัฒนธรรมไทย
- 2) พิจารณาจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนด ระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม
- 3) สังเกตจากการมีส่วนร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 4) ตรวจสอบสถิติรายงานการทุจริตในการสอบ และสังเกตจากการตรวจการบ้าน
- 5) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

3.2 ความรู้

3.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- 2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- 3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- 5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้

ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎีและประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติ ด้วยการทดลองในห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชา ตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ นอกจากนี้ ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง โดยการศึกษาดูงาน หรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

3.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่างๆ คือ

- 1) การทดสอบย่อย
- 2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- 3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- 4) ประเมินจากโครงงานที่น่าเสนอ
- 5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- 6) ประเมินในรายวิชาสหกิจศึกษา

3.3 ทักษะทางปัญญา

3.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- 2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนาวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

3.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

กำหนดกรณีศึกษาเพื่อให้มีการสืบค้นข้อมูล และการประยุกต์ใช้ทักษะทางวิศวกรรม รวมถึงการอภิปรายในกลุ่ม เพื่อนำความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ ไปสู่ผลลัพธ์ที่สร้างสรรค์

3.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) ประเมินจากข้อสอบที่ให้นักศึกษาแสดงความคิด

2) ประเมินจากโครงงานที่นำเสนอ

3) ประเมินในรายวิชาสหกิจศึกษา

3.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

3.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4) รู้จักบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานและการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

3.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

กำหนดการเรียนการสอนให้มีกิจกรรมทำงานเป็นกลุ่มเพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น ประสานงาน หาข้อมูล วางแผนร่วมกับบุคคลอื่นในหลายๆ ด้าน โดยคาดหวังผลในการเรียนรู้ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ความรับผิดชอบในรายวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน และตระหนักถึงการรักษาสภาพแวดล้อม

3.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) พิจารณาจากกระบวนการ ขั้นตอน และวิธีการนำเสนอผลงานกลุ่ม

2) สังเกตจากพฤติกรรมการใช้เครื่องมือเครื่องจักรอย่างปลอดภัย รวมถึงมีการรักษาสภาพแวดล้อมในการทำงาน

3.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ .

- 1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- 2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- 3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- 4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย โดยใช้สัญลักษณ์
- 5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

3.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

แนะนำการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อจำลองหลักการทำงาน และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง สนับสนุนให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต และเปิดโอกาสให้นักศึกษานำเสนอผลงานในชั้นเรียน

3.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) การทดสอบ หรือการประเมินจากงานที่มอบหมาย
 - 2) ประเมินจากวิธีการและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอ
4. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)

มาตรฐานผลการเรียนรู้อย่างน้อย	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์และความรับผิดชอบต่อสังคม				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
รายวิชา																			
00-000-032-002 การใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
00-000-032-101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
00-000-034-001 การสนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
00-000-035-001 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
00-000-036-001 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																			
00-000-041-001 ชีวิตและสิ่งแวดล้อม	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
00-000-041-002 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
00-000-041-003 วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
00-000-041-004 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการใช้ชีวิตอย่างชาญฉลาด	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
00-000-041-005 การเป็นผู้ประกอบการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
00-000-042-001 คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ				
	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
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน																									
2.1.2 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม																									
31-407-050-102 เขียนแบบวิศวกรรม	o	o		o	o	o	o	o	o	o									o	o				o	o
31-407-050-103 กระบวนการผลิต	o	o		o	o	o	o	o	o	o									o	o				o	o
31-407-070-101 การมีพื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกล	o	o		o	o	o	o	o	o	o									o	o				o	o
31-407-070-102 กลศาสตร์วิศวกรรม	o	o		o	o	o	o	o	o	o									o	o				o	o
31-407-070-203 เทอร์โมไดนามิกส์	o	o		o	o	o	o	o	o	o									o	o				o	o
31-407-070-204 กลศาสตร์ของไหล	o	o		o	o	o	o	o	o	o									o	o				o	o
31-407-070-205 กลศาสตร์วัสดุ	o	o		o	o	o	o	o	o	o									o	o				o	o
31-407-100-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	o	o		o	o	o	o	o	o	o									o	o				o	o
31-407-120-101 วัสดุวิศวกรรม	o	o		o	o	o	o	o	o	o									o	o				o	o
2.2 กลุ่มวิชาบังคับ																									
2.2.1 วิชาบังคับหลัก																									
31-407-071-201 การถ่ายโอนความร้อน	o	o		o	o	o	o	o	o	o									o	o				o	o
31-407-071-302 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล	o	o		o	o	o	o	o	o	o									o	o				o	o
31-407-071-303 กลศาสตร์เครื่องจักรกล	o	o		o	o	o	o	o	o	o									o	o				o	o
31-407-071-304 การออกแบบเครื่องจักรกล	o	o		o	o	o	o	o	o	o									o	o				o	o
31-407-071-305 สถิติศึกษาสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	o	o		o	o	o	o	o	o	o									o	o				o	o

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์บุคคล และความรับผิดชอบต่อสังคม					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ									
	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					
มาตรฐานผลการเรียนรู้ 31-407-071-406 การควบคุมอัตโนมัติ	0			0										0																
31-407-071-407 การสิ้นสدةื่อนทางกล	0			0										0																
31-407-071-408 สันมนาโครงการวิศวกรรมเครื่องกล					0																									
31-407-071-409 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล																														
2.2.2 วิชาบังคับเลือก																														
2.2.2.1 วิชาบังคับเลือก วิศวกรรมเครื่องกล																														
31-407-072-301 การทำความเย็นและการปรับอากาศ	0			0																										
31-407-072-302 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1	0																													
31-407-072-403 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง				0																										
31-407-072-404 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2	0																													
2.2.2.2 วิชาบังคับเลือก วิศวกรรมระบบราง																														
31-407-074-201 สัอเลื่อนรถไฟ	0			0																										
31-407-074-302 ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบราง 1	0																													
31-407-074-403 การเสียดทานและการสึกหรอ				0																										

รายการวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ									
	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					
	มาตรฐานผลการเรียนรู้																													
31-407-073-011 นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม	●			○		●																								
31-407-073-012 ระบบควบคุมไมงานอุตสาหกรรม	●			○		●																								
31-407-073-013 การวัดและเครื่องมือวัด	●			○		●																								
31-407-073-014 หุ่นยนต์เบื้องต้นและการประยุกต์ใช้งาน	●			○		●																								
31-407-073-015 เครื่องยนต์เล็ก	●					●																								
31-407-073-016 การวิเคราะห์เครื่องยนต์	●					●																								
31-407-073-017 เทคโนโลยียานยนต์	●			○		●																								
31-407-073-018 วิศวกรรมยานยนต์	●			○		●																								
31-407-073-019 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลพื้นฐาน	●			○		●																								
31-407-073-020 การปฏิบัติงานของช่างเครื่องกลในโรงงาน	●			○		●																								
31-407-073-021 การจัดการทั่วไปในงานวิศวกรรม	○					●																								
31-407-073-022 ระเบียบวิธีคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับงานวิศวกรรม	○					●																								
31-407-073-023 ไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล				○		●																								
31-407-073-024 หัวข้อเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล				○		●																								

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ				
	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
	2-3-2 วิชาเลือก วิศวกรรมระบบราง																								
31-407-075-001 วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น	•			•		•	•	•	•	•											•				•
31-407-075-002 ระบบการจ่ายไฟฟ้าแก่ทางรถไฟ	•					•	•	•					•								•	•	•		•
31-407-075-003 เทคโนโลยีรถไฟความเร็วสูง	•					•	•	•	•	•											•				•
31-407-075-004 เทคโนโลยีการผลิตและการบำรุงรักษาล้อเลื่อนรถไฟ	•			•		•	•	•	•	•			•								•				•
31-407-075-005 การออกแบบและจำลองรถราง	•					•	•	•	•	•											•	•	•		•
31-407-075-006 ระบบเบรกรถไฟ	•					•	•	•	•	•											•	•	•		•
31-407-075-007 การปรับอากาศในรถราง	•					•	•	•	•	•											•	•	•		•
31-407-075-008 พื้นฐานพลวัตรถราง	•					•	•	•	•	•											•	•	•		•
31-407-075-009 โครงสร้างและการออกแบบหัวรถจักร	•					•	•	•	•	•											•	•	•		•
31-407-075-010 การจัดการด้านวิศวกรรมระบบขนส่งทางราง	•					•	•	•	•	•											•	•	•		•
31-407-075-011 การจัดการและการปฏิบัติงานด้านระบบขนส่งทางราง	•		•			•	•	•	•	•											•	•	•		•

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในของสถาบันที่ทำความเข้าใจตรงกันทั้งสถาบัน และนำไปดำเนินการให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชา ให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน

การทวนสอบในระดับหลักสูตร โดยมีระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถาบัน ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผลการดำเนินงาน

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

วิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา เน้นสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ติดตามอย่างต่อเนื่อง และนำผลที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร โดยการติดตามสัมฤทธิ์ผลการประกอบอาชีพ สามารถเลือกดำเนินการได้ดังนี้

2.2.1 ภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

2.2.2 ตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ ในช่วงระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น

2.2.3 การประเมินตำแหน่ง และ/หรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

2.2.4 การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือ สอบถามเมื่อมีโอกาสในความพึงพอใจด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่กำลังจะสำเร็จการศึกษา หรือ เข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้นๆ

2.2.5 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนรวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่มีรายวิชาในหลักสูตรและเกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

2.2.6 ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และคุณสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทวนสอบ และ การพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

2.2.7 ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ เช่น จำนวนสิทธิบัตร จำนวนรางวัลทางสังคม หรือวิชาชีพ จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมหรือประเทศชาติ จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก) และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/ คณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

1.2 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

1.3 ให้ข้อมูลแก่อาจารย์พิเศษเกี่ยวกับรายละเอียดรายวิชาที่สอนและรายละเอียดหลักสูตร เพื่อให้เข้าใจและเตรียมการตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและรายวิชา

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยการสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการในประเทศหรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2.1.2 การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

2.2.1 มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่สังคมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2.2.2 กระตุ้นให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการในสาขาวิชา

2.2.3 ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

มหาวิทยาลัย มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้ คือ เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558 และตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.2553 ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรดังกล่าวทุกประการ เช่น

1.1 มีประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง แนวปฏิบัติการเสนอเปิดหลักสูตร และการปรับปรุงหลักสูตร

1.2 มีประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง แนวปฏิบัติการเสนอปิดหลักสูตร หรือปิดโครงการเปิดสอนหลักสูตร

1.3 มีประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง ผู้รับผิดชอบหลักสูตรระดับประกาศนียบัตร และระดับปริญญา

1.4 มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ทำหน้าที่กำกับ ติดตาม การดำเนินของทุกหลักสูตรในมหาวิทยาลัย เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558 และตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.2553 ตลอดระยะเวลา ที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร

1.5 มีระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ที่มีการตรวจติดตามประเมินผลการดำเนินการของ หลักสูตรทุกปีการศึกษา และนำผลการประเมินมาทบทวน ปรับปรุงให้ดำรงไว้ซึ่งมาตรฐานหลักสูตร และ รายงานต่อมหาวิทยาลัย

2. บัณฑิต

ลักษณะของบัณฑิตตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ของคณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น ต้องมีความสามารถทาง วิชาการโดยมีลักษณะดังต่อไปนี้

2.1 คุณภาพบัณฑิตเป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.2553 โดยพิจารณาจากผลลัพธ์การเรียนรู้ เช่น

2.1.1 มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และต่อสังคม และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต และเสียสละ

2.1.2 มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าว อย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้

2.1.3 มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถ พัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ

2.1.4 คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่าง เหมาะสม

2.1.5 มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงาน เป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน

2.1.6 มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทาง เทคนิคในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี

2.2 บัณฑิตมีงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระ

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษาและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

การรับนักศึกษาให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ หรือข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2559 (ภาคผนวก ก) หรือเป็นไปตามที่หลักสูตร กำหนด

การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา มหาวิทยาลัยฯ จัดให้มีการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ เพื่อแจ้งระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยฯ รวมทั้งจัดให้มีกิจกรรมปรับพื้นฐานความรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ และวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.2 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

3.2.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่นๆ แก่นักศึกษา

มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา โดยนักศึกษาทุกคนที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาได้ และมีการกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษาเพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ มีที่ปรึกษากิจการเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

3.2.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขออุทธรณ์คำตอบในการสอบ ตลอดจนคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้

3.3 การสำเร็จการศึกษา

นักศึกษาต้องขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ศึกษารายวิชาครบตามโครงสร้างหลักสูตร มีหน่วยกิตสะสมรวมไม่ต่ำกว่าที่หลักสูตรกำหนดไว้ ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 4 คะแนน และให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2559 (ภาคผนวก ก) และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการบริหารและพัฒนาอาจารย์ตั้งแต่ระบบการรับอาจารย์ใหม่ ที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสม มีความรู้ ความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชา โดยมีกลไกการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ที่เป็นไปตามพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ.2547 และพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2551 และมีการส่งเสริมความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการของอาจารย์อย่างต่อเนื่อง

4.2 การมีส่วนร่วมของอาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร หรืออาจารย์ผู้สอน ประชุมร่วมกันในการวางแผน ติดตามและทบทวนหลักสูตรโดยการนำผลการประเมินจากตัวบ่งชี้จากการทำงานหลักสูตร และการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน เพื่อประมวลผลคุณภาพ ทบทวนและวางแผนการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรต่อไป

4.3 การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

เพื่อให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์เฉพาะด้านหรือในกรณีขาดแคลนอาจารย์ผู้สอน จึงมีนโยบายในการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ ดำเนินการสอนในบางรายวิชาตามความเหมาะสม โดยคณะเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ คุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558 และดำเนินการตามกระบวนการจัดจ้างของมหาวิทยาลัย

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 การออกแบบหลักสูตร ควบคุม และกำกับติดตามการจัดทำรายวิชาให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย

5.1.1 การบริหารหลักสูตร มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558 โดยมีคณะกรรมการประจำคณะ และคณบดีเป็นผู้กำกับดูแล ให้คำแนะนำ และกำหนดนโยบายปฏิบัติ

5.1.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีส่วนร่วมในการประชุม เพื่อดำเนินการวางแผนการจัดการเรียนการสอน ร่วมกับผู้บริหารของคณะและอาจารย์ผู้สอน ติดตาม รวบรวมข้อมูล และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร สำหรับใช้ในการปรับปรุงหรือพัฒนาหลักสูตร อย่างต่อเนื่องทุกปี

5.1.3 มีระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ที่มีการตรวจติดตามประเมินผลการดำเนินการหลักสูตรทุกปีการศึกษาและนำผลการประเมินมาทบทวน เพื่อปรับปรุงให้ดำรงไว้ซึ่งมาตรฐานหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและองค์การวิชาชีพ

5.2 การวางระบบผู้สอน และกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา

5.2.1 การจัดทำรายวิชา กำหนดให้มีการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 ให้ครบทุกรายวิชา อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา

5.2.2 การวางระบบผู้สอน อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ร่วมกับหัวหน้าสาขาวิชา และคณะ เพื่อพิจารณาคุณสมบัติ และกระบวนการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอน ในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม โดยการพิจารณาจากรายละเอียดของรายวิชา หรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

5.3 การประเมินผู้เรียนตามสภาพจริง และมีวิธีการประเมินที่หลากหลาย

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ร่วมกับหัวหน้าสาขาวิชา และคณะ พิจารณาการประเมินผู้เรียนตามสภาพจริง และกำหนดวิธีการประเมินที่หลากหลาย โดยพิจารณาจากรายละเอียดของรายวิชา หรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม และรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา เพื่อให้การประเมินผลการจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลมากที่สุด

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

มีระบบการดำเนินงานของสาขาวิชา คณะ มหาวิทยาลัย ในการจัดสรรงบประมาณ สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งความพร้อมทางกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวก หรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้เพียงพอ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

6.2.1 สถานที่และอุปกรณ์การสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น และวิทยาเขตอื่นที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

6.2.2 ห้องสมุด

นักศึกษาในหลักสูตรสามารถใช้ห้องสมุดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ในการศึกษาหาความรู้และข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้ในการเรียน ดังนี้

หนังสือตำรา	จำนวน	19,582	เล่ม
หนังสืออ้างอิง	จำนวน	1,620	เล่ม
วารสารและจุลสาร	จำนวน	510	รายการ
กฤตภาค	จำนวน	800	รายการ
วารสารล่วงหน้า ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ	จำนวน	10,379	เล่ม
โครงการวิศวกรรม	จำนวน	1,680	เล่ม
วิธีทัศน์เพื่อการศึกษาและวิชาการ	จำนวน	122	เล่ม

และห้องสมุดประจำวิทยาเขตอื่น ในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

6.2.3 ฐานข้อมูลวิชาการทางอินเทอร์เน็ต

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เป็นสมาชิกของผู้ให้บริการฐานข้อมูลดังต่อไปนี้

- IEEE/IEE
- H.W. Wilson
- Pro Quest Digital Dissertation
- ISI Web of Knowledge
- Springer Link
- ACM Digital Library

6.3 การจัดทำทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

6.3.1 มีการสำรวจทรัพยากรการเรียนการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่ต้องการเพิ่มเติมและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน

6.3.2 เสนอโครงการบรรจุในแผนปฏิบัติการประจำปี

6.3.3 เสนอของงบประมาณสนับสนุน

6.3.4 ดำเนินการจัดซื้อ

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีการประเมินความเพียงพอและความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และนำผลการประเมินมาปรับปรุง

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล กำหนดเป้าหมายการดำเนินงานของหลักสูตรประจำปีการศึกษา ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.2553 ดังนี้

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	เป้าหมายการดำเนินงาน				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	เป้าหมายการดำเนินงาน				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0				✓	✓
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓
(13) นักศึกษามีงานทำภายใน 1 ปี หลังจากสำเร็จการศึกษา ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80					✓
(14) บัณฑิตที่ได้ออกมาทำงานได้รับเงินเดือนเริ่มต้นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ ก.พ. กำหนด					✓

หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน
 - 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน เช่น
 - 1.1.1 การสังเกตพฤติกรรมและการโต้ตอบของนักศึกษา การสอบถามและการตอบคำถามของนักศึกษา ผลการสอบแต่ละภาคการศึกษา
 - 1.1.2 จากผลการประเมินอาจารย์ผู้สอนของนักศึกษา
 - 1.1.3 การประชุมคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และขอคำแนะนำ
 - 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน เช่น
 - 1.2.1 จากผลการประเมินอาจารย์ผู้สอนของนักศึกษาเกี่ยวกับการสอนของอาจารย์ เช่น กลวิธีการสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของรายวิชา เกณฑ์การวัดและประเมินผล และ การใช้สื่อการสอน เป็นต้น
 - 1.2.2 การประเมินโดยตัวอาจารย์เองและเพื่อนร่วมงาน
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

มีกระบวนการที่ได้ข้อมูลย้อนกลับในการประเมินคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวม เช่น

 - 2.1 ประเมินหลักสูตรในภาพรวมจากนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย หรือ บัณฑิตใหม่
 - 2.2 ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ
 - 2.3 ประเมินโดยที่ปรึกษาหรือผู้ทรงคุณวุฒิจากรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร
 - 2.4 ผลสัมฤทธิ์ของบัณฑิต จากภาวะการมีงานทำ
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับสาขาวิชา
4. การทบทวนผลการประเมินและการวางแผนปรับปรุงหลักสูตร
 - 4.1 การนำข้อมูลจากการรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา เสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประธานหลักสูตร
 - 4.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประธานหลักสูตร สรุปผลการดำเนินการประจำปี เสนอหัวหน้าสาขาวิชา
 - 4.3 ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประธานหลักสูตร เพื่อพิจารณา ทบทวนผลการดำเนินการของหลักสูตร เพื่อวางแผนการปรับปรุงหลักสูตร (ถ้ามี)

ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559
- ภาคผนวก ข วช.05 ผลงานทางวิชาการ ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร
- ภาคผนวก ค วช.06 ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553
- ภาคผนวก ง วช.07 ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง
- ภาคผนวก จ คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร กรรมการวิพากษ์หลักสูตร และ วช.03 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์ร่างหลักสูตร
- ภาคผนวก ฉ มติคณะกรรมการประจำคณะ และมติคณะกรรมการประจำวิทยาเขต
- ภาคผนวก ช มติสภาวิชาการ
- ภาคผนวก ซ มติสภามหาวิทยาลัย

เอกสารไม่ครบชุด

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

เอกสารไม่ควบคุม



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. ๒๕๕๙

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีและประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๕๘ และมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๒๙ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๙ จึงออกข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ ให้ใช้สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

(๑) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๔

(๒) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๕

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

(๔) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๕

(๕) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๕๗

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง ประกาศมติหรือคำสั่งอื่นใดที่มีกำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ ซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย”	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
“สภามหาวิทยาลัย”	หมายความว่า	สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
“วิทยาเขต”	หมายความว่า	วิทยาเขตในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

“อธิการบดี”	หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
“คณะ”	หมายความว่า	คณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน หรือส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ และให้หมายความรวมถึงส่วนงานภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานที่มีฐานะเทียบเท่าคณะซึ่งทำหน้าที่จัดการเรียนการสอนด้วย
“คณบดี”	หมายความว่า	คณบดีของคณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานหรือหัวหน้าส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ และให้หมายความรวมถึงหัวหน้าส่วนงานภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานที่มีฐานะเทียบเท่าคณะซึ่งทำหน้าที่จัดการเรียนการสอนด้วย
“คณะกรรมการประจำคณะ”	หมายความว่า	คณะกรรมการประจำคณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน หรือคณะกรรมการประจำส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ และให้หมายความรวมถึงคณะกรรมการประจำส่วนงานภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานที่มีฐานะเทียบเท่าคณะซึ่งทำหน้าที่จัดการเรียนการสอนด้วย
“สาขาวิชา”	หมายความว่า	สาขาวิชาที่จัดการเรียนการสอนของคณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
“หัวหน้าสาขาวิชา”	หมายความว่า	หัวหน้าสาขาวิชาที่รับผิดชอบงานสาขาวิชาของคณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
“อาจารย์ที่ปรึกษา”	หมายความว่า	อาจารย์ที่คณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานแต่งตั้งให้เป็นที่ปรึกษาเกี่ยวกับการศึกษาของนักศึกษา
“อาจารย์ผู้สอน”	หมายความว่า	อาจารย์ผู้ทำหน้าที่สอนรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน
“นักศึกษา”	หมายความว่า	นักศึกษารวมของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
“แผนการเรียน”	หมายความว่า	แผนการจัดการเรียนในแต่ละภาคการศึกษาของแต่ละหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

๓

“การเทียบโอนผลการเรียน” หมายความว่า การนำผลการเรียนรู้ ซึ่งเป็นความรู้ ทักษะและ ประสบการณ์ของผู้เรียนที่เกิดจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และหรือการศึกษาตาม อรรถยาศัย การฝึกอาชีพ หรือจากประสบการณ์จาก การทำงานมาประเมินเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล อีสาน

“ สวท. ” หมายความว่า สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน หรือ หน่วยงานของวิทยาเขตที่มีชื่อเรียกเป็นอย่างอื่นที่ ทำหน้าที่ด้านส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ใน สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจวินิจฉัย ตัดความ ตลอดจนออกประกาศ เพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

ข้อ ๖ ให้ สวท. ทำหน้าที่ด้านส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนตามข้อบังคับนี้

หมวด ๑ การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๗ คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

ผู้ที่จะเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังต่อไปนี้

(๑) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(ก) สำเร็จการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (มัธยมศึกษาตอนปลาย) หรือเทียบเท่า จากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ข) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับ อนุปริญญาหรือเทียบเท่า หรือปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่ง หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการ รับรอง

(ค) ผู้เข้าศึกษาในระดับปริญญาตรีหลักสูตรต่อเนื่องให้เงื่อนไขตามที่กำหนดไว้ใน

หลักสูตร

(ง) มีคุณสมบัติอย่างหนึ่งอย่างใดเป็นการเฉพาะตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(จ) มีคุณธรรมดีตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดเป็นกรณีพิเศษ

(๒) ลักษณะต้องห้าม

(ก) เป็นคนวิกลจริตหรือโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคที่สังคมรังเกียจหรือโรคที่เป็น อุปสรรคต่อการศึกษา

(ข) เป็นผู้ที่มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

๔

ข้อ ๘ การรับเข้าศึกษา

ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัย หรือวิทยาเขตกำหนด

ข้อ ๙ การขึ้นทะเบียนนักศึกษา

ให้ผู้ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาต้องดำเนินการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามวัน เวลา และ สถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมทั้งชำระเงินค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ตามประกาศของมหาวิทยาลัยถึงจะมี สถานภาพเป็นนักศึกษา หากผู้ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาไม่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา เป็นอันหมดสิทธิ์เข้าศึกษา เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดี หรือรองอธิการประจำวิทยาเขตเป็นกรณีพิเศษ

หมวด ๒

ระบบการศึกษา

ข้อ ๑๐ ระบบการจัดการศึกษา

ให้มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาให้แก่นักศึกษาทุกคนทั้งมหาวิทยาลัย โดยประสานด้านวิชาการกับ คณะหรือสาขาวิชาที่รับผิดชอบ

ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นมหาวิทยาลัยอาจจัดหลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอนที่มี ลักษณะเฉพาะก็ได้ โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยใช้การจัดการศึกษาระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาค การศึกษา ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ คือ ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒ ในภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ ทั้งนี้ไม่นับรวมเวลาสำหรับการสอบ

มหาวิทยาลัยอาจจัดให้มีภาคการศึกษาฤดูร้อน ซึ่งเป็นภาคการศึกษาไม่บังคับ มีระยะเวลา ศึกษา ๕-๘ สัปดาห์ โดยเพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ไม่นับรวมเวลา สำหรับการสอบ

ปีการศึกษาและปฏิทินการศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๑ การกำหนดหน่วยกิต

ให้มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาเป็นรายวิชา โดยแต่ละรายวิชากำหนดปริมาณการศึกษาเป็น จำนวน “หน่วยกิต” การคิดหน่วยกิตเป็นดังนี้

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาค การศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติ ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มี ค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๔) การปฏิบัติสหกิจศึกษาใช้เวลาปฏิบัติไม่น้อยกว่า ๑๖ สัปดาห์อย่างต่อเนื่องโดยต้อง ปฏิบัติงานเต็มเวลาให้มีค่าเท่ากับ ๖ หน่วยกิต

๕

(๕) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

มหาวิทยาลัยอาจกำหนดเงื่อนไขให้นักศึกษาศึกษารายวิชาใดวิชาหนึ่งเพิ่มเติมก็ได้โดยให้อธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมายประสานกับคณะหรือสาขาวิชาเพื่อจัดการเรียนการสอนให้แก่นักศึกษาตามที่คณะหรือสาขาวิชานั้นรับผิดชอบ

ข้อ ๑๒ จำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาการศึกษา

(๑) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๔ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๖ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๔ ภาคการศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๓) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๗ ภาคการศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๔) หลักสูตรปริญญาตรี (๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๐ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๘ ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๗ ภาคการศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

ข้อ ๑๓ ให้มหาวิทยาลัยประสานกับคณะหรือสาขาวิชาเพื่อจัดการเรียนการสอนให้แก่นักศึกษาตามที่คณะหรือสาขาวิชานั้นรับผิดชอบ

หมวด ๓

การลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๔ การลงทะเบียนเรียน

(๑) มหาวิทยาลัยต้องจัดให้มีการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่เปิดสอนในภาคการศึกษานั้น ให้แล้วเสร็จก่อนวันเปิดภาคการศึกษา

(๒) นักศึกษาใหม่ที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรกจะต้องลงทะเบียนเรียนพร้อมทั้งชำระค่าลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าละสิทธิการเข้าศึกษาและจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา

(๓) นักศึกษาปัจจุบันต้องลงทะเบียนเรียนตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากพ้นกำหนดดังกล่าว นักศึกษาจะต้องดำเนินการยื่นคำร้องขอลงทะเบียนล่าช้า โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับอนุมัติจากคณบดี ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องชำระค่าปรับลงทะเบียนเรียนล่าช้ากว่ากำหนดโดยให้เป็นไปตามประกาศของ มหาวิทยาลัย

(๔) มหาวิทยาลัยจะไม่อนุมัติให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนพร้อมทั้งชำระค่าลงทะเบียนเมื่อพ้นกำหนด ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ หรือพ้นกำหนดสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน หากนักศึกษาไม่ลงทะเบียนเรียนภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือไม่ลงทะเบียนเรียนภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาจะต้องลาพักการศึกษา โดยขออนุญาตลาพักการศึกษาต่อคณบดี และจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาภายใน ๔๕ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษา หากไม่ปฏิบัติตามดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา

(๕) การลงทะเบียนเรียนต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตร

(๖) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใดสมบูรณ์แล้ว หากภายหลังพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๔ (๗) ให้ถือว่า การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาดังกล่าวเป็นโมฆะ นักศึกษามีสิทธิขอคืนเงินบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ได้เต็มตามจำนวนที่ชำระไปเฉพาะภาคการศึกษานั้น ทั้งนี้ต้องกระทำภายในภาคการศึกษาที่การลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ

ข้อ ๑๕ จำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน

นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติได้ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๙ หน่วยกิต สำหรับการลงทะเบียนไม่เต็มเวลา ส่วนในภาคการศึกษาฤดูร้อนนักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

(๒) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติเกินกว่า ๒๒ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๒๕ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งได้เพียงภาคการศึกษาเดียว ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดีแล้วแต่ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษา ซึ่งเหลือจำนวนหน่วยกิตไม่เกิน ๒๕ หน่วยกิต โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๓) นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อนเกินกว่า ๙ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษา ซึ่งเหลือจำนวนหน่วยกิตไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตได้ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดี

ทั้งนี้ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเกินในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษาดังตาม (๒) แล้วไม่สามารถลงทะเบียนเรียนเกินตาม (๓) ได้อีก

(๔) กรณีมีเหตุอันควรหรือในกรณีที่หลักสูตรกำหนดให้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใดต่ำกว่าที่กำหนดไว้ (๑) ให้ลงทะเบียนเรียนต่ำกว่าที่กำหนดไว้ได้ ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดี

ข้อ ๑๖ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีรายวิชาบังคับก่อน

นักศึกษาต้องสอบผ่านในรายวิชาบังคับก่อน แล้วจึงมีสิทธิลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่อเนื่องได้ มิฉะนั้นการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นถือเป็นโมฆะ

ข้อ ๑๗ การลงทะเบียนรายวิชาซ้ำหรือการลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนมีหลักเกณฑ์และเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) รายวิชาใดที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนน g' (D^+) หรือ g (D) นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกได้ การลงทะเบียนเรียนซ้ำนี้เรียกว่า "การเรียนเน้น" (Re-grade)

(๒) รายวิชาใดที่กำหนดไว้ให้เป็นวิชาบังคับในหลักสูตรนักศึกษาได้รับระดับคะแนน ต (F) หรือ ม.จ.(U) หรือ ถ (W) นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้รับระดับคะแนน ก (A) หรือ ข' (B') หรือ ข (B) หรือ ค' (C') หรือ ค (C) หรือ ง' (D') หรือ ง (D) หรือ พ.จ.(S)

(๓) รายวิชาใดที่กำหนดไว้ให้เป็นวิชาเลือกในหลักสูตรนักศึกษาได้รับระดับคะแนน ต (F) หรือ ม.จ.(U) หรือ ถ (W) นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำ หรือจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนก็ได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

(๔) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนตั้งแต่ ค (C) หรือ พ.จ. (S) ในรายวิชาใด ไม่มีสิทธิลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นซ้ำอีก เว้นแต่จะได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และหัวหน้าสาขา

(๕) การนับหน่วยกิตสะสม และการคิดคะแนนเฉลี่ยสะสมในรายวิชาที่เรียนซ้ำ หรือเรียนรายวิชาแทน ให้คิดเพียงครั้งเดียวเฉพาะครั้งที่ได้คะแนนสูงสุดและให้บันทึกผลการเรียนทุกครั้งที่ยังลงทะเบียนเรียนไว้ในใบแสดงผลการศึกษา

(๖) การนับหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรที่ได้หรือผ่านให้นับรวมเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนตั้งแต่ D ขึ้นไป หรือได้ระดับคะแนน พ.จ. (S) เท่านั้น

ข้อ ๑๘ การขอเพิ่มรายวิชาเรียน การเปลี่ยนกลุ่มเรียน และการขอลอนรายวิชาเรียน

(๑) นักศึกษาที่จะขอเพิ่มรายวิชาเรียนหรือการเปลี่ยนกลุ่มเรียน ต้องทำภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน

(๒) การขอลอนรายวิชาเรียน มีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(ก) นักศึกษาขอลอนรายวิชาเรียนภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อนผลของการลอนรายวิชาเรียนจะไม่บันทึกลงในใบแสดงผลการศึกษา

(ข) นักศึกษาขอลอนรายวิชาเรียนหลังจาก ๒ สัปดาห์แรกแต่ยังไม่เกินสัปดาห์ที่ ๑๒ ของภาคการศึกษาปกติ หรือหลังสัปดาห์แรกแต่ไม่เกินสัปดาห์ที่ ๕ ของภาคการศึกษาฤดูร้อน ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา โดยผลของการลอนรายวิชาเรียนจะบันทึกที่ระดับคะแนน ถ (W) ลงในใบแสดงผลการศึกษา

(๓) การขอเพิ่มรายวิชาเรียนและการขอลอนรายวิชาเรียน จำนวนหน่วยกิตที่เหลืออยู่จะต้องเป็นไปตามข้อ ๑๕

ข้อ ๑๙ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต (Audit)

การลงทะเบียนเรียนรายวิชานอกจากที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ประเภทไม่นับหน่วยกิต (Audit) ให้ปฏิบัติตามข้อ ๑๘(๑) ทั้งนี้การกำหนดจำนวนหน่วยกิตขั้นสูงในการลงทะเบียนเรียนให้เป็นไปตามข้อ ๑๕ โดยไม่รวมถึงรายวิชาเสริมหลักสูตรซึ่งไม่นับหน่วยกิต ม.บ.(AU)

หน่วยกิตของรายวิชาที่ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิตจะไม่นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมและหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรและให้บันทึกผลการเรียนทุกครั้งซึ่งลงทะเบียนเรียนไว้ในใบแสดงผลการศึกษา

นักศึกษาผู้ใดได้ลงทะเบียนในรายวิชาเรียนใดโดยไม่นับหน่วยกิตนักศึกษาผู้นั้นจะลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นซ้ำอีกเพื่อเป็นการนับหน่วยกิตในภายหลังก็ได้

ข้อ ๒๐ การลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษามีหลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

(๑) สถานศึกษาที่นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนข้ามต้องเป็นสถานศึกษาที่คณะกรรมการให้ความเห็นชอบ

(๒) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ประเภทไม่กับหน่วยกิต (Audit) ต้องเป็นไปตามข้อ ๑๙

(๓) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตรต้องเป็นรายวิชาที่ไม่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย และเป็นรายวิชาที่เทียบโอนผลการเรียนกันได้กับรายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

(๔) นักศึกษายื่นคำร้องต่อคณะโดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและต้องได้รับอนุมัติจากคณบดี ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน ก่อนวันเปิดภาคการศึกษา แล้วให้คณะแจ้ง สวท. ทราบ หลังจากนั้นนักศึกษาจึงไปดำเนินการ ณ สถานศึกษาที่ต้องการลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษา

(๕) นักศึกษาจากสถานศึกษาอื่นที่มีความประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษากับมหาวิทยาลัย ให้ชำระอัตราค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน และค่าธรรมเนียมการศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๑ เวลาเรียน

นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนในแต่ละรายวิชา ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดตลอดภาคการศึกษา จึงจะมีสิทธิสอบประจำภาคการศึกษาในรายวิชานั้น ในกรณีที่มีเวลาเรียนไม่ถึงร้อยละ ๘๐ อันเนื่องมาจากเหตุสุดวิสัย ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและได้รับอนุมัติจากคณบดี จึงจะมีสิทธิสอบประจำภาคการศึกษาในรายวิชานั้น

นักศึกษาที่มีเวลาเรียนในรายวิชาใดไม่ครบตามที่กำหนดไว้ในวรรคแรกและไม่ได้รับอนุมัติให้เข้าสอบประจำภาคการศึกษาในรายวิชานั้น ให้ถือว่าสอบตกในรายวิชานั้น

ข้อ ๒๒ การเปิดสอนรายวิชาเพิ่ม การงดสอน หรือการจำกัดจำนวนนักศึกษา

มหาวิทยาลัยอาจงดสอนหรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนบางรายวิชาที่ได้รับการเปิดสอนรายวิชาเพิ่มหรืองดสอนในรายวิชาใดต้องทำภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

๔

หมวด ๔

การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๓ มหาวิทยาลัยกำหนดหลักเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษาดังต่อไปนี้

(๑) การประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา จะใช้การประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามค่าระดับคะแนนดังต่อไปนี้

(ก) ในกรณีที่สามารประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามค่าระดับคะแนนได้ให้ใช้ตัวอักษรต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต	ผลการศึกษา
ก หรือ A	๔.๐๐	ดีเยี่ยม (Excellent)
ข ⁺ หรือ B ⁺	๓.๕๐	ดีมาก (Very Good)
ข หรือ B	๓.๐๐	ดี (Good)
ค ⁺ หรือ C ⁺	๒.๕๐	ดีพอใช้ (Fairly Good)
ค หรือ C	๒.๐๐	พอใช้ (Fair)
ง ⁺ หรือ D ⁺	๑.๕๐	อ่อน (Poor)
ง หรือ D	๑.๐๐	อ่อนมาก (Very Poor)
ต หรือ F	๐.๐๐	ตก (Fail)

(ข) ในกรณีที่สามารประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามค่าระดับคะแนนได้ให้ใช้ตัวอักษรต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย
ถ หรือ W	ถอนรายวิชา (Withdrawn)
พ.จ. หรือ S	พอใจ (Satisfactory)
ม.จ. หรือ U	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
ม.ส. หรือ I	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
ม.น. หรือ AU	ไม่นับหน่วยกิต (Audit)
น.ท. หรือ TC	หน่วยกิตเทียบโอน (Transfer Credit)

(ค) ในกรณีการเทียบโอนความรู้และประสบการณ์เข้าสู่หน่วยกิตจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่การศึกษาในระบบให้ใช้ตัวอักษรดังต่อไปนี้

ตัวอักษร	ความหมาย
น.ม. หรือ CS	หน่วยกิตจากการทดสอบมาตรฐาน (Credits from Standardized Test)
น.ส. หรือ CE	หน่วยกิตจากการทดสอบ (Credits from Exam)
น.ฝ. หรือ CT	หน่วยกิตจากการฝึกอบรม (Credits from Training)
น.ง. หรือ CP	หน่วยกิตจากการประเมินผลงาน (Credits from Portfolio)

(๒) การให้ระดับคะแนน ก (A) หรือ ข⁺ (B⁺) หรือ ข (B) หรือ ค⁺ (C⁺) หรือ ค (C) หรือ ง (D⁺) หรือ ง (D) หรือ ต (F) จะทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(๑) ในรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินผลการศึกษาได้เป็นระดับคะแนนตามที่หลักสูตรกำหนด

(ข) เปลี่ยนระดับคะแนนจาก ม.ส. (I) และส่งผลการศึกษาให้ สวท. ภายใน ๔๕ วัน นับแต่วันอนุมัติผลการศึกษา

(๓) การให้ระดับคะแนน ต (F) นอกเหนือจาก ข้อ ๒๓ (๒) แล้ว จะทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ในรายวิชาที่นักศึกษาไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าสอบตามข้อ ๒๑

(๒) นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบและได้รับการตัดสินโทษตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(๓) นักศึกษาขาดสอบไปหลายภาคและไม่ได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๔) การให้ระดับคะแนน ม.ส. (I) จะทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาเจ็บป่วยเป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๖ (๒)

(๒) นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุสุดวิสัย ซึ่งเหตุสุดวิสัยนั้นได้รับการวินิจฉัยจากอาจารย์ผู้สอน และได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๓) เมื่ออาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าสาขาวิชาเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา เพราะนักศึกษาต้องทำงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาในรายวิชานั้นไม่ครบถ้วนสมบูรณ์พอจะประเมินผลการศึกษาได้

(๕) การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I)

(๑) นักศึกษาผู้ใดได้ระดับคะแนน ม.ส. (I) ในรายวิชาใด จะต้องยื่นคำร้องต่ออาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น ทั้งนี้จะต้องกระทำภายใน ๑๕ วันนับจากวัน อนุมัติผลการศึกษา เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนกำหนดระยะเวลาสำหรับการวัดผลการศึกษาที่ไม่สมบูรณ์นั้น เพื่อให้แล้วเสร็จภายใน ๔๕ วัน นับตั้งแต่วันอนุมัติผลการศึกษา เว้นแต่ในรายวิชาที่เป็นโครงการ ให้ขออนุมัติคณบดี เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ให้แล้วเสร็จก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดทั้ง ๒ กรณีแล้ว ระดับคะแนน ม.ส. (I) ในรายวิชานั้น จะถูกเปลี่ยน ให้เป็นระดับคะแนน ต (F) โดยปริยาย

ก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาถัดไป หมายถึง ก่อนวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ให้เป็นวันสิ้นภาคการศึกษาใด ๆ ถัดไปจากภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน ม.ส. (I) เป็นระยะเวลา ๑ ภาคการศึกษา ยกเว้นภาคการศึกษาดูร้อ้น แต่ถ้าหากนักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาดูร้อ้น จะต้องดำเนินการวัดผลการศึกษาที่ไม่สมบูรณ์นั้น ให้แล้วเสร็จก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาดูร้อ้น มิฉะนั้นระดับคะแนน ม.ส. (I) ในรายวิชานั้น จะถูกเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน ต (F) โดยปริยาย

นักศึกษาผู้ใดที่ได้รับระดับคะแนน ม.ส. (I) ได้ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาดูร้อ้น จะต้องดำเนินการวัดผลทางการศึกษาที่ไม่สมบูรณ์นั้น ให้แล้วเสร็จก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาดูร้อ้น มิฉะนั้นระดับคะแนน ม.ส. (I) ในรายวิชานั้น จะถูกเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน ต (F) โดยปริยาย

(ข) เมื่ออาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าสาขาวิชาเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา เพราะนักศึกษาต้องทำงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาในรายวิชานั้น โดยมีใช้ความผิดของนักศึกษา ในกรณีเช่นนี้ การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ให้สูงกว่าระดับคะแนน ค (C) ขึ้นไปได้ แต่ถ้าเป็นกรณีความผิดของนักศึกษาแล้ว การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ให้ได้ไม่สูงกว่าระดับคะแนน ค (C)

(๒) การให้ระดับคะแนน พ.จ. (S) และ ม.จ. (U) จะทำได้ในรายวิชาที่ผลการประเมินการศึกษาเป็นที่พอใจและไม่พอใจ ดังกรณีต่อไปนี้

(ก) ในรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่า ให้ประเมินผลการศึกษาอย่างไม่เป็นระดับคะแนน ก (A) หรือ ข (B) หรือ ค (C) หรือ ง (D) หรือ ต (F)

(ข) ในรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนนอกเหนือไปจากหลักสูตรและขอรับการประเมินผลการศึกษาในระดับคะแนน พ.จ. (S) และ ม.จ. (U)

(ค) ระดับคะแนน พ.จ. (S) และ ม.จ. (U) ไม่มีค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต และหน่วยกิตที่ไม่ได้นำมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม แต่ให้นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมด้วย

(๓) การให้ระดับคะแนน ม.น. (AU) จะทำได้ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิตตามข้อ ๑๙ โดยมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด

(๔) การให้ระดับคะแนน ฅ (V) จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(ก) ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชาตามข้อ ๑๘ (๒) (ข)

(ข) นักศึกษาลาป่วยก่อนสอบและไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๖ (๑) และคณบดีได้พิจารณาพร้อมกับ อาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้นแล้ว เห็นว่าการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้นขาดเนื้อหาส่วนที่สำคัญ สมควรให้ระดับคะแนน ฅ (V) ในรายวิชานั้น

(ค) นักศึกษาลาพักการศึกษาเนื่องจากเหตุผลตามข้อ ๒๗ (๑)

(ง) นักศึกษาลาพักการศึกษาระหว่างภาคการศึกษาใดตามข้อ ๒๗ (๔) (ข) หรือ (ค)

(จ) กรณีที่นักศึกษาได้รับ ม.ส. (I) ที่ได้รับตามข้อ ๒๖ (๑) หรือ (๒) และไม่สามารถดำเนินการแก้ไข ม.ส. (I) ตามเวลาที่กำหนดได้ให้คณบดีอนุมัติให้เปลี่ยนจาก ม.ส. (I) เป็น ฅ (V)

๑๒

(ง) ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิตตามข้อ ๑๙ และมีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด หรือผู้สอนวินิจฉัยว่าไม่ได้เรียนด้วยความตั้งใจ

(๙) การให้ระดับคะแนน น.ม. (CS) หรือ น.ส. (CE) หรือ น.ผ. (CT) หรือ น.ก. (CP) จะทำได้ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัย

(๑๐) การให้ระดับคะแนน น.ท. (TC) จะทำได้ในรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนผลการเรียนในระบบ

ข้อ ๒๔ การประเมินผลการศึกษาและการคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย

(๑) การประเมินผลการศึกษา ให้ทำเมื่อสิ้นสุดการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา

(๒) การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(ก) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยผลรวมจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น

(ข) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษา ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคิดคำนวณ โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยผลรวมจำนวนหน่วยกิตสะสม

(ค) การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้คิดทศนิยม ๒ ตำแหน่ง หากทศนิยมตำแหน่งที่ ๓ มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ ๕ ให้ปัดขึ้น

(ง) ในกรณีที่นักศึกษาได้ น.ส. (I) ในรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนนให้รอการคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยไว้ก่อน

หมวด ๕

การลาของนักศึกษา

ข้อ ๒๕ การลาเรียน การลาป่วย และลากิจในระหว่างเรียนให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอน

ข้อ ๒๖ การลาลาสอบ

(๑) การลาป่วยก่อนสอบเป็นกรณีที่นักศึกษาป่วยก่อนที่การเรียนในภาคการศึกษานั้นจะสิ้นสุดลง และยังป่วยอยู่จนกระทั่งถึงวันสอบ ซึ่งทำให้ไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ ให้นักศึกษายื่นใบลาพร้อมด้วยใบรับรองแพทย์ เพื่อขออนุมัติต่อคณบดี

(๒) การลาป่วยระหว่างสอบเป็นกรณีที่นักศึกษาได้ศึกษามาจนสิ้นภาคการศึกษาแล้ว แต่เกิดเจ็บป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ ให้ยื่นใบลาพร้อมด้วยใบรับรองแพทย์ เพื่อขออนุมัติต่อคณบดี

(๓) การยื่นใบลาตาม (๑) และ (๒) ให้ยื่นภายใน ๗ วันนับจากวันลา เว้นแต่จะมีเหตุอันควรให้อยู่ในดุลยพินิจของคณบดี

ข้อ ๒๗ การลาพักการศึกษา

(๑) นักศึกษายื่นคำร้องต่อคณบดีเพื่อขออนุมัติลาพักการศึกษาวัดไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน ในกรณีต่อไปนี้

(ก) ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

(ข) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใด ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรให้การสนับสนุน

(ค) ป่วยจนต้องรักษาตัวตามคำสั่งแพทย์เป็นเวลานานเกินกว่าร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนในภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ โดยมีใบรับรองแพทย์

(ง) มีความจำเป็นส่วนตัว โดยแสดงเหตุผลความจำเป็นนั้น ทั้งนี้ นักศึกษาต้องได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ

(๒) นักศึกษาจะลาพักการศึกษากว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน หรือลาพักการศึกษาในภาคการศึกษาแรกที่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษามีได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดี หรือรองอธิการบดีประจำวิทยาเขตเป็นกรณีพิเศษ

(๓) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษา ก่อนวันลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกตินั้น ไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ เพื่อขออนุมัติต่อคณบดี

(๔) การลาพักการศึกษาในระหว่างภาคการศึกษา โดยที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนสมบูรณ์แล้ว มีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(ก) นักศึกษาขอลาพักการศึกษาในระหว่าง ๒ สัปดาห์แรกนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดจะไม่บันทึกลงในใบแสดงผลการศึกษาทั้งนี้ค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน ค่าธรรมเนียมการศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย แต่นักศึกษาต้องชำระค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา

(ข) นักศึกษาขอลาพักการศึกษาเมื่อพ้นกำหนด ๒ สัปดาห์แรก แต่ยังคงอยู่ใน ๑๒ สัปดาห์แรกนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ ให้บันทึกระดับคะแนน (W) ทุกรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น ลงในใบแสดงผลการศึกษาทั้งนี้ นักศึกษาไม่ต้องชำระค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา

(ค) นักศึกษาขอลาพักการศึกษาเมื่อพ้นกำหนด ๑๒ สัปดาห์แรก นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ ให้บันทึกระดับคะแนน (F) หรือ ม.จ. (U) ทุกรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น ลงในใบแสดงผลการศึกษาเว้นแต่กรณีนักศึกษาเจ็บป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัยมีหลักฐานน่าเชื่อถือได้ และเมื่อนักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาแล้ว ให้บันทึกระดับคะแนน (W) ทุกรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น ลงในใบแสดงผลการศึกษาทั้งนี้ นักศึกษาไม่ต้องชำระค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๕) กรณีที่มหาวิทยาลัยมีคำสั่งให้นักศึกษาพักการศึกษาเนื่องจากถูกลงโทษด้วยกรณีใด ๆ ตามข้อบังคับหรือระเบียบหรือประกาศของมหาวิทยาลัยว่าด้วยกรณีนั้น ในภายหลังการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใด ให้ถือว่าผลการลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นเป็นโมฆะ และมหาวิทยาลัยจะไม่คืนค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน และค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ที่ได้ชำระไปแล้ว แต่นักศึกษาไม่ต้องชำระค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๖) กรณีที่มหาวิทยาลัยมีคำสั่งให้นักศึกษาพักการศึกษา เนื่องจากถูกลงโทษด้วยกรณีใด ๆ ตามข้อบังคับหรือระเบียบหรือประกาศของมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้น ก่อนการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใด นักศึกษาต้องชำระเงินค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา

(๗) การลาพักการศึกษาไม่ว่าด้วยเหตุใด ๆ หรือการกลับเข้าศึกษาใหม่ หรือการถูกให้พักการศึกษาแล้วแต่กรณีไม่เป็นเหตุให้สถานภาพการเป็นนักศึกษายาวเวลาออกไปเกินกว่าระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๒ ยกเว้นกรณีการลาพักการศึกษาตามข้อ ๒๗ (๑) (ก) (ข) และ (ค)

(๘) นักศึกษาที่ยังไม่บรรลุนิติภาวะ ลาพักการศึกษาต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครองก่อน

ข้อ ๒๘ การลาออกจากการเป็นนักศึกษา นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกต้องนำใบลาออกที่ผ่านการรับรองว่านักศึกษาผู้นั้นไม่ได้มีหนี้สินใด ๆ กับมหาวิทยาลัยอีก ยื่นต่ออาจารย์ที่ปรึกษาผ่านความเห็นจากคณบดี และนำเสนออธิการบดี หรือรองอธิการบดีประจำวิทยาเขต เพื่อพิจารณาอนุมัติ ทั้งนี้ นักศึกษาที่ยังไม่บรรลุนิติภาวะต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครองก่อน

หมวด ๖

การพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๙ นักศึกษาพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีต่อไปนี้

- (๑) ตาย
- (๒) ลาออก
- (๓) ศึกษาครบตามหลักสูตรและได้รับอนุมัติปริญญา
- (๔) ขาดคุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้าศึกษาต่อตามข้อ ๗
- (๕) ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาตามข้อ ๑๔ (๒) และ (๔)

กรณีที่นักศึกษาพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษาเนื่องจากถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาตามข้อ ๑๔ (๒) และ (๔) นักศึกษาอาจขอคืนสถานภาพการเป็นนักศึกษาเพื่อกลับเข้าศึกษาใหม่ได้ โดยได้รับอนุมัติจากอธิการบดี หรือรองอธิการบดีประจำวิทยาเขต เป็นกรณีพิเศษ ซึ่งให้ถือเอาระยะเวลาที่ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาเป็นระยะเวลาพักการศึกษา ทั้งนี้ จะต้องไม่พ้นกำหนดระยะเวลา ๑ ปี นับแต่วันที่ถูกลบชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา และนักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ เสริมนเป็นผู้ลาพักการศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๖) หมดระยะเวลาศึกษาตามข้อ ๑๒ และมีจำนวนหน่วยกิตไม่ครบตามหลักสูตร

(๗) พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่อมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามจำนวนหน่วยกิตดังนี้

(ก) เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสมระหว่าง ๓๐ ถึง ๕๙ หน่วยกิต มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐

(ข) เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสมตั้งแต่ ๖๐ หน่วยกิตขึ้นไป มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕

๑๕

(ค) เมื่อลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่าง ๆ ครบและหน่วยกิตสะสมครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๙๐

กรณีที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนและศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบ และจำนวนหน่วยกิตสะสมครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๙๐ ขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ซึ่งผลการศึกษาไม่เพียงพอที่จะเสนอชื่อเป็นผู้สำเร็จการศึกษาและเพื่อรับปริญญาบัตร ให้นักศึกษาของลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนต่ำกว่า (A) เพื่อปรับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึง ๒.๐๐ ทั้งนี้ต้องไม่เกินระยะเวลาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

นักศึกษาผู้ใดที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเนื่องจากผลการศึกษาในภาคการศึกษาใด ๆ ให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนและผลการศึกษาในภาคการศึกษาต่อไปเป็นโมฆะและไม่มีผลใด ๆ ที่ผูกพันต่อมหาวิทยาลัย

(ด) ทำผิดข้อบังคับอื่นของมหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยได้ประกาศให้พ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษา

หมวด ๗

การเทียบโอนผลการเรียน การโอนรายวิชา การยกเว้นรายวิชา
การเปลี่ยนหรือย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษาจากสถานศึกษาอื่น

ข้อ ๓๐ การเทียบโอนผลการเรียนการโอนรายวิชา การยกเว้นรายวิชา

(๑) คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเทียบโอนผลการเรียน ให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๒) หลักเกณฑ์และวิธีการ การเทียบโอนผลการเรียนโดยการเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตจากการศึกษาในระบบหรือระหว่างการศึกษาในระบบ การเทียบโอนความรู้ และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบและหรือจากการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๓) การโอนรายวิชา

การโอนรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าสาขาวิชาและคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณะดีก่อน สำหรับรายวิชาที่ต้องการโอนจะต้องเป็นรายวิชาที่มีอยู่ในหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่และให้นำรายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้โอนในภาคการศึกษานั้น ๆ มาคิดคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

(๔) การยกเว้นรายวิชา

(ก) การยกเว้นรายวิชาจะทำได้ไม่เกินครึ่งหนึ่งของหน่วยกิตทั้งหมดตามหลักสูตร และต้องลงทะเบียนเรียนอีกไม่น้อยกว่า ๔๐ หน่วยกิต

(ข) รายวิชาที่ยกเว้นให้ต้องได้ระดับคะแนนตั้งแต่ ค (C) ขึ้นไป

นักศึกษาที่ต้องการยกเว้นรายวิชาให้ยื่นคำร้องขอยกเว้นรายวิชาต่อคณะกรรมการในภาคการศึกษาแรกที่นักศึกษาได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาเพื่อให้คณะกรรมการพิจารณาอนุมัติที่นักศึกษาของนักศึกษา

การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคหรือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ให้นำรายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนรายวิชามาคำนวณ เว้นแต่ในสาขาวิชาที่ต้องใช้ผลการเรียนประกอบการขอโอนอนุญาตประกอบวิชาซึ่งตามที่กฎหมายกำหนด ให้มีสิทธิขอเทียบโอนรายวิชาได้และให้นำรายวิชาเหล่านั้นมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

นักศึกษาผู้ใดที่พ้นจากการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยแล้วสอบกลับเข้ามาเป็นนักศึกษาใหม่ได้ภายใน ๖ ภาคการศึกษา ให้นักศึกษาผู้นั้นมีสิทธิขอยกเว้นรายวิชาที่ได้เรียนในมหาวิทยาลัยมาแล้วโดยไม่ต้องลงทะเบียนเรียนใหม่ในรายวิชาที่สอบได้ค่าระดับคะแนน C (C) ขึ้นไป เว้นแต่ในสาขาวิชาที่ต้องใช้ผลการเรียนประกอบการขอโอนอนุญาตประกอบวิชาซึ่งตามที่กฎหมายกำหนด ให้มีสิทธิขอโอนรายวิชาได้และให้นำรายวิชาเหล่านั้นมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

ข้อ ๓๑ การเปลี่ยนหรือย้ายสาขาวิชา

(๑) การเปลี่ยนสาขาวิชาภายในคณะให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย
 (๒) การย้ายสาขาวิชาไปต่างคณะให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย
 (๓) การย้ายสาขาวิชาจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อนักศึกษาได้รับการอนุมัติจากคณบดี
 (๔) เมื่อนักศึกษาได้ย้ายสาขาวิชาแล้วรายวิชาที่เคยศึกษาในหลักสูตรเดิมให้นำผลการเรียนมาใช้ในหลักสูตรใหม่ได้โดยการเทียบโอนผลการเรียน

(๕) ให้นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายสาขาวิชายื่นคำร้องที่ได้รับการอนุมัติจากคณบดี ต่อ สวท. ตามแบบที่กำหนดไม่น้อยกว่า ๔ สัปดาห์ ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่นักศึกษาประสงค์จะย้ายสาขาวิชา

ข้อ ๓๒ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(๑) นักศึกษาที่ขอโอนมาเป็นนักศึกษาในมหาวิทยาลัยต้องมีสถานภาพการเป็นนักศึกษาของสถาบันเดิมไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา
 (๒) ต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามข้อ ๗
 (๓) หลักเกณฑ์การรับโอนให้นำบทบัญญัติในข้อ ๓๐ (๒) (๓) และ (๔) มาบังคับใช้โดยอนุโลม

หมวด ๘

การยื่นขอสำเร็จการศึกษาการสำเร็จการศึกษาและการอนุมัติปริญญา

ข้อ ๓๓ คุณสมบัติของผู้มีสิทธิขอยื่นสำเร็จการศึกษา ดังนี้

(๑) เป็นนักศึกษาภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร รวมทั้งรายวิชาที่ได้ระดับคะแนน D (F) หรือ ม.ส. (I) หรือ D (W) ด้วย ทั้งนี้ การลงทะเบียนเรียนต้องเป็นไปตามข้อ ๑๔ (๓)
 (๒) เป็นนักศึกษาที่ได้ศึกษาครบตามหลักสูตรแล้ว แต่ยังมีได้ดำเนินการยื่นขอสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๔ การยื่นขอสำเร็จการศึกษา

นักศึกษาผู้ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๓๓ ต้องดำเนินการยื่นขอสำเร็จการศึกษา ตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดต่อคณะให้เสร็จสิ้นภายใน ๖๐ วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือภายใน ๓๐ วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน โดยใช้ทำทุกภาคการศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาก่อนกว่า คณะกรรมการประจำคณะจะอนุมัติสำเร็จการศึกษา หากพ้นเวลาที่กำหนดให้เสนอขออนุมัติต่ออธิการบดี

ข้อ ๓๕ การสำเร็จการศึกษาและการอนุมัติปริญญา

ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(๑) สอบได้จำนวนหน่วยกิตสะสมครบตามหลักสูตรและข้อกำหนดของสาขาวิชาต่างๆ และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) มีคุณสมบัติครบถ้วนและผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนานักศึกษาตามทัมหวิทยาลัยกำหนด

(๓) ไม่มีหนี้สินใดๆ ต่อมหาวิทยาลัย

ให้คณะกรรมการประจำคณะอนุมัติสำเร็จการศึกษาแก่ผู้ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตาม (๑) (๒) และ (๓) โดยรายงานสภาวิชาการเพื่อทราบและเสนอสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญา

วันสำเร็จการศึกษา ให้ถือเอาวันที่คณะกรรมการประจำคณะประชุมพิจารณาอนุมัติผลการศึกษสำหรับวันอนุมัติปริญญาให้ถือเอาวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติปริญญา

หมวด ๙

การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยม

ข้อ ๓๖ การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยม

(๑) นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมต้องได้ลงทะเบียนรายวิชาต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยดังนี้

(ก) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๗๒ หน่วยกิต

(ข) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต หลักสูตรปริญญาตรี (๖ ปี) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต

(ค) นักศึกษาเทียบโอนผลการเรียนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยในหลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ลงทะเบียนเรียนไม่ต่ำกว่า ๗๒ หน่วยกิต หรือหลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๙๐ หน่วยกิต หรือหลักสูตรปริญญาตรี (๖ ปี) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๑๐๘ หน่วยกิต

(๒) นักศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่หลักสูตรและข้อกำหนดของสาขาวิชาต่าง ๆ กำหนด ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาที่นักศึกษาขอลาพักการศึกษาตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

(๓) นักศึกษาจะต้องไม่เคยได้รับคะแนน ม.จ.(U) หรือต่ำกว่าระดับคะแนน C (C) ในรายวิชาใดๆ

(๔) นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๓๖ (๑) (๒) และ (๓) และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๗๕ จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑

(๕) นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๓๖ (๑) (๒) และ (๓) และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐ จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๒

(๖) เป็นผู้มีความประพฤติดี

(๗) การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมให้มหาวิทยาลัย นำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยในวันเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษา

ข้อ ๓๗ การให้เหรียญเกียรติคุณเหรียญทองเหรียญเงิน

- (๑) ให้มหาวิทยาลัยจัดให้มีเหรียญเกียรติคุณแก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่มีผลการศึกษาคดีเด่นโดยแยกเป็นคณะ
- (๒) เกียรติคุณเหรียญทองให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ปริญญาเกียรติคุณอันดับ ๑ ที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดในแต่ละคณะ
- (๓) เกียรติคุณเหรียญเงินให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเป็นที่สอง จะต้องได้รับปริญญาเกียรติคุณอันดับ ๑ หรือ ๒ ในแต่ละคณะ

เกียรติคุณเหรียญเงินให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดแต่ได้ปริญญาเกียรติคุณอันดับ ๒ ในแต่ละคณะ

มหาวิทยาลัยอาจไม่ให้เป็นเกียรติคุณหรือลดระดับเกียรติคุณ หรือเลื่อนการรับปริญญาให้แก่ นักศึกษาที่กระทำผิดวินัยตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

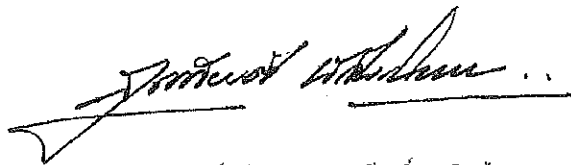
ข้อ ๓๘ การเสนอชื่อเพื่อรับเหรียญเกียรติคุณ ให้ สวท. ดำเนินการตามข้อ ๓๗ ปีการศึกษาละ ๑ ครั้ง และให้มหาวิทยาลัยนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติในวันเดียวกันที่เสนอขออนุมัติปริญญา บระจำภาคการศึกษาสุดท้ายของปีการศึกษา

หมวด ๑๐

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๓๙ นักศึกษาที่เข้าศึกษา ก่อนข้อบังคับนี้ใช้บังคับและยังไม่สำเร็จการศึกษา ให้ศึกษาต่อไปตาม ข้อบังคับเดิมจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา เว้นแต่การสำเร็จการศึกษาให้เป็นไปตามข้อ ๓๕ แห่งข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๙



(ศาสตราจารย์ (พิเศษ) ดร.สุรเกียรติ์ เสถียรไทย)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ภาคผนวก ข

วช.05 ผลงานทางวิชาการ ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร

เอกสารไม่ควบคุม

แบบผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน

- อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล นายชาญวิทย์ ชัยอมฤต

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

การวิเคราะห์และการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

2. ผลงานทางวิชาการ

2.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

2.1.1 ตำรา

-

2.1.2 หนังสือ

-

2.1.3 บทความทางวิชาการ

-

2.2 ผลงานวิจัย

2.2.1 ระดับชาติ

-

2.2.2 ระดับนานาชาติ

Chaiamarit, C., Balandraud, X., Grédiac, M., and Preechawuttipong, I. (2014). Stress paths in 2D granular material under compression load revealed by infrared thermography. In The 6th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (pp. 176-181). Siem Reap, Cambodia.

Chaiamarit, C., Balandraud, X., Preechawuttipong, I., and Grédiac, M. (2015). Stress network analysis of 2D non-cohesive polydisperse granular materials using infrared thermography. *Experimental Mechanics*, 55, 761-769.

2.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

2.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

แบบผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน

- อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล ผศ.วศิษฐ์ อีระเจตกุล

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 พลังงาน
 1.2 การถ่ายเทความร้อน
 1.3 การออกแบบเครื่องจักรกล

2. ผลงานทางวิชาการ

2.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

- 2.1.1 ตำรา
 -
 2.1.2 หนังสือ
 -
 2.1.3 บทความทางวิชาการ
 -

2.2 ผลงานวิจัย

2.2.1 ระดับชาติ

วศิษฐ์ อีระเจตกุล. (2558). ความคิดเห็นของนักศึกษาสหกิจศึกษาต่อหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน. ในการประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 7 และการประชุมวิชาการระดับนานาชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 6 (น. 1057-1066). นครราชสีมา.

วศิษฐ์ อีระเจตกุล, ประพัฒน์ ศรีรัตนพัฒน์, และ วีระชาติ พิมพ์ต. (2559). การศึกษาประสิทธิภาพทางความร้อนของกระโถนนวนสูญญากาศใช้กับเตาแม่เหล็กไฟฟ้า. ในการประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 7 (น. 460-464). นครราชสีมา.

2.2.2 ระดับนานาชาติ

2.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

2.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

แบบผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน

- อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล นายเขมวัตร อินทวิเศษ

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 ไปโอดีเซล
 1.2 แก๊สโซฮอล์
 1.3 การสันดาปภายในเครื่องยนต์
 1.4 วิศวกรรมระบบราง โดยผ่านการฝึกอบรมดังนี้
 1.4.1 หลักสูตรเฉพาะทางเพื่อสร้างกำลังคนด้านระบบขนส่งทางราง
 1.4.2 โครงการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มศักยภาพบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ด้านระบบขนส่งทาง
 ราง ณ Lanzhou Jiaotong University ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน (รุ่นที่2)

2. ผลงานทางวิชาการ

2.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

- 2.1.1 ตำรา
 -
 2.1.2 หนังสือ
 -
 2.1.3 บทความทางวิชาการ
 -

2.2 ผลงานวิจัย

2.2.1 ระดับชาติ

เขมวัตร อินทวิเศษ, สุระ ดันดี, โกมินทร์ กันหาลา, คมกริช ฉายศรี และ ณัฐพงศ์ วงษ์ภูเย็น. (2555).
 กรณีศึกษาการทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์แก๊สโซลีนขนาดเล็กโดยใช้เชื้อเพลิงเอทานอลและจุดระเบิด
 ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์. ในการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานทางวิศวกรรมศาสตร์และ
 วิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 3 (น. 55-59). คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.

2.2.2 ระดับนานาชาติ

Patsin, P., Intraviset, K., Srithongsuk, C., Monkit, S., & Tundee, S. (2014). The Study of Low Cycle
 Diesel Engine Performance by using Mix Crude Jatropha Oil as Fuel. In The 6th
 International Conference on Science, Technology and Innovation for sustainable Well-
 Being (pp. 94-99). Siem Reap, Cambodia.

Chaikool, P., Intravised, K., Patsin, P., & Laonapakul, T. (2016). A Study of Effect of Biodiesel on
 Common-Rail Injection Nozzle. SAE International Journal of Fuels and
 Lubricants. 9(3). 712-716. doi: 10.4271/2016-01-9077.

2.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

2.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

แบบผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน

- อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล นายณรงค์ สีหาจ่อง

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 พลังงานและพลังงานทดแทน
 1.2 เทคโนโลยีเพื่อความร้อน
 1.3 ระบบปรับอากาศ
 1.4 วิศวกรรมระบบราง โดยผ่านการฝึกอบรมดังนี้
 1.4.1 หลักสูตรวิศวกรรมระบบขนส่งทางราง (วศร.6)

2. ผลงานทางวิชาการ

2.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

- 2.1.1 ตำรา
 -
 2.1.2 หนังสือ
 -
 2.1.3 บทความทางวิชาการ
 -

2.2 ผลงานวิจัย

- 2.2.1 ระดับชาติ
 -
 2.2.2 ระดับนานาชาติ

- Saehang, K., & Srihajong, N. (2014). Thermal Performance for Small Closed End Heat Pipe with Special Vapor Chamber. In The 6th international Conference on Science, Technology and Innovation for sustainable Well-Being (pp. 51-56). Siem Reap, Cambodia.
- Khaongam, K., Srihajong, N., Saehang, K., & Pratoomchat, P. (2014). Thermal Performance of Closed-Loop Oscillating Heat Pipe with Check Valves using AgNO₃/Distilled Water Nanofluids. In The 6th international Conference on Science, Technology and Innovation for sustainable Well-Being (pp. 88-93). Siem Reap, Cambodia.
- Hemathurin, D., Srihajong, N., Chintawan, N., & Buakaew, S. (2014). Heat Transfer Characteristics of Thermosyphon: A Case of Adiabatic Section with Vacuum Chamber. In The 6th international Conference on Science, Technology and Innovation for sustainable Well-Being (pp. 82-87). Siem Reap, Cambodia.
- Saehang, K., & Srihajong, N. (2015). Experimental Investigations on Thermal Performance of Small Closed End Heat Pipes with Special Vapor Chamber. In The 7th international Conference on Science, Technology and Innovation for sustainable Well-Being (pp. 87-93). Nakhon Pathom, Thailand.
- Hemathurin, D., Srihajong, N., Kumthong P., & Silon, J. (2015). Heat Transfer Correlation for Small Closed End Heat Pipe with Special Vapor Chamber. In The 7th international Conference on Science, Technology and Innovation for sustainable Well-Being (pp. 94-104). Nakhon Pathom, Thailand.

Khaongam, K., & Srihajong, N. (2015). Heat Transfer Characteristics of Thermo-syphon: A Case of Modifying the Inclination Angle of Evaporator and Condenser Section, In The 7th international Conference on Science, Technology and Innovation for sustainable Well-Being (pp. 105-113). Nakhon Pathom, Thailand.

2.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

2.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

เอกสารไม่ควบคุม

แบบผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล นายชัชวรินทร์ ศักดิ์กำบัง

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 ผลงานทางเลือก ได้แก่ เชื้อเพลิงชีวมวล ไบโอดีเซล แก๊สชีวภาพ พลังงานแสงอาทิตย์ และพลังงานน้ำ
 1.2 วิศวกรรมระบบราง โดยผ่านการฝึกอบรมดังนี้
 1.2.1 การผลิตบุคลากรสู่ระบบราง ครั้งที่ 2
 1.2.2 โครงการอบรมผู้สอนรายวิชากลางในโครงการพัฒนาหลักสูตรและนำร่องการสร้างกำลังคนระดับช่างเทคนิคด้านระบบขนส่งทางเข้ารางสู่ตลาดแรงงาน
 1.2.3 หลักสูตรเฉพาะทางเพื่อสร้างกำลังคนด้านระบบขนส่งทางราง
 1.2.4 โครงการเปิดโลกทัศน์และฝึกอบรมบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานด้านระบบขนส่งทางราง ณ Lanzhou Jiaotong University ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน (รุ่นที่1)
 1.2.5 หลักสูตรพัฒนาบุคลากรด้านวิศวกรรมระบบขนส่งทางรางแบบเข้มข้น รุ่นที่ 5 Railway Engineering intensive Course 5 โบกักรถไฟ: Railway Bogie
 1.2.6 โครงการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มศักยภาพบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ด้านระบบขนส่งทางราง ณ Lanzhou Jiaotong University ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน (รุ่นที่2)

2. ผลงานทางวิชาการ

2.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

- 2.1.1 ตำรา
 2.1.2 หนังสือ
 2.1.3 บทความทางวิชาการ

2.2 ผลงานวิจัย

2.2.1 ระดับชาติ

2.2.2 ระดับนานาชาติ

- Sakkampang, C., & Wongwuttanasatian, T. (2012). Design of Briquetting Machine for Biomass Briquette Fuel. Advanced Science Letters, 13(1), 565-569.
 Sakkampang, C., & Wongwuttanasatian, T. (2014). Study of Ratio of Energy Consumption and Gained Energy during Briquetting Process for Glycerin-biomass Briquette Fuel. Fuel, 115, 186-189.
 Sakkampang, C., & Wongwuttanasatian, T. (2014). A Study of Combustion and Environments of Biomass Briquettes from Sawdust Mixed with Glycerin. Advanced Materials Research, 953-954, 235-239.
 Sinthorn, C., Sakkampang, C., & Wongwuttanasatian, T. (2014). Characterization and Composition of Oil Extracted from Bastard Poom Beans (Sterculia foetida L) and its Potential as a Biofuel. Advanced Materials Research, 911, 291-296.

Wongwuttanasatian, T., & Sakkampang, C. (2016). Combustion Characteristics and Emission of Briquette Fuel from Biomass Mixed with Glycerin. *Combustion Science and Technology*, 188(6), 1011-1019.

2.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

2.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

เอกสารไม่ควบคุม

2.3.2 เสริมศักดิ์ อักษรสา. (2558). เครื่องไถเปลดตามสภาวะการแกว่ง. อนุสิทธิบัตร เลขที่ 1503000950.

2.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

เอกสารไม่ควบคุม

แบบผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
- อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล นายสุระ ตันดี

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 พลังงานแสงอาทิตย์
1.2 พลังงานทางเลือก

2. ผลงานทางวิชาการ

2.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

- 2.1.1 ตำรา
-
2.1.2 หนังสือ
-
2.1.3 บทความทางวิชาการ
-

2.2 ผลงานวิจัย

2.2.1 ระดับชาติ

สุระ ตันดี, ธีรภัทร จานนิมพลี, ศาสตร์ แสงสิน และ วิฑูรย์ บังกระโทก. (2555). การผลิตไฟฟ้าด้วยเทอร์โมอิเล็กทริกโดยใช้พลังงานความร้อนจากแผงรับความร้อนแสงอาทิตย์แบบรางพาราโบลา. ในการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานทางวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 3 (น. 66-69). คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.

ณรงค์ สีหาจ่อง, สุระ ตันดี, ปิติกร ประทุมชาติ และ กิติพงษ์ แซ่เฮ็ง. (2555). สมรรถนะทางความร้อนของท่อความร้อนแบบสั่นวงรอบที่มีวาล์วกันกลับโดยใช้นูภาคานาโนเป็นสารทำงาน. ในการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานทางวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 3 (น. 50-54). คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.

ณรงค์ สีหาจ่อง, สุระ ตันดี, ชาวิช บางประอินทร์, มงคล สีคงเพชร และ สุขสม อุณาสิงห์. (2555). การศึกษาจำนวนวาล์วกันกลับที่มีผลต่อการถ่ายเทความร้อนของท่อความร้อนแบบสั่นวงรอบที่มีวาล์วกันกลับ. ในการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานทางวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 3 (น. 70-76). คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.

ไทร ศรีโยธา, สุระ ตันดี, จงรัชต์ ศรีบุญมี, จตุรวิษ อ้วนลาน และ กิตติพล ขาวงาม. (2555). การออกแบบและพัฒนาเครื่องอัดอืดูตินซีเมนต์แบบอัตโนมัติ. ในการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานทางวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 3 (น. 82-87). คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.

เขมวัตร อินทวิเศษ, สุระ ตันดี, โกมินทร์ กันทาลา, คมกริช ฉายศรี และ ณัฐพงศ์ วงษ์ภูเย็น. (2555). กรณีศึกษาการทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์แก๊สโซลีนขนาดเล็กโดยใช้เชื้อเพลิงเอทานอลและจุดระเบิดด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์. ในการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานทางวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 3 (น. 55-59). คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.

ศุภฤกษ์ ชามงคลประดิษฐ์, สุระ ตันดี, ธีรยุทธ แสนศึก, ปราโมทย์ ศรีบัวลา และดวงกมล เหมธูลิน. (2555). ผลของความเร็วลมร้อนที่มีต่อการอบแห้งฝักถั่วลิสงโดยใช้เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบอุโมงค์ลม. ในการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานทางวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 3 (น. 95-100). คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.

- ศุภฤกษ์ ขามงคลประดิษฐ์, สุระ ตันตี, ทองสุข มั่งคั่ง, วรสิน เย็นใจ และ กมลรัตน์ ดีสภา. (2555). ผลของการเพิ่มท่อทางเข้าลมร้อนด้านข้างของเครื่องอบแห้งแบบต่อเนื่อง. ในการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานทางวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 3 (น. 88-94). คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.
- พิศาล มูลอำคา, สุระ ตันตี, ชัชวาลย์ ถิ่นจำรัส, สุขสันต์ อรุณศรี และ ประพันธ์ ปัดสินธุ์. 2555. การศึกษาการควบคุมการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงของรถจักรยานยนต์ด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC 16F887. ในการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานทางวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 3 (น. 60-65). คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.
- เสริมศักดิ์ อักษรอาสา, สุระ ตันตี, กิตติพงษ์ จันทร์เป็งผัด และ เหมราช วงศ์ศรี. (2555). การเปรียบเทียบกังหันลมแกนตั้งแบบใบพัดโค้งทดสอบในอุโมงค์ลม. ในการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานทางวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 3 (น. 77-81). คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.
- สุระ ตันตี, ศุภฤกษ์ ขามงคลประดิษฐ์, พงษ์สิริ สารบรรณ และ วิษณุ ทัพทะมาตย์. (2555). การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการรับความร้อนของจานรับพลังงานแสงอาทิตย์พาราโบลาแบบปรับองศาตามดวงอาทิตย์และแบบไม่ปรับตามดวงอาทิตย์. ในการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 26 (TSF-2034). วันที่ 24-27 ตุลาคม 2555. จังหวัดเชียงราย.
- สุระ ตันตี, อธิภัทร จานฉิมพลี และ ศาสตร์ แสงวสิน. (2556). การผลิตไฟฟ้าด้วยเทอร์โมอิเล็กทริกโดยใช้พลังงานความร้อนแสงอาทิตย์จากรางพาราโบลา. ในการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 27 (TSF-2026). วันที่ 16-18 ตุลาคม 2556. จังหวัดชลบุรี.
- สุระ ตันตี, อธิพงษ์ ช่องเจริญ และ นฤพนธ์ ทาวะรัตน์. (2557). การศึกษาการอบแห้งยางพาราโดยใช้พลังงานความร้อนร่วมแสงอาทิตย์และป้อนความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์. ในการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 28 (pp. 1433-1440). วันที่ 15-17 ตุลาคม 2557. จังหวัดขอนแก่น.
- สุระ ตันตี, สุขุม ธรรมมา และ สุทิน ตูลาเพียร. (2559). การศึกษาการประยุกต์ใช้เทอร์โมอิเล็กทริกเพื่อผลิตไฟฟ้า. ในการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 30 (น. 867-872). วันที่ 5-8 กรกฎาคม 2559. จังหวัดสงขลา.
- Tundee S., Meesa W., Jormthong A., & Rongchai K. Improvement of Rooftop Solar Panel Efficiency Using an Oscillating Heat Pipe. (2559). ในการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 30 (น. 873-878). วันที่ 5-8 กรกฎาคม 2559. จังหวัดสงขลา.
- 2.2.2 ระดับนานาชาติ
- Sura Tundee, Narong Srihajong and Suparek Charmongkolpradit. (2012). The comparison of the heat extraction from non convective zone and lower convective zone of the solar ponds. In The International Solar Energy Society (ID-192). Rijeka, Croatia.
- Witoon Bangkrathok, Sura Tundee and Patamaporn Chaikool. (2013). Electricity generation from solar pond by using combination of heat exchanger and thermoelectric modules. In The Fifth International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (MME-44). 4-6 September 2013. Luang Prabang, Lao PDR.
- Suksom Ounasing, Sura Tundee and Tinnakorn Poowadin. (2013). Electricity Power Generation from thermoelectric Modules Combine with Multifaceted Solar Parabolic Dish Concentrator. In The Fifth International Conference on Science, Technology, and Innovation for Sustainable Well-Being (MME-45). 4-6 September 2013. Luang Prabang, Lao PDR.

Hemraj Wongsri and Sura Tundee. (2013). Feasibility Study of Hydrogen Production by Using Solar/Wind-Hydrogen Energy System in Thailand. In The Fifth International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (MME-46). 4-6 September 2013. Luang Prabang, Lao PDR.

Sura Tundee, Narong Srihajong and Suparek Charmongkolpradit. (2014). Electric power generation from solar pond using combination of thermosyphon and thermoelectric modules. Energy Procedia, 48, 453-463.

Tundee, S., & Rongchai, K. (2016). Para-Rubber Sheet Drying with the Combined Sources of Solar Energy and Solar Pond. In International Solar Energy Society (D2-68). Palma de Mallorca, Spain. doi: 10.18086/eurosun.2016.02.16.

2.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

2.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

เอกสารไม่ควบคุม

แบบผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน

- อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล นายศุภฤกษ์ ชามงคลประดิษฐ์

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 เทคโนโลยีการอบแห้งผลิตผลทางการเกษตร
 1.2 การอบแห้งแบบชั้นบาง
 1.3 การอบแห้งโดยเทคนิคฟลูอิดไดซ์เบด

2. ผลงานทางวิชาการ

2.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

2.1.1 ตำรา

-

2.1.2 หนังสือ

2.1.3 บทความทางวิชาการ

-

2.2 ผลงานวิจัย

2.2.1 ระดับชาติ

สุระ ตันดี, ศุภฤกษ์ ชามงคลประดิษฐ์, พงษ์สิริ สารบรรณ และ วิษณุ ทัพทะมาตย์. (2555). การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการรับความร้อนของจานรับพลังงานแสงอาทิตย์พาราโบลาแบบปรับองศาตามดวงอาทิตย์และแบบไม่ปรับตามดวงอาทิตย์. ในการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 26 (TSF-2034). วันที่ 24-27 ตุลาคม 2555. เชียงราย.

เดชสุวรรณ คำอ้อ, พงษ์เทพ ศรีหามาตย์ และ ศุภฤกษ์ ชามงคลประดิษฐ์. (2559). การสร้างเครื่องอบแห้งและทดลองอบแห้งข้าวโพดแห้งฝัก. ในการประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 7 (ESTACON) ประจำปี 2559 (น. 470-474). วันที่ 25-26 กรกฎาคม 2559. นครราชสีมา.

2.2.2 ระดับนานาชาติ

Tundee, S., Srihajong, N., & Charmongkolpradit, S. (2012). The Comparison of the Heat Extraction from Non Convective Zone and Lower Convective Zone of the Solar Ponds. In The International Solar Energy Society (ID-192). September 2012. Rejeka, Croatia.

Deesapa, K., & Charmongkolpradit, S. (2014). Study of Parameters for Analysis and Design of Cassava pulp Drying. In The Sixth International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (pp. 57-64). August 28-30, 2014. Siem Reap, Kingdom of Cambodia.

Wongpuyen, N., Charmongkolpradit, S., Sriyotha, S., Tau-enyuan, T., & Duangwongsa, K. (2014). Experimental Investigation on Downdraft Gasification of Eucalyptus Wood Chips. In The Sixth International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (pp. 65-69). August 28-30, 2014. Siem Reap, Kingdom of Cambodia.

Tundee, S., Srihajong, N., & Charmongkolpradit, S. (2014). Electric Power Generation from Solar Pond Using Combination of Thermosyphon and Thermoelectric Modules. Energy Procedia, 48, 453-463.

2.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

2.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

เอกสารไม่ควบคุม

แบบผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน

- อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล นายสุภัทรชัย สุวรรณพันธ์

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 Heat transfer
 1.2 Thermal fluid

2. ผลงานทางวิชาการ

2.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

2.1.1 ตำรา

2.1.2 หนังสือ

2.1.3 บทความทางวิชาการ

2.2 ผลงานวิจัย

2.2.1 ระดับชาติ

Suwannapan, S., Skullong, S., & Promvongé, P. (2015). Thermal characteristic in a heat exchanger tube fitted with zigzag-winglet perforated-tapes. Journal of Research and Applications in Mechanical Engineering, Transactions of the TSME, 3(1), 29-36.

สุภัทรชัย สุวรรณพันธ์, สุรเชษฐ์ สีชำนาญ, พัฒนะ เสริมทรง, และ อีร์พัฒน์ ชมพู่คำ. (2560). การศึกษาและออกแบบอุปกรณ์กำเนิดรังสีอาทิตย์เทียมสำหรับใช้ทดสอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์. ในการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 31 (TSF-15). 4-7 กรกฎาคม 2560. จังหวัดนครนายก.

Suwannapan, S., Chokphoemphun, S., Hoonpong, P., & Promvongé, P. (2016). Thermal performance enhancement in a heat exchanger square-duct with v-shaped fins vortex generator. Mahasarakham University Journal of Science and Technology, 35(3), 299-304.

2.2.2 ระดับนานาชาติ

2.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

2.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

แบบผลงานทางวิชาการ

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร |
| <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน | <input type="checkbox"/> อาจารย์พิเศษ |

ชื่อ-สกุล นายภาณุพิชญ์ ชื่นเขียว

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ
 - 1.1 Finite Element Analysis
 - 1.2 Data Analysis
 - 1.3 Mechanical Analysis
 - 1.4 Failure Analysis
2. ผลงานทางวิชาการ
 - 2.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง
 - 2.1.1 ตำรา
 - 2.1.2 หนังสือ
 - 2.1.3 บทความทางวิชาการ
 - 2.2 ผลงานวิจัย
 - 2.2.1 ระดับชาติ
 - 2.2.2 ระดับนานาชาติ
 - 2.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น
 - 2.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

Kheunkhieo, P., & Tangchaichit, K. (2015). A Study Effect of Shooting 2 Balls in a Ball Swaging Process on Gram Load Parameter Using Finite Element Analysis. *Advanced Materials Research*, 1061-1062, 421-426.

แบบผลงานทางวิชาการ

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร |
| <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน | <input type="checkbox"/> อาจารย์พิเศษ |

ชื่อ-สกุล นายไทร ศรีโยธา

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 พลังงานทดแทนและระบบแก๊สซิฟิเคชัน
- 1.2 การปรับแต่งและทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์
- 1.3 ระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์อุตสาหกรรม
- 1.4 การทำแห้งสมุนไพรและอาหารเพื่อสุขภาพด้วยระบบการทำแห้งแบบสุญญากาศและการทำแห้งแบบพ่นฝอย

2. ผลงานทางวิชาการ

2.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

2.1.1 ตำรา

2.1.2 หนังสือ

2.1.3 บทความทางวิชาการ

2.2 ผลงานวิจัย

2.2.1 ระดับชาติ

ไทร ศรีโยธา, สุระ ดันดี, จงรัชต์ ศรีบุญมี, จตุรวิษ อ้วนถาน และ กิตติพล ขาวงาม. (2555). การออกแบบและพัฒนาเครื่องอัดอิฐดินซีเมนต์แบบอัตโนมัติ. ในการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานทางวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 3 (น. 82-87). คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.

2.2.2 ระดับนานาชาติ

2.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

2.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

แบบผลงานทางวิชาการ

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร |
| <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน | <input type="checkbox"/> อาจารย์พิเศษ |

ชื่อ-สกุล นายพิศาล มูลอำคา

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ
 - 1.1 ระบบอัตโนมัติ
 - 1.2 การควบคุมอัตโนมัติ
 - 1.3 การวิเคราะห์และออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล
2. ผลงานทางวิชาการ
 - 2.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง
 - 2.1.1 ตำรา
 - 2.1.2 หนังสือ
 - 2.1.3 บทความทางวิชาการ
 - 2.2 ผลงานวิจัย
 - 2.2.1 ระดับชาติ
พิศาล มูลอำคา, สุระ ตันดี, ชัชวาลย์ ถิ่นจำรัส, สุขสันต์ อรุณศรี และ ประพันธ์ ปัดสินธุ์. (2555). การศึกษาการควบคุมการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงของรถจักรยานยนต์ด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC 16F887. ในการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานทางวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 3 (น. 60-65). คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
 - 2.2.2 ระดับนานาชาติ
 - 2.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น
 - 2.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

แบบผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน
 อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล นายทศพล แจ็งน้อย

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 การควบคุมอัตโนมัติ
- 1.2 การวิเคราะห์ทางพลศาสตร์
- 1.3 การออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์
- 1.4 ระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์

2. ผลงานทางวิชาการ

2.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

- 2.1.1 ตำรา
- 2.1.2 หนังสือ
- 2.1.3 บทความทางวิชาการ

2.2 ผลงานวิจัย

2.2.1 ระดับชาติ

2.2.2 ระดับนานาชาติ

Jangnoi, T., & Pinsopon, U. (2014). Electro-Hydraulic Force Control using Fuzzy Self-Tuning PID Controller. In The 5th TSME International Conference on Mechanical Engineering (DRC-020). 17-19 December. Chiangmai, Thailand.

Jangnoi, T., & Pinsopon, U. (2015). Velocity Control of Electro-Hydraulic Pump Control System using Inverter Variable Speed Drive, In The 6th TSME International Conference on Mechanical Engineering (DRC-003). 16-18 December. Petchburi, Thailand.

2.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

2.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

แบบผลงานทางวิชาการ

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร |
| <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน | <input type="checkbox"/> อาจารย์พิเศษ |

ชื่อ-สกุล นายเอกวุฒิ แสนคำวงศ์

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 Thermodynamics
- 1.2 Heat Transfer
- 1.3 Thermal System Design

2. ผลงานทางวิชาการ

2.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

- 2.1.1 ตำรา
-
- 2.1.2 หนังสือ
-
- 2.1.3 บทความทางวิชาการ
-

2.2 ผลงานวิจัย

2.2.1 ระดับชาติ

อัศรพล วันแอะเลาะ, เอกณัฐ อ้นขาว, อาสากิจ ศิลปแท้, เอกวุฒิ แสนคำวงศ์, คมกล้า ศิริชธรรม และ ปรีชา การินทร์. (2559). ผลกระทบของสภาวะการทำงานเครื่องยนต์ต่อคุณลักษณะทางกายภาพของเขม่า. ใน การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 30 (น. 1232-1239). จังหวัด สงขลา.

เอกวุฒิ แสนคำวงศ์ และ ปรีชา การินทร์ (2560). ลักษณะโครงสร้างจุลภาคของอนุภาคเขม่าที่เคลือบด้วยกล่อง จุลทรรศน์อิเล็กตรอน. ในการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 31 (น. 1290-1298). จังหวัดนครนายก.

2.2.2 ระดับนานาชาติ

E. Saenkhumvong, C. Charoenphonphanich, P. Karin and K. Hanamura (2015). Oxidation Kinetics of Carbon Black on Mullite and Cordierite DPF by using TGA. In The 6th TSME International Conference on Mechanical Engineering (AEC-025). 16-18 December. Phetchaburi, Thailand.

2.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

2.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

แบบผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน
 อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล นางสาวนาฏนลิน จันลาเศษ

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 การออกแบบเครื่องจักรกล
 1.2 Computational Fluid Dynamics
 1.3 Finite Element Method

2. ผลงานทางวิชาการ

2.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

- 2.1.1 ตำรา
 -
 2.1.2 หนังสือ
 -
 2.1.3 บทความทางวิชาการ
 -

2.2 ผลงานวิจัย

2.2.1 ระดับชาติ

นาฏนลิน จันลาเศษ, อนุสรณ์ ชินสุวรรณ และ เอกวุฒิ แสนคำวงษ์. (2555). การศึกษาการไหลในทางออกแบบของระบบฟลูอิดไดซ์เบดแบบหมุนเวียน. ในการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 26 (TSF-2049). เชียงราย.

2.2.2 ระดับนานาชาติ

Anusorn Chinsuwan, Animesh Dutta and Nadnalin Janlasad. (2014). Prediction of the heat flux profile on the furnace wall of circulating fluidized bed boilers. Journal of The Energy Institute, 87(4), 314-320. <https://doi.org/10.1016/j.joei.2014.03.030>.

2.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

2.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

แบบผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

 อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน

 อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล นางสาวปฐมภรณ์ ชัยกุล

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 Metrology
- 1.2 Precision Engineering
- 1.3 Automation
- 1.4 Control System

2. ผลงานทางวิชาการ

2.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

- 2.1.1 ตำรา
 -
- 2.1.2 หนังสือ
 -
- 2.1.3 บทความทางวิชาการ
 -

2.2 ผลงานวิจัย

2.2.1 ระดับชาติ

2.2.2 ระดับนานาชาติ

Chaikool, P., Wongthane, P., & Thongrapai, V. (2016). Design and Construction of a Multi-purpose Climbing Hand Truck. The 8th international Conference on Science, Technology and Innovation for sustainable Well-Being (pp. 350-355), Yangon, Myanmar.

Chaikool, P., Intravised, K., Patsin, P., & Laonapakul, T. (2016). A Study of Effect of Biodiesel on Common-Rail Injection Nozzle. SAE International Journal of Fuels and Lubricants, 9(3), 712-716. doi: 10.4271/2016-01-9077.

2.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

2.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

แบบผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน
 อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล นายครรชิต รongไชย

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 Energy
- 1.2 Heat and Mass Transfer
- 1.3 Engine Exhaust Emission
- 1.4 Measurement and Instrumentation
- 1.5 System Modelling
- 1.6 Data Analysis and Artificial Intelligence

2. ผลงานทางวิชาการ

2.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

- 2.1.1 ตำรา
- 2.1.2 หนังสือ
- 2.1.3 บทความทางวิชาการ

2.2 ผลงานวิจัย

2.2.1 ระดับชาติ

Tundee, S., Meesa, W., Jormthong, A., & Rongchai, K. (2016). Improvement of Rooftop Solar Panel Efficiency Using an Oscillating Heat Pipe. In The 30th Conference of The Mechanical Engineering Network of Thailand (pp. 873-878). Songkha, Thailand.

2.2.2 ระดับนานาชาติ

Collings, N., Rongchai, K., & Symonds, J. P. R. (2014). A condensation particle counter insensitive to volatile particles. Journal of Aerosol Science, 73, 27-38. <http://doi.org/10.1016/j.jaerosci.2014.03.003>.

Tundee, S., & Rongchai, K. (2016). Para-Rubber Sheet Drying with the Combined Sources of Solar Energy and Solar Pond. In International Solar Energy Society (D2-68). Palma de Mallorca, Spain. doi: 10.18086/eurosun.2016.02.16.

2.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

2.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ภาคผนวก ค
วช.06 ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี
สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553

เอกสารนี้มีความคุ้มครอง

ตารางการเปรียบเทียบหลักสูตร กับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ
ระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

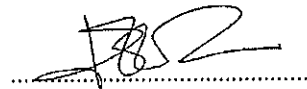
ลำดับ	เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบเชิงกล (Mechanical Design)								
	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)				X				X
	31-407-050-102 เขียนแบบวิศวกรรม								/
	31-407-120-101 วัสดุวิศวกรรม				/				/
	31-407-071-302 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล								/
	ภาระแบบสถิตย์ (Static Loadings)	X	X						
	31-407-070-102 กลศาสตร์วิศวกรรม	/	/						
	31-407-070-205 กลศาสตร์วัสดุ	/	/						
	31-407-073-010 สถิติศาสตร์	/	/						
	ภาระแบบพลศาสตร์หรือแบบแปรผัน (Dynamic or Variable Loadings)	X	X						
	31-407-070-102 กลศาสตร์วิศวกรรม	/	/						
	31-407-071-407 การสั่นสะเทือนทางกล	/	/						
	31-407-073-011 พลศาสตร์วิศวกรรม	/	/						
	วัสดุวิศวกรรม (Engineering materials)				X				
	31-407-050-103 กระบวนการผลิต				/				
	31-407-120-101 วัสดุวิศวกรรม				/				
	กลศาสตร์วัสดุ (Mechanics of materials)	X	X		X	X			
	31-407-120-101 วัสดุวิศวกรรม		/		/	/			
	31-407-070-205 กลศาสตร์วัสดุ	/	/		/				
	31-407-070-102 กลศาสตร์วิศวกรรม	/	/		/				
	31-407-074-403 การเสียดทานและการสึกหรอ	/	/		/	/			
	กระบวนการผลิต (Manufacturing process)				X				X
	31-407-050-103 กระบวนการผลิต				/				/
	31-407-120-101 วัสดุวิศวกรรม				/				
	การวิเคราะห์และออกแบบชิ้นส่วนยานยนต์หรือเครื่องจักรกล (Analysis and design of vehicles or machine components)	X	X		X				X
	31-407-120-101 วัสดุวิศวกรรม		/		/				/
	31-407-071-303 กลศาสตร์เครื่องจักรกล	/	/		/				
	31-407-071-304 การออกแบบเครื่องจักรกล	/	/		/				
	31-407-075-005 การออกแบบและจำลองรถราง	/	/		/				
	31-407-075-009 โครงสร้างและการออกแบบหัวรถจักร	/	/		/				
2	กลุ่มความรู้ด้านอุณหศาสตร์และของไหล (Thermal Science and Fluid Mechanics)								
	กลศาสตร์ของไหล (Fluids mechanics)	X		X		X			
	31-407-070-204 กลศาสตร์ของไหล	/		/		/			
	31-407-071-201 การถ่ายโอนความร้อน	/		/		/			
	31-407-073-004 วิศวกรรมเครื่องกลและของไหล	/		/		/			

ลำดับ	เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	X		X		X			
	31-407-070-203 เทอร์โมไดนามิกส์	/		/		/			
	31-407-070-204 กลศาสตร์ของไหล	/		/		/			
	31-407-073-004 วิศวกรรมความร้อนและของไหล	/		/		/			
	31-407-073-008 การออกแบบระบบทางความร้อน	/		/		/			
	การถ่ายเทความร้อน (Heat transfer)	X		X		X			
	31-407-071-201 การถ่ายโอนความร้อน	/		/		/			
	31-407-073-005 การถ่ายโอนความร้อนและการแผ่รังสี	/		/		/			
	31-407-073-007 การคำนวณทางพลศาสตร์ของไหล	/		/		/			
	31-407-073-008 การออกแบบระบบทางความร้อน	/		/		/			
	การวิเคราะห์และออกแบบระบบและอุปกรณ์เชิงความร้อน (Analysis and design of thermal systems and their equipments)	X		X		X		X	X
	31-407-070-203 เทอร์โมไดนามิกส์	/		/		/			
	31-407-070-204 กลศาสตร์ของไหล	/		/		/			
	31-407-071-201 การถ่ายโอนความร้อน	/		/		/			
	31-407-072-301 การทำความเย็นและการปรับอากาศ	/		/		/		/	/
	31-407-072-403 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	/		/		/		/	/
	31-407-073-008 การออกแบบระบบทางความร้อน	/		/		/		/	/
	พลังงานและการเปลี่ยนรูปของพลังงาน (Energy and Energy Conversion)	X		X		X	X	X	X
	02-005-030-101 ฟิสิกส์ 1	/		/		/			
	02-005-030-103 ฟิสิกส์ 2	/		/		/	/		
	31-407-070-203 เทอร์โมไดนามิกส์	/		/		/			
	31-407-070-204 กลศาสตร์ของไหล	/		/		/			
	31-407-073-004 วิศวกรรมความร้อนและของไหล	/		/		/			
	31-407-073-008 การออกแบบระบบทางความร้อน	/		/		/		/	/
	31-407-073-009 พลังงานทางเลือกและพลังงานทดแทน	/		/		/	/	/	/
3	กลุ่มความรู้ด้านระบบพลศาสตร์และการควบคุม (Dynamic systems and Control)								
	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electricity and Electronics)						X		
	02-005-030-103 ฟิสิกส์ 2						/		
	31-407-032-201 หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า						/		
	31-407-072-403 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง						/		
	31-407-075-002 ระบบการจ่ายไฟฟ้าแก่ทางรถไฟ						/		
	ระบบพลศาสตร์ (Dynamic System)	X	X	X					
	31-407-070-204 กลศาสตร์ของไหล	/		/					
	31-407-070-102 กลศาสตร์วิศวกรรม	/	/						
	31-407-071-407 การสั่นสะเทือนทางกล	/	/						
	31-407-073-011 พลศาสตร์วิศวกรรม	/	/						
	31-407-074-201 ล้อเลื่อนรถไฟ	/	/						
	31-407-075-008 พื้นฐานพลวัตราง	/	/						

ลำดับ	เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	การควบคุมระบบ (System Control)	X						X	
	31-407-071-406 การควบคุมอัตโนมัติ	/						/	
	31-407-073-015 ระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม	/						/	
	31-407-100-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	/						/	

- หมายเหตุ องค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.2553 มีดังนี้
- (1) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง (Applied Mathematics, Computer and Simulations)
 - (2) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้านกลศาสตร์ (Mechanics)
 - (3) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (Thermal Sciences and Fluid Mechanics)
 - (4) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ (Chemistry and Materials)
 - (5) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางพลังงาน (Energy)
 - (6) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electricity and Electronics)
 - (7) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการระบบ (System Management)
 - (8) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม (Biology Health and Environment)

รับรองความถูกต้องของข้อมูล



(นายชัยรินทร์ ศักดิ์กำปัง)

ประธานหลักสูตร

วันที่ 17 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2560



ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

พ.ศ. ๒๕๕๓

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาให้สถาบันอุดมศึกษาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ และเพื่อประโยชน์ในการรักษาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ของสถาบันอุดมศึกษาทุกแห่งให้มีมาตรฐานเทียบเคียงกันได้ทั้งในระดับชาติและระดับสากล และสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๘ และมาตรา ๑๖ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. ๒๕๔๖ ประกอบกับข้อ ๕ ของประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ โดยคำแนะนำของคณะกรรมการการอุดมศึกษา ในการประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๕๓ เมื่อวันที่ ๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ จึงออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

๑. ประกาศนี้ เรียกว่า “ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๓”

๒. ให้ใช้ประกาศนี้เป็นแนวทางในการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชน และให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

สำหรับสถาบันอุดมศึกษาใดที่เปิดสอนหลักสูตรนี้อยู่แล้ว จะต้องปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามประกาศนี้ภายในปีการศึกษา ๒๕๕๕

๓. ให้มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๓ เป็นไปตามเอกสารแนบท้ายประกาศ

๔. ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามประกาศนี้ หรือมีความจำเป็นต้องปฏิบัตินอกเหนือจากประกาศนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการการอุดมศึกษาที่จะพิจารณา และให้ถือคำวินิจฉัยของคณะกรรมการการอุดมศึกษานั้นเป็นที่สิ้นสุด

ประกาศ ณ วันที่ ๑๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๓

(นายชินวรณ์ บุญยเกียรติ)

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขา
พ.ศ. ๒๕๕๓

๗๖๖๖๖๖ ๑๔๘ - ๑๕๐ ๐๐๑

เอกสารไม่ควบคุม

เอกสารแนบท้าย
ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ
เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ. ๒๕๕๓

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

๑. ชื่อสาขา/สาขาวิชา

ชื่อสาขา วิศวกรรมศาสตร์

ชื่อสาขาวิชา

- (๑) วิศวกรรมไฟฟ้า
- (๒) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง)
- (๓) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม) หรือ วิศวกรรมโทรคมนาคม หรือ วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร
- (๔) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยอิเล็กทรอนิกส์) หรือ วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- (๕) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยระบบวัดคุม) หรือ วิศวกรรมระบบวัดคุม หรือ วิศวกรรมอัตโนมัติ
- (๖) วิศวกรรมเครื่องกล
- (๗) วิศวกรรมโยธา
- (๘) วิศวกรรมอุตสาหการ
- (๙) วิศวกรรมเคมี
- (๑๐) วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- (๑๑) วิศวกรรมเกษตร
- (๑๒) วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
- (๑๓) วิศวกรรมเหมืองแร่
- (๑๔) วิศวกรรมยานยนต์
- (๑๕) วิศวกรรมวัสดุ
- (๑๖) วิศวกรรมอาหาร
- (๑๗) วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ

๒. ชื่อปริญญา

ภาษาไทย: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

วศ.บ.

ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering

B.Eng.

หมายเหตุ มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ จะเน้นมาตรฐานผลการเรียนรู้ เป็นหลัก ส่วนชื่อปริญญาและชื่อที่แสดงสาขาวิชา อาจกำหนดแตกต่างกันในสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ ตามรายละเอียดของสาขาวิชาและวิชาชีพนั้น หากชื่อปริญญาและหรือ

ชื่อสาขาวิชาที่สถาบันอุดมศึกษากำหนด แตกต่างจากที่ปรากฏในมาตรฐานคุณวุฒิฯ ต้องมีผลการเรียนรู้สอดคล้องกับชื่อปริญญาให้ฯ (รายละเอียดปรากฏในภาคผนวก) และสภาคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทยให้ความเห็นชอบ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง หลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญา

๓. ลักษณะของสาขา/สาขาวิชา

สาขาวิศวกรรมศาสตร์ เป็นสาขาวิชาที่เกี่ยวกับการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ธรรมชาติมาประยุกต์ใช้ มีหลายสาขาย่อยทำให้เกิดความหลากหลายในด้านองค์ความรู้และสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้พื้นฐานความรู้ของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ประกอบด้วยความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์พื้นฐานและวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เพื่อนำไปสู่การต่อยอดองค์ความรู้ด้วยศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพ

ปัจจุบันสาขาวิศวกรรมศาสตร์มีความหลากหลายและแตกแขนงเป็นสาขาวิชาย่อยหลายด้าน เนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีและความต้องการของสังคม จึงมีหลายสถาบันจัดทำหลักสูตรที่มุ่งเน้นองค์ความรู้ที่แตกต่างกันตามเอกลักษณ์ของแต่ละสถาบัน การจำแนกสาขาวิชาย่อยในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ขึ้นอยู่กับการจัดองค์ประกอบขององค์ความรู้ที่จำเป็นในแต่ละสาขาวิชาชีพ

แนวทางในการจัดการขอขอรับรองความรู้ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ได้พิจารณาจากข้อเสนอแนะ (Recommendation) และแนวทางที่นำเสนอในกรอบใหญ่ตามมาตรฐานสากลของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ เช่น International Education Accords (Washington Accord), The Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), Japanese Accreditation Board for Engineering Education (JABEE) กรอบมาตรฐานคุณวุฒิต่างประเทศ ร่วมกับการระดมความรู้และประสบการณ์ของบุคลากรในสาขาวิศวกรรมศาสตร์จากสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ และจากสภาวิศวกร ประกอบกับความต้องการของสังคมและพื้นฐานอุตสาหกรรมในประเทศที่ส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม พึ่งพาตนเอง และลดการนำเข้าเทคโนโลยี ดังนั้น นอกเหนือจากความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ซึ่งเป็นองค์ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับทุกสาขาวิชาชีพแล้ว สาขาวิชาย่อยทางวิศวกรรมศาสตร์ทุกสาขาวิชา ยังจำเป็นที่จะต้องมีองค์ประกอบขององค์ความรู้ที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพ โดยอาจจำแนกเป็นขอขอรับรองความรู้ที่สำคัญดังต่อไปนี้

- ๑) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง (Applied Mathematics, Computer and Simulations)
- ๒) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้านกลศาสตร์ (Mechanics)
- ๓) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (Thermal Sciences and Fluid Mechanics)
- ๔) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ (Chemistry and Materials)

- ๔) องค์กรความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องทางพลังงาน
(Energy)
- ๖) องค์กรความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
(Electricity and Electronics)
- ๗) องค์กรความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการบริหารจัดการระบบ
(System Management)
- ๘) องค์กรความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องทางชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม
(Biology Health and Environment)

องค์กรความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง (Applied Mathematics, Computer and Simulations) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่นำเสนอระบบต่างๆ ในรูปแบบของสมการคณิตศาสตร์ การจำลองระบบ การออกแบบและวิเคราะห์ระบบจำลอง ระบบป้อนกลับ และการประมวลผลบนคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

องค์กรความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องในด้านกลศาสตร์ (Mechanics) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์แรงหรือภาระอื่นๆ ที่กระทำกับระบบเชิงกล รวมทั้งการวิเคราะห์การเคลื่อนที่ จนกระทั่งถึงการวิเคราะห์ความเค้นและการเปลี่ยนรูปของวัตถุภายใต้ภาระแบบต่างๆ ที่มีการทำ

องค์กรความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (Thermal Sciences and Fluid Mechanics) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนความรู้พื้นฐานของลักษณะเฉพาะ (characteristics) และกระบวนการของของไหล หลักการพลศาสตร์ของของไหล การเคลื่อนที่ของความร้อน ระบบทางความร้อนและการประยุกต์ใช้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

องค์กรความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องทางเคมีและวัสดุ (Chemistry and Materials) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของสมบัติและสถานะของสสาร การเปลี่ยนแปลง การแปรรูป และการเกิดปฏิกิริยาของสสาร การประยุกต์ใช้งานสสารในด้านต่างๆ รวมทั้งกระบวนการทางวิศวกรรมของวัสดุ

องค์กรความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องทางพลังงาน (Energy) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานประเภทต่างๆ ที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน กระบวนการผลิต การขนส่ง เป็นต้น รวมถึงกลไกหรือหลักการการเปลี่ยนรูปของพลังงาน และรวมทั้งเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับพลังงานทางเลือกและพลังงานทดแทนสำหรับในอนาคต

องค์กรความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electricity and Electronics) หมายถึง เนื้อหาความรู้ซึ่งเกี่ยวกับทฤษฎีทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เช่น วงจรและระบบไฟฟ้า อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สัญญาณ เป็นต้น รวมไปถึงการประยุกต์ใช้งานด้วยเทคโนโลยีทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

องค์กรความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการบริหารจัดการระบบ (System Management) หมายถึง เนื้อหาความรู้ทางการจัดการและการควบคุมในระบบอุตสาหกรรม มาตรฐานและความปลอดภัยทางวิศวกรรม เศรษฐศาสตร์ โลจิสติกส์ รวมไปถึงการนำเสนอสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการ

องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเืองทางชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม (Biology Health and Environment) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีและการเามาประยุกต์ใช้งานที่เกี่ยวข้องเืองทางด้านชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม

รูปที่ ๓.๑ แสดงโครงสร้างของลักษณะสาขาทางวิศวกรรมศาสตร์ โดยทุกสาขาวิชาต้องมีองค์ความรู้พื้นฐานที่เป็นกลุ่มวิชาทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ เช่น ฟิสิกส์ เคมี (แสดงด้วยกรอบเส้นทึบในรูปที่ ๓.๑) สำหรับแต่ละสาขาวิชาของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ จะประกอบด้วยองค์ความรู้ต่างๆ ดังที่กล่าวไว้แล้วข้างต้นในบางองค์ความรู้ขึ้นกับเอกลักษณ์ของหลักสูตร (แสดงด้วยกรอบเส้นประในรูปที่ ๓.๑) โดยมีสัดส่วนองค์ความรู้ที่แตกต่างกันได้ในแต่ละสาขาวิชา ทั้งนี้เนื่องจากศาสตร์และเทคโนโลยีในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงที่ค่อนข้างรวดเร็ว การกำหนดสัดส่วนที่แน่นอนสำหรับสาขาวิชาจึงมีอาจกระทำได้ การออกแบบหลักสูตรให้ทันสมัยจะต้องคำนึงถึงความสำคัญและเทคโนโลยีในช่วงเวลานั้น ซึ่งอาจทำให้หลักสูตรในสาขาวิชาเดียวกัน มีสัดส่วนขององค์ความรู้ที่แตกต่างกันเมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้น การออกแบบหลักสูตรที่ดีและทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการสังคม จะต้องคำนึงถึงเทคโนโลยีที่เป็นปัจจุบัน ประกอบกับเอกลักษณ์ของแต่ละสถาบัน



รูปที่ ๓.๑ โครงสร้างของลักษณะสาขาทางวิศวกรรมศาสตร์

- หมายเหตุ ๑) สำหรับหลักสูตรที่เปิดสอนในลักษณะของการบูรณาการความรู้จากเนื้อหาของสาขาวิชาต่างๆ ตามตัวอย่างที่ปรากฏในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ที่สามารถใช้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ นี้ในการออกแบบหลักสูตรได้ โดยให้ใช้เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องผสมผสานเข้าด้วยกันในสัดส่วนที่เหมาะสมกับสาขาวิชาที่พาให้
- ๒) สำหรับสาขาวิชาที่มีได้มีรายละเอียดปรากฏในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ที่สามารถใช้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ นี้ในการออกแบบหลักสูตรเบื้องต้นได้ โดยเน้นผลการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญ ส่วนรายละเอียดเนื้อหาสาระสำคัญ สามารถจัดทำรายละเอียดเพิ่มเติมในแต่ละหัวข้อที่เกี่ยวข้องได้ในอนาคต

๔. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

- ๔.๑ มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบ ต่อตนเอง วิชาชีพ และต่อสังคม และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ
- ๔.๒ มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไป
- ๔.๓ มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนเองมีอยู่ให้สูงขึ้น เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ
- ๔.๔ คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหได้อย่างเหมาะสม
- ๔.๕ มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงาน เป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน
- ๔.๖ มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิค ในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี

๕. มาตรฐานผลการเรียนรู้

มาตรฐานผลการเรียนรู้ สหพันธ์คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ประกอบด้วย

๕.๑ คุณธรรม จริยธรรม

- (๑) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต
- (๒) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (๓) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

- (๔) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (๕) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

๕.๒ ความรู้

- (๑) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (๒) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (๓) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (๔) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (๕) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

๕.๓ ทักษะทางปัญญา

- (๑) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (๒) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (๓) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (๔) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนาวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (๕) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

๕.๔ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (๑) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (๒) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะ ทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- (๓) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

- (๔) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (๕) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษา สภาพแวดล้อมต่อสังคม

๕.๕ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (๑) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (๒) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (๓) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (๔) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้ สัญลักษณ์
- (๕) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

๖. องค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

สภาวิศวกร (Council of Engineer)

๗. โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตรประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ หมวดวิชาเลือกเสรี และ/หรือวิชาประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตในแต่ละหมวดและหน่วยกิตรวม ทั้งหลักสูตรเป็นไปตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายถึง วิชาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์ที่กว้างไกล มีความเข้าใจธรรมชาติ ตนเอง ผู้อื่น และสังคม เป็นผู้ใฝ่รู้ สามารถคิดอย่างมีเหตุผล สามารถใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารความหมายได้ดี มีคุณธรรม ตระหนักในคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรมทั้งของไทยและของประชาคมนานาชาติ สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตและดำรงตน อยู่ใญ่สังคมได้เป็นอย่างดี

สถาบันอุดมศึกษาอาจจัดวิชาศึกษาทั่วไปในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการ ใดๆ ก็ได้ โดยผสมผสานเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาสังคมศึกษา มนุษยศาสตร์ ภาษา และ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ ในสัดส่วนที่เหมาะสม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของวิชาศึกษาทั่วไป

ในส่วนของหมวดวิชาเฉพาะ เนื่องจากสาขาวิศวกรรมศาสตร์ครอบคลุมเนื้อหาที่หลากหลาย ทั้งด้านทฤษฎี-หลักการ-นวัตกรรม ผู้การนำไปใช้งาน จึงกำหนดเป็นกลุ่มย่อย ดังนี้

- (๑) วิชาเฉพาะ พื้นฐาน หมายถึง วิชาที่เป็นความรู้พื้นฐานสำหรับการเรียนทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เช่น กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ และ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
- (๒) วิชาเฉพาะด้าน หมายถึง วิชาที่ครอบคลุมองค์ความรู้ที่จำเป็นต้องมีในแต่ละด้านของสาขาวิชาบางหลักสูตรอาจกำหนดให้มีประสบการณ์ภาคสนาม ซึ่งอาจเป็นการฝึกงานในสถานประกอบการ หรือสหกิจศึกษา โดยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของหมวดวิชาเฉพาะ เช่น กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม และ กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

โครงสร้างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่ใช่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

หมวดวิชาเฉพาะ ไม่ใช่น้อยกว่า ๘๔ หน่วยกิต

วิชาเฉพาะพื้นฐาน

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

วิชาเฉพาะด้าน*

- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม
- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่ใช่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นไปตามองค์ประกอบที่ปรากฏในภาคผนวก

สำหรับหลักสูตรที่ต้องการใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร

๘. เนื้อหาสาระสำคัญของสาขา/สาขาวิชา

เนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ครอบคลุมองค์ความรู้ที่เป็นสาระสำคัญของลักษณะสาขา โดยแต่ละสาขาวิชา อาจประกอบด้วยกลุ่มความรู้เฉพาะทาง ดังตัวอย่างต่อไปนี้

๘.๑ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- ๒) กลุ่มความรู้เฉพาะด้านทางวิศวกรรมไฟฟ้าที่เป็นแขนงวิชาย่อย เช่น ไฟฟ้ากำลัง ไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม อิเล็กทรอนิกส์ ระบบวัดคุม/วิศวกรรมอัตโนมัติ โดยกลุ่มความรู้ในส่วนนี้เกิดจากการบูรณาการในศาสตร์ที่เหมาะสมตามความต้องการของหลักสูตรและเอกลักษณ์ของสถาบัน

หมายเหตุ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นสาขาวิชาที่เรียนรู้เกี่ยวกับศาสตร์ทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า มิได้มุ่งเน้นเฉพาะความรู้ในแขนงวิชาย่อยใดเป็นหลัก เหมือนกับการบูรณาการศาสตร์ในแขนงวิชาย่อยต่างๆ เข้าด้วยกัน ทั้งที่ในความเป็นจริงแล้ว ศาสตร์ในแขนงวิชาย่อยต่างๆ

มีการพัฒนาระบบในภายหลัง นอกจากนี้ หลักสูตรอาจถูกออกแบบให้มีการบูรณาการสาระความรู้ในแขนงวิชาย่อยบางแขนง(คู่มือ ๘.๒ ถึง ๘.๕)เข้าไว้ด้วยกันก็ได้ โดยชื่อของสาขาวิชาอาจแตกต่างกันไป ตามลักษณะของสาระความรู้ที่บูรณาการ

๘.๒ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง) ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronics Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม (Measurement, Instrument and Control System)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน (Energy Conversion and Transportation)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า (Electrical System, High Voltage Engineering, and Installation Standard)

๘.๓ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม) ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronics Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร (Communication Theory)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านการประมวลผลสัญญาณ (Signal Processing)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านอุปกรณ์สื่อสารและการส่งสัญญาณ (Communication Devices and Transmission)
- ๕) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้าสื่อสารและเครือข่าย (Communication Systems and Networking)

๘.๔ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยอิเล็กทรอนิกส์) ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านวงจรไฟฟ้าและวงจรรีเลย์อิเล็กทรอนิกส์
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านการประมวลผลสัญญาณ
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านวงจรรวมและสมองกลฝังตัว

๘.๕ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยระบบวัดคุม/วิศวกรรมอัตโนมัติ) ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronics Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านการวัดและเครื่องมือ (Measurements and Instrumentation)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบและการควบคุม (System and Control)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบสารสนเทศในอุตสาหกรรม (Industrial Information System)
- ๕) กลุ่มความรู้ด้านบริหารและจัดการระบบควบคุมในอุตสาหกรรม (Industrial Management)

๘.๖ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบเชิงกล (Mechanical Design)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านอุณหศาสตร์และของไหล (Thermal Science and Fluid Mechanics)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบพลศาสตร์และการควบคุม (Dynamic systems and Control)

๘.๗ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง และวัสดุ (Structural Engineering & Materials)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์ (Soil & Hydraulics Engineering)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจ และการจัดการ (Surveying & Engineering Management)

๘.๘ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย (Work Systems and Safety)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ (Quality Systems)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน (Economic and Finance)
- ๕) กลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (Production and Operations Management)
- ๖) กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Integration of Industrial Engineering Techniques)

๘.๙ สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี (Principles of Chemical Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านการประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี (Applied Chemical Engineering)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบและการจัดการโรงงาน (Plant Design and Management)

๘.๑๐ สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการประปา และน้ำเสีย (Water and Wastewater Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย (Solid Waste and Hazardous Waste Engineering)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านการควบคุมมลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียง และการสั่นสะเทือน (Air Pollution, Noise and Vibration Control)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบและการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental System and Management)

๘.๑๑ สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลเกษตร (Agricultural Machinery)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมดินและน้ำ (Soil and Water Engineering)

- ๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการแปรรูปผลผลิตเกษตร (Agricultural Process Engineering)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านอาคารเพื่อการเกษตร (Farm Structure)

๘.๑๒ สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านกลศาสตร์และเครื่องจักรกล
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบอัตโนมัติและคอมพิวเตอร์
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านเมคคาทรอนิกส์ประยุกต์

๘.๑๓ สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านการทำเหมืองและออกแบบเหมืองแร่ (Mining and Mine Design)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านการแต่งแร่ (Mineral Processing)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมวัตถุระเบิด (Explosive Engineering)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านกลศาสตร์และศิลาวิศวกรรม (Rock Mechanics and Rock Engineering)
- ๕) กลุ่มความรู้ด้านการบริหารและเศรษฐศาสตร์เหมืองแร่ (Mine Management and Mine Economics)

๘.๑๔ สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านโครงสร้างและชิ้นส่วนหลักของยานยนต์
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านระบบเสริมของยานยนต์
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านพลศาสตร์ยานยนต์

๘.๑๕ สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านธรรมชาติของวัสดุ (Nature of Materials)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านกระบวนการผลิตวัสดุ (Materials Processing)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านการวิเคราะห์และทดสอบวัสดุ (Material Analysis and Testing)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมวัสดุ (Integration of Materials Engineering Techniques)

๘.๑๖ สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านหลักการพื้นฐานสำหรับวิศวกรรมอาหาร (Basic Knowledge of Food Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมระบบการผลิตอาหาร (Food Process System Engineering)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลและหน่วยสนับสนุนการผลิต (Food Processing Machines and Utilities)

๔) กลุ่มความรู้ด้านการบริหารการผลิตและความปลอดภัยอาหาร (System Management and Food Safety)

๘.๑๗ สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ (Basics in Bioprocess Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านกระบวนการผลิต (Manufacturing Processes)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Environment)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบโรงงาน (Industrial Systems)

๙. กลยุทธ์การสอนและการประเมินผลการเรียนรู้

๙.๑ กลยุทธ์การสอน

การเรียนการสอนควรเป็นลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชา โดยแสดงการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่างๆ ในเชิงวิเคราะห์ และเน้นให้เกิดการนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน กระตุ้นให้เกิดความติดตามหลักของเหตุและผล พยายามชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติ เพื่อให้ง่ายในการเข้าใจหรืออาจนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองปฏิบัติการจริงและมีโอกาสใช้เครื่องมือด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เรียน

ในกระบวนการเรียนการสอน ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะ ความสามารถในการค้นคว้าด้วยตนเอง ทั้งในและนอกห้องเรียน มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะด้านต่างๆ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการพัฒนาทักษะความรู้แล้วมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการอภิปรายนำเสนอ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน

นอกจากนี้ ควรสอดแทรกเนื้อหา/กิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรม รูปแบบการเรียนการสอนต่างๆ เหล่านี้ จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ ทักษะในการทดลองวิจัยและการแก้ปัญหา มีความรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ มีทักษะในการนำเสนอและอภิปรายโดยใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารกับผู้อื่น ทักษะการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรมในตนเองและวิชาชีพ

๙.๒ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้

หลักสูตรที่เปิดดำเนินการต้องมีกลยุทธ์การประเมินผล และทวนสอบว่าเกิดผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานที่กำหนดอย่างน้อย ๕ ด้าน (ในข้อ ๘) เพื่อนำมาปรับปรุงลักษณะการเรียนการสอนให้เป็นที่ไปในทิศทางที่สอดคล้องกับที่ต้องการ ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาจะต้องวางแผนไว้ล่วงหน้า และบรรยายละเอียดเป็นลายลักษณ์อักษรในเอกสารรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี)

การประเมินผลของแต่ละรายวิชาเป็นความรับผิดชอบของผู้สอน เช่น การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์ การสอบปฏิบัติ การสังเกตพฤติกรรม การให้คะแนนโดยผู้ร่วมงาน รายงานกิจกรรม แฟ้มผลงาน การประเมินตนเองของผู้เรียน ส่วนการประเมินผลหลักสูตรเป็นความรับผิดชอบร่วมกันของคณาจารย์

และผู้บริหารหลักสูตร เช่น การประเมินข้อสอบ การเทียบเคียงข้อสอบกับสถานศึกษาอื่น การสอบด้วยข้อสอบกลางของสาขาวิชา และการประเมินของสมาคมวิชาชีพ เช่น จากสมาชิศวทกร สำหรับการขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ เป็นต้น

การประเมินผลมาตรฐานคุณภาพบัณฑิต นอกจากจะเป็นทางด้านความรู้แล้ว การประเมินว่าบัณฑิตระดับอุดมศึกษาเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขก็เป็นสิ่งที่จำเป็น อาจารย์ผู้สอนอาจทำได้ด้วยการจำลองสถานการณ์ต่างๆ เพื่อสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาว่ามีคุณลักษณะที่ต้องการหรือไม่ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมิน นอกเหนือจากการประเมินที่ได้รับกลับมาจากผู้ประกอบการ ซึ่งจะเกิดขึ้นหลังจากที่นักศึกษาได้เรียนวิชาประสบการณ์ภาคสนาม(การฝึกงาน/สหกิจศึกษา) หรือผู้จ้างงาน หลังจากที่เป็นบัณฑิตจบออกไป และได้ใช้ชีวิตร่วมกับสังคมภายนอก

นอกจากนี้ การวัดและประเมินผลนักศึกษา อย่างน้อยให้เป็นไปตามประเด็นที่

- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ ข้อ ๑๒ ว่าด้วยเกณฑ์การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา
- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๙ ว่าด้วยมาตรฐานด้านคุณภาพบัณฑิต
- ประกาศข้อบังคับ/ระเบียบ ของแต่ละสถาบันอุดมศึกษา

๑๐. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้

สถาบันการศึกษาต้องกำหนดระบบการทวนสอบเพื่อยืนยันว่าผู้จบการศึกษาทุกคนมีผลการเรียนรู้เป็นอย่างดีตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ดังนี้

๑๐.๑ การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาขณะที่กำลังศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ และมีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาข้อสอบใบการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ให้เป็นไปตามแผนการสอน การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑๐.๒ การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร อาจใช้การประเมินจากตัวอย่างต่อไปนี้

- ๑) การทวนสอบได้งานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมุ่งมั่นของบัณฑิตในการประกอบกิจการอาชีพ
- ๒) การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษา และเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ

- ๓) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษาใดๆ
- ๔) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น
- ๕) มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้ประกอบการ มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษ เพื่อเพิ่มประสบการณ์ เรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

๑๑. คุณสมบัตินักศึกษาและการเทียบโอนผลการเรียนรู้

๑๑.๑ คุณสมบัตินักศึกษา

- ๑) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลายตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ หรือเทียบเท่า
- ๒) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และ/หรือ เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือกของสถาบันการศึกษาเป็นผู้กำหนด

๑๑.๒ การเทียบโอนผลการเรียนรู้

การเทียบโอนผลการเรียนรู้ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ และ ระเบียบข้อบังคับตามที่สถาบันศึกษากำหนด

๑๒. คณาจารย์และบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

- ๑) อาจารย์ประจำต้องมีจำนวนและคุณสมบัติเป็นไปตาม
 - ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด
 - ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง แนวทางบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด
 - แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการกำหนดจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.๒๕๔๘ หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด
 - แนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับคุณวุฒิอาจารย์ประจำหลักสูตรระดับอุดมศึกษา
 - ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การขอเปิดและดำเนินการหลักสูตรระดับปริญญาในระบบการศึกษาทางไกล พ.ศ. ๒๕๔๘ หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด
 - แนวทางปฏิบัติของสภาวิศวกร เกี่ยวกับคุณวุฒิอาจารย์ประจำหลักสูตร สำหรับสาขาวิชาที่กำหนดให้ผู้จบการศึกษา มีสิทธิ์ในการสอบใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
 - ข้อบังคับของแต่ละสถาบันอุดมศึกษา
- ๒) อาจารย์ต้องมีความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร

- ๓) อาจารย์ต้องมีความรู้และทักษะในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และมีประสบการณ์ให้วิจัยหรือประสบการณ์ประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน
- ๔) ควรเชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาครัฐกิจ หรือภาคอุตสาหกรรมที่มีประสบการณ์ตรงในรายวิชาต่างๆ มาเป็นวิทยากรหรืออาจารย์พิเศษ เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ให้แก่นักศึกษา
- ๕) สัดส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า ให้เป็นไปตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับอุดมศึกษา ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

๑๓. ทรัพยากรการเรียนการสอนและการจัดการ

สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่สำคัญของสาขาวิชาทางวิศวกรรมศาสตร์ คือ เครื่องมืออุปกรณ์ และห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียนการสอนของสาขาวิชา เนื่องจากนักศึกษาต้องมีการปฏิบัติงาน เครื่องมือ และอุปกรณ์ในแต่ละสาขาวิชา เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการ วิธีการใช้งาน ที่ถูกต้อง และมีทักษะในการใช้งานจริง รวมทั้งการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศทั้งห้องสมุดและอินเทอร์เน็ต และสื่อการสอนสำเร็จรูป เช่น วัสดุทัศนศึกษา การโปรแกรมการคำนวณ รวมถึงสื่อประกอบการสอนที่จัดเตรียมโดยผู้สอน ดังนั้น ต้องมีทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อจัดการเรียนการสอน ดังนี้

- ๑) มีห้องเรียนที่มีสื่อการสอนและอุปกรณ์ที่ทันสมัยเอื้อให้คณาจารย์สามารถปฏิบัติงานสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๒) มีห้องปฏิบัติการที่มีความพร้อมทั้งวัสดุอุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย และซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างพอเพียงต่อการเรียนการสอน รวมถึงห้องปฏิบัติการสำหรับการทำโครงงาน โดยมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ
- ๓) ต้องมีเจ้าหน้าที่สนับสนุนดูแลสื่อการเรียนการสอน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกต้องตามกฎหมายที่พร้อมใช้ปฏิบัติงาน สำหรับใช้ประกอบการสอน
- ๔) มีห้องสมุดหรือแหล่งความรู้และสิ่งอำนวยความสะดวกในการสืบค้นความรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนมีหนังสือ ตำราและวารสารในสาขาวิชาที่เปิดสอนทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศที่เกี่ยวข้องในจำนวนที่เหมาะสม โดยจำนวนตำราที่เกี่ยวข้องต้องมีเพียงพอ
- ๕) มีเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบการเรียนวิชาปฏิบัติการระหว่างการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติการต่อจำนวนนักศึกษาในอัตราส่วนที่เหมาะสม

ทั้งนี้ ทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อการเรียนการสอนของสาขาวิชา ต้องมีความพร้อมอยู่ในที่ตั้งเดียวกับหลักสูตรที่ขอเปิดดำเนินการ นอกจากนี้ การเตรียมความพร้อมสนับสนุนการเรียนการสอนตามหลักสูตรให้เป็นไปตาม

- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ (หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด) ข้อ ๑๔ ว่าด้วยการประกันคุณภาพของหลักสูตร
- ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การขอเปิดและดำเนินการหลักสูตรระดับปริญญาในระบบการศึกษาทางไกล พ.ศ. ๒๕๔๘

- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๙ ว่าด้วย มาตรฐานตัวชี้วัดเชิงปฏิบัติการบริหารอุดมศึกษา และมาตรฐานด้านการสร้างและพัฒนา สังคมฐานความรู้ และ สังคมแห่งการเรียนรู้

๑๔. แนวทางการพัฒนาคณาจารย์

- ๑) มีการปฐมนิเทศแนะแนวอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบันอุดมศึกษา คณะ และหลักสูตรที่สอน รวมทั้งอบรมวิธีการสอนแบบต่างๆ ตลอดจนการใช้และผลิตสื่อการสอน เพื่อเป็นการพัฒนาการสอนของอาจารย์
- ๒) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริม การสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง และให้การสนับสนุนการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทาง วิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศ หรือต่างประเทศ หรือ การลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- ๓) มีการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย
- ๔) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- ๕) สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อส่งเสริมการมีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น

๑๕. การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนด

สถาบันอุดมศึกษาที่จัดการเรียนการสอนในสาขา/สาขาวิชานี้ ต้องสามารถประกันคุณภาพ หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ โดยมีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานดังนี้

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน
(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ ๘๐ มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร
(๒) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.๒ ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสายา/สาขาวิชา (ถ้ามี)
(๓) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.๓ และ มคอ.๔ อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา
(๔) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.๕ และ มคอ.๖ ภายใน ๓๐ วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบ ทุกรายวิชา
(๕) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.๗ ภายใน ๖๐ วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา
(๖) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.๓ และ มคอ.๔ (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ ๒๕ ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา

(๗) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.๗ ปีที่แล้ว
(๘) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านจัดการเรียนการสอน
(๙) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง
(๑๐) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ต่อปี
(๑๑) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕ จากคะแนนเต็ม ๕.๐
(๑๒) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕ จากคะแนนเต็ม ๕.๐

สถาบันอุดมศึกษาอาจกำหนดตัวบ่งชี้เพิ่มเติม ให้สอดคล้องกับพันธกิจและวัตถุประสงค์ของ สถาบันฯ หรือกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานที่สูงขึ้น เพื่อการยกระดับมาตรฐานของตนเอง โดย กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร

สถาบันอุดมศึกษาที่จะได้รับการรับรองมาตรฐานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ต้องมีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดี ต่อเนื่อง ๒ ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่านเคือ มีการดำเนินงานตามข้อ ๑-๕ และอย่างน้อยร้อยละ ๘๐ ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

๑๖. การนำมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์สู่การปฏิบัติ

กระบวนการที่สถาบันอุดมศึกษานำมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์สู่การพัฒนาหลักสูตรใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุง เป็นดังนี้

๑) ให้สถาบันพิจารณาความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการศึกษาตามหลักสูตรในหัวข้อ ต่าง ๆ ที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์

๒) สถาบันแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยกรรมการอย่างน้อย ๕ คน โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ คน ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขา/สาขาวิชา ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกอย่างน้อย ๒ คน หากเป็นหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมควบคุม ให้มีผู้แทนจากองค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย ๑ คน เพื่อดำเนินการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับ มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ โดยมีหัวข้อของหลักสูตรอย่างน้อยตามที่ กำหนดไว้ในแบบ มคอ.๒ รายละเอียดของหลักสูตร

๓) การพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิชาใดๆ ของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ตามข้อ ๒) นั้น ในหัวข้อมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง นอกจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน คุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์แล้ว สถาบันอุดมศึกษาอาจเพิ่มเติมมาตรฐานผลการ เรียนรู้ซึ่งสถาบันฯต้องการให้บัณฑิตระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ของตนเองมีคุณลักษณะเด่น หรือพิเศษกว่าบัณฑิตในระดัคคุณวุฒิและ สาขาวิชาเดียวกันของสถาบันอื่นๆ เพื่อให้เป็นไปตามปรัชญา

และปติชานของสถาบันฯ และเป็นทีสนใจของบุคคลที่จะเลือกเรียนหลักสูตรของสถาบันฯ หรือผู้ที่สนใจ จะรับบัตืเต็ดเข้าทำงานเมื่อสำเร็จการศึกษา โดยให้แสดงแผนเฝ้าการกระจายความรับบัตืชอบต่อมาตรฐาน ผลการเรียรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) เพื่อให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรมี ความรับบัตืชอบหลักหรือความรับบัตืชอบรองต่อมาตรฐานผลการเรียรู้ด้านใด

๔) จัดทำรายละเอียดของรายวิชา รายละเอียดของประสพการณเฝ้าคสนาม (ถ้ามี) ตามที่ กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตาม แบบ มคอ. ๓ (รายละเอียดของรายวิชา) และ แบบ มคอ. ๔ (รายละเอียดของประสพการณเฝ้าคสนาม) ตามลำดับ พร้อมทั้งแสดงให้เห็นว่า แต่ละรายวิชาจะทำให้เกิดผล การเรียรู้ที่คาคหวังในเรื่งใด สถาบันฯต้องมอบหมายให้ภาคควิชา/สาขาควิชา จัดทำรายละเอียดของรายวิชา ทุกรายวิชา รวมทั้งรายละเอียดของประสพการณเฝ้าคสนาม (ถ้ามี) ให้เสร็จเรียบร้อยก่อนเฝ้าคเปิดสอน

๕) สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอสภาสถาบันฯ เพื่ออนุมัติรายละเอียดของหลักสูตรซึ่งได้จัดทำ อย่างถูกต้องสมบูรณ์แล้วก่อนเปิดสอน โดยสภาสถาบันฯควรถูกกำหนดระบบและกลไกของการจัดทำและ อนุมัติรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสพการณเฝ้าคสนาม (ถ้ามี) ให้ชัดเจน

๖) สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอรายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งสภาสถาบันฯอนุมัติให้เปิดสอนแล้ว ให้สำนักงานคณเฝ้ากรรมการการอุดมศึกษารับทราบภายใน ๓๐ วัน นับแต่สภาสถาบันฯ อนุมัติ

๗) เมื่อสภาสถาบันฯ อนุมัติตามข้อ ๕) แล้วให้มอบหมายอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชา ดำเนินการจัดการเรียการสอนตามกลยุทธ์การสอนและการประเมินผลที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของ หลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสพการณเฝ้าคสนาม (ถ้ามี) ให้บรรลุ มาตรฐานผลการเรียรู้ที่คาคหวังของสาขา/สาขาควิชา

๘) เมื่อสิ้นสุดการเรียการสอน การประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียรู้ของแต่ละรายวิชา และประสพการณเฝ้าคสนามในแต่ละภาคการศึกษาแล้ว ให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายงานผลการ ดำเนินการของรายวิชา ซึ่งรวมถึงการประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียรู้ในรายวิชาที่ตน รับบัตืชอบพร้อมปัญหา/อุปสรรคและข้อเสนอแนะ โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตามแบบ มคอ.๕ (รายงานผล การดำเนินการของรายวิชา) และแบบ มคอ.๖ (รายงานผลการดำเนินการของประสพการณเฝ้าคสนาม) ให้อาจารย์ผู้รับบัตืชอบหลักสูตรประมวล/วิเคราะห์ประสพการณเฝ้าคสนามและประสพการณเฝ้าคผลการ ดำเนินการ และ จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษาเมื่อสิ้นปีการศึกษา โดยมี หัวข้ออย่างน้อยตามแบบ มคอ.๗ (รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร) เพื่อใช้ในการพิจารณา ปรับปรุงและพัฒนากลยุทธ์การสอน กลยุทธ์การประเมินผลและแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น และหาก จำเป็นจะต้องปรับปรุงหลักสูตรหรือการจัดการเรียการสอนก็สามารถกระทำได้

๙) เมื่อครบรอบหลักสูตร ให้จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร โดยมีหัวข้อและ รายละเอียดอย่างน้อยตามแบบ มคอ.๗ (รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร) เช่นเดียวกับ การ รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา และวิเคราะห์ประสพการณเฝ้าคสนามและประสพการณเฝ้าคผล ของการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวม ว่าบัตืเต็ดบรรลุมาตรฐานผลการเรียรู้ตามที่คาคหวังไว้ หรือไม่ รวมทั้งให้เฝ้าผลการวิเคราะห์มาปรับปรุงและพัฒนากลยุทธ์และ/หรือการดำเนินการของ หลักสูตรต่อไป

๑๗. การเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ซึ่งบันทึกใน
ฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อการเผยแพร่ (Thai Qualifications Register: TQR)

เพื่อประโยชน์ต่อการกำกับดูแลคุณภาพการจัดการศึกษาของคณะกรรมการการอุดมศึกษา การ
รับรองคุณวุฒิเพื่อกำหนดอัตราเงินเดือนในการเข้ารับราชการของคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.)
การรับรองคุณวุฒิเพื่อการศึกษาต่อหรือทำงานในต่างประเทศ และเป็นข้อมูลสำหรับผู้ประกอบการ สังคม และ
ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจะสามารถตรวจสอบหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานได้โดยสะดวก ให้สำนักงาน
คณะกรรมการการอุดมศึกษาเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ
ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อการเผยแพร่ (Thai Qualifications Register: TQR) เมื่อสถาบันฯได้
เปิดสอนไปแล้วอย่างน้อยครึ่งระยะเวลาของหลักสูตรตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

๑๗.๑ เป็นหลักสูตรที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันอุดมศึกษาก่อนเปิดสอนและได้แจ้งสำนักงาน
คณะกรรมการการอุดมศึกษาทราบภายใน ๓๐ วันนับแต่สภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติหลักสูตรให้

๑๗.๒ ผลการประเมินคุณภาพภายในตามตัวบ่งชี้ที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร
ซึ่งสอดคล้องกับการประกันคุณภาพภายในจะต้องมีคะแนนเฉลี่ยระดับดีขึ้นไปต่อเนื่องกัน ๒ ปี นับตั้งแต่
เปิดสอนหลักสูตรที่ได้พัฒนาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ที่ได้
กำหนดตัวบ่งชี้และ/หรือเกณฑ์การประเมินเพิ่มเติม ผลการประเมินคุณภาพจะต้องเป็นไปตาม
หลักเกณฑ์ที่มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ กำหนด จึงจะได้รับการเผยแพร่

๑๗.๓ หลักสูตรใดที่ไม่ได้รับการเผยแพร่ ให้สถาบันอุดมศึกษาดำเนินการปรับปรุงตามเงื่อนไขที่
คณะกรรมการการอุดมศึกษาจะกำหนดจากผลการประเมินต่อไป

๑๗.๔ กรณีหลักสูตรใดได้รับการเผยแพร่แล้ว สถาบันอุดมศึกษาจะต้องกำกับดูแลให้มีการรักษา
คุณภาพให้มีมาตรฐานอยู่เสมอ โดยผลการประเมินคุณภาพภายในต้องมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดีขึ้นไป
หรือเป็นไปตามที่มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดทุกปีหลังจากได้รับ
การเผยแพร่ หากต่อมาปรากฏว่าผลการประเมินคุณภาพหลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษาใดไม่เป็นไป
ตามที่กำหนด ให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาเสนอคณะกรรมการการอุดมศึกษาเพื่อ
พิจารณาถอนการเผยแพร่หลักสูตรให้ จนกว่าสถาบันอุดมศึกษานั้นจะได้มีการปรับปรุงตามเงื่อนไขของ
คณะกรรมการการอุดมศึกษา

๑๘. ภาคผนวก

๑๘.๑ เนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิศวกรรมศาสตร์

เนื้อหาสาระสำคัญในแต่ละสาขาวิชาของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ แบ่งออกเป็นกลุ่มความรู้ต่าง ๆ (ข้อ ๘) ซึ่งแต่ละกลุ่มความรู้สามารถอาจจำแนกย่อยเป็นเนื้อหาความรู้ โดยความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาความรู้กับองค์ความรู้พื้นฐานในหัวข้อ ๓ แสดงได้ด้วยตัวอย่างรายละเอียดเนื้อหาวิชาตามตารางดังต่อไปนี้

๑๘.๑.๑ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์								
วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน								
(๒) กลุ่มความรู้เฉพาะด้านทางวิศวกรรมไฟฟ้า								
วิศวกรรม ไฟฟ้ากำลัง / ไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม / อิเล็กทรอนิกส์ / ระบบควบคุม/ วิศวกรรมอัตโนมัติ								

หมายเหตุ เนื่องจากสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นสาขาวิชาที่เรียนรู้เกี่ยวกับศาสตร์ทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า มิได้มุ่งเน้นเฉพาะความรู้ในแขนงวิชาย่อยใดเป็นหลัก เสมือนกับการบูรณาการศาสตร์ในแขนงวิชาย่อยต่างๆ (ดูข้อ ๘.๒ ถึง ๘.๕) เข้าด้วยกัน ซึ่งหลักสูตรของแต่ละสถาบัน อาจมีโครงสร้างของการบูรณาการที่เน้นความรู้เฉพาะในสาขาวิชาย่อยไม่เหมือนกัน ดังนั้นเนื้อหาความรู้ในหลักสูตรจึงขึ้นกับเอกลักษณ์ของแต่ละหลักสูตร ทั้งนี้สามารถใช้เนื้อหาหลักสูตรของแต่ละสาขาวิชาย่อยในแขนงที่ต้องการมุ่งเน้นเป็นแนวทางในการออกแบบหลักสูตรได้

๑๘.๑.๒ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง)

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์								
วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits)	X				X	X		
แม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics)	X	X		X		X		
วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuits and Devices)	X			X		X		

(๒) กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม							
การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า (Electrical Measurement and Instruments)	X				X	X	
การทำจำลอง การวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุม (Control System Modeling, Analysis and Design)	X	X			X	X	
(๓) กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน							
เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines)	X	X			X	X	
(๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า							
การผลิต ส่งจ่าย และจำหน่ายทางไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power Generation, Transmission and Distribution)	X				X	X	
การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electric Power System Analysis)	X				X	X	
การออกแบบ การประมาณการ และการติดตั้งทางไฟฟ้า (Electrical System Design, Estimation and Installation)					X	X	X
วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	X				X	X	

๑๘.๑.๓ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม)

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์								
วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits)	X				X	X		
แม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics)	X	X		X		X		
อิเล็กทรอนิกส์ (Electronics)	X			X		X		
สัญญาณและระบบ (Signals and Systems)	X					X		
(๒) กลุ่มความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร								
การสื่อสารอนาล็อกและดิจิทัล (Analog and Digital Communications)	X				X	X		
(๓) กลุ่มความรู้ด้านการประมวลผลสัญญาณ								
การประมวลผลสัญญาณ (Signal Processing)	X					X		
(๔) กลุ่มความรู้ด้านอุปกรณ์สื่อสารและการส่งสัญญาณ								
สายส่งสัญญาณ (Transmission Lines)	X			X		X		
อุปกรณ์และวงจรสื่อสาร (Communication Devices and Circuits)	X			X		X		
สายอากาศและการกระจายคลื่น (Antenna and Wave Propagation)	X			X		X		
(๕) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้าสื่อสารและเครือข่าย								
ระบบสื่อสาร (Communication Systems)	X				X	X	X	
การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย (Data Communications and Networking)	X					X	X	

๑๘.๑.๔ สาขาวิชาสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยอิเล็กทรอนิกส์)

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์								
สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics waves)	X	X		X	X	X		
วัสดุศาสตร์ (เน้นด้านวิศวกรรมไฟฟ้า)	X	X	X	X	X	X		
(๒) กลุ่มความรู้ด้านทางวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์								
การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (อนาล็อกและดิจิตอล)	X				X	X		
วงจรรวมพื้นฐานแบบอนาล็อก				X		X		
วงจรรวมพื้นฐานแบบดิจิตอล				X		X		
การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบอนาล็อก	X				X	X		
การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบดิจิตอล	X				X	X		
(๓) กลุ่มความรู้ด้านสัญญาณ(อนาล็อกและดิจิตอล) และการดำเนินการมีสัญญาณ								
การดำเนินการมีสัญญาณ (อนาล็อกและดิจิตอล)	X					X		
ระบบควบคุมเชิงเส้น (อนาล็อกและดิจิตอล)	X					X		
เครื่องจักรกลไฟฟ้า (อนาล็อกและดิจิตอล)	X	X			X	X		
เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า (อนาล็อกและดิจิตอล)	X	X	X	X	X	X		X
(๔) กลุ่มความรู้ด้านวงจรรวมและสมองกลฝังตัว								
สิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ	X			X	X	X		
ไมโครโพรเซสเซอร์และการประยุกต์ใช้งาน	X				X	X		

๑๘.๑.๕ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยระบบวัดคุม/วิศวกรรมอัตโนมัติ)

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronics Engineering)								
วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits)	X				X	X		
อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuits and Devices)	X			X	X	X		
วงจรถิจรตอลและไมโครโพรเซสเซอร์ (Digital Circuits and Microprocessors)	X					X		
(๒) กลุ่มความรู้ด้านการวัดและเครื่องมือ (Measurements and Instrumentation)								
การวัด (Measurements)	X	X	X			X		
เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ (Sensor and Transducer) หรือ	X		X	X		X		
เครื่องมือ (Instrumentation)	X					X	X	

(๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบและการควบคุม (System and Control)							
สัญญาณและระบบ (Signal and System)	X					X	
การควบคุมป้อนกลับ (Feedback Control) หรือ	X	X	X			X	
ระบบอัตโนมัติ (Automation Systems)	X					X	
(๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบสารสนเทศในอุตสาหกรรม (Industrial Information System)							
โครงข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) หรือ	X					X	X
การสื่อสารข้อมูลในอุตสาหกรรม (Industrial Data Communication) หรือ	X					X	X
ซอฟต์แวร์ในงานระบบอัตโนมัติ (Automation Software)	X					X	X
(๕) กลุ่มความรู้ด้านบริหารและจัดการระบบควบคุมในอุตสาหกรรม (Industrial Management)							
การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	X						X
การจัดการอุตสาหกรรม (Industrial Management) หรือ	X						X
ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม (Industrial Safety)		X	X			X	X

๑๘.๑.๖ สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านกลศาสตร์และเครื่องจักรกล								
กลศาสตร์	X	X		X				
การออกแบบเครื่องจักรกล	X	X		X				
พลศาสตร์ของระบบ (Dynamic Systems)	X	X				X		
(๒) กลุ่มความรู้ด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์								
วงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้า	X					X		
วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	X					X		
เครื่องจักรกลไฟฟ้า	X	X				X		
(๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบอัตโนมัติและคอมพิวเตอร์								
ทฤษฎีควบคุมและตัวควบคุม	X	X				X		
อุปกรณ์ตรวจจับและตัวกระตุ้น (sensor and actuator)	X	X				X		
การเขียนโปรแกรมการควบคุม	X					X		
(๔) กลุ่มความรู้ด้านเมคคาทรอนิกส์ประยุกต์								
กระบวนการผลิต				X			X	
การเขียนแบบวิศวกรรม	X	X				X		
ผลิตภัณฑ์		X		X		X	X	

๓๘.๑.๗ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบเชิงกล (Mechanical Design)								
การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering drawing)				X				X
การระบบสถิตย์ (Static loadings)	X	X						
การระบบพลศาสตร์หรือแบบแปรผัน (Dynamic or variable loadings)	X	X						
วัสดุวิศวกรรม (Engineering materials)				X				
กลศาสตร์วัสดุ (Mechanics of materials)	X	X		X	X			
กระบวนการผลิต (Manufacturing process)				X			X	
การวิเคราะห์และออกแบบชิ้นส่วนยานยนต์หรือเครื่องจักรกล (Analysis and design of vehicles or machine components)	X	X		X				X
(๒) กลุ่มความรู้ด้านอุณหศาสตร์และของไหล (Thermal Science and Fluid Mechanics)								
กลศาสตร์ของไหล (Fluids mechanics)	X		X		X			
อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	X		X		X			
การถ่ายเทความร้อน (Heat transfer)	X		X		X			
การวิเคราะห์และออกแบบระบบและอุปกรณ์เชิงความร้อน (Analysis and design of thermal systems and their equipments)	X		X		X		X	X
พลังงานและการเปลี่ยนรูปของพลังงาน (Energy and Energy Conversion)	X		X		X	X	X	X
(๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบพลศาสตร์และการควบคุม (Dynamic Systems and Control)								
ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electricity and Electronics)						X		
ระบบพลศาสตร์ (Dynamic System)	X	X	X					
การควบคุมระบบ (System Control)	X						X	

๓๘.๑.๘ สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านโครงสร้างและชิ้นส่วนหลักของยานยนต์								
ชุดตัวเกาส์ (Propulsion unit)	X	X	X	X	X			
ชุดส่งกำลังและเกียร์ (Driveline and transmission units)	X	X			X			
ระบบบังคับเลี้ยว (Steering system)	X	X						
ระบบรองรับน้ำหนัก (Suspension system)	X	X		X				
โครงสร้างยานยนต์ (Vehicle structure); ตัวถังยานยนต์ (Vehicle body)	X	X	X	X				

(๒) กลุ่มความรู้ด้านระบบเสริมของยานยนต์							
ระบบไฟฟ้ารถยนต์ (Electrical system for vehicles);	X				X		
ระบบอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ (Electronic system for vehicle)							
ระบบปรับอากาศยานยนต์ (Air conditioning system for vehicles);	X	X			X		
ระบบถ่ายเทอากาศยานยนต์ (Ventilation system for vehicles)							
(๓) กลุ่มความรู้ด้านพลศาสตร์ยานยนต์							
พื้นฐานพลศาสตร์การเคลื่อนที่ของยานยนต์ (Fundamentals of vehicle dynamics)	X	X					
การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนยานยนต์ (Ride analysis);	X	X					
การวิเคราะห์การสมดุลในขณะเข้าโค้ง (Steady state cornering analysis);							

๑๘.๑.๙ สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลเกษตร (Agriculture Machinery)								
เครื่องจักรกลเกษตร	X	X				X		
กลศาสตร์	X	X						
(๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมดินและน้ำ (Soil and Water Engineering)								
กลศาสตร์ของไหล	X		X					
ระบบที่เกี่ยวข้องกับดินและน้ำ	X		X					X
(๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการแปรรูปผลิตผลเกษตร (Agriculture Process Engineering)								
กระบวนการแปรรูปผลิตผลเกษตร	X			X				X
อุณหพลศาสตร์	X		X		X			
(๔) กลุ่มความรู้ด้านอาคารเพื่อการเกษตร (Farm Structure)								
อาคารทางการเกษตรและระบบที่เกี่ยวข้อง	X	X	X			X		

๑๘.๑.๑๐ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)								
กระบวนการทางวิศวกรรมของวัสดุโลหะและอลูมิเนียม	X	X	X	X	X	X		X
การวิเคราะห์และออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการ	X	X	X	X	X	X	X	
(๒) กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย (Work Systems and Safety)								
การศึกษาและออกแบบระบบงาน	X	X			X		X	X
ความปลอดภัย การอบตาสถียร และอาชีวอนามัย	X	X	X	X	X	X	X	X

(๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ								
การควบคุมคุณภาพ	X							X
การจัดการคุณภาพเชิงรวม	X							X
(๔) กลุ่มความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน								
เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	X			X	X			X
การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม	X			X	X			X
(๕) กลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (Production and Operations Management)								
การวางแผนและควบคุมการผลิต	X							X
การวิจัยดำเนินงาน	X							X
การติดตั้งเครื่องจักรทางอุตสาหกรรมและการจัดการ	X							X
การจัดการระบบซ่อมบำรุง	X	X	X	X	X	X	X	
การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม	X	X	X	X	X	X	X	X
(๖) กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Integration of Industrial Engineering Techniques)								
การออกแบบสิ่งโรงงาน	X	X	X	X	X	X	X	X
โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม	X	X	X	X	X	X	X	X

๑๘.๑.๑๑ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ (Structural Engineering & Materials)								
การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้าง	X	X		X				
(๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์ (Soil & Hydraulic Engineering)								
วิศวกรรมปฐพี หรือชลศาสตร์	X	X	X	X				X
(๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจ และการจัดการ (Surveying & Engineering Management)								
วิศวกรรมสำรวจ หรือ	X							X
การบริหารงานก่อสร้าง หรือ	X							X
วิศวกรรมระบบประปา หรือสุขาภิบาล หรือ	X	X	X	X				X X
วิศวกรรมทาง หรือ	X	X	X	X				X
วิศวกรรมขนส่ง	X							X

๑๘.๑.๑๒ สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี								
ดุลมวลและพลังงาน (Mass and Energy Balances)	X		X	X				
อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	X		X	X	X			
จลนพลศาสตร์ (Kinetics)	X			X				
(๒) กลุ่มความรู้ด้านการประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี								
กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	X		X					
การถ่ายโอนความร้อน (Heat Transfer)	X		X		X			
การถ่ายโอนมวลสาร (Mass Transfer)	X		X	X				
การออกแบบกระบวนการ (Process Design)	X		X	X			X	
การออกแบบถังปฏิกรณ์ (Reactor Design)	X		X	X			X	
การควบคุมกระบวนการ (Process Control)	X		X	X		X		
(๓) กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบและการจัดการโรงงาน								
ความปลอดภัย (Safety)							X	
เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)	X						X	
สิ่งแวดล้อม (Environment)				X	X		X	X

๑๘.๑.๑๓ สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการประปาและน้ำเสีย (Water and Wastewater Engineering)								
กระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสีย (Water and wastewater treatment processes)	X		X	X	X			X
การออกแบบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสีย (Design of water and wastewater treatment systems)	X		X	X	X			X
(๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย (Solid Waste and Hazardous Waste Engineering)								
การจัดการขยะมูลฝอย (Solid waste management)	X	X		X	X		X	X
การจัดการของเสียอันตราย (Hazardous waste management)	X	X		X	X		X	X

(๓) กลุ่มความรู้ด้านการควบคุมมลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียง และการสั่นสะเทือน (Air Pollution, Noise and Vibration Control)								
การควบคุมมลพิษทางอากาศ (Air pollution control)	X	X	X	X	X		X	X
การควบคุมมลพิษทางเสียง และการสั่นสะเทือน (Noise and vibration control)	X	X		X	X		X	X
(๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบและการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental System and Management)								
ระบบและการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental System and Management)	X			X	X		X	X

๑๘.๑.๑๔ สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านการทำเหมืองและออกแบบเหมืองแร่								
การทำเหมืองและออกแบบเหมืองผิวดิน (Surface Mining and Mine Design)	X	X	X			X	X	X
การทำเหมืองและออกแบบเหมืองใต้ดิน (Underground Mining and Mine Design)	X	X	X			X	X	X
(๒) กลุ่มความรู้ด้านการแต่งแร่								
การแยกแร่ด้วยวิธีกายภาพ (Mineral Processing by Physical Separations)	X		X	X	X	X		X
การแยกแร่ด้วยวิธีเคมี (Mineral Processing by Chemical Separations)	X		X	X	X			X
(๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมวัตถุระเบิด								
วิศวกรรมวัตถุระเบิดและการระเบิดหิน (Explosive Engineering and Rock Blasting)	X	X		X	X	X		
(๔) กลุ่มความรู้ด้านกลศาสตร์และศิลาวิศวกรรม								
กลศาสตร์ (Rock Mechanics)	X	X		X				
ศิลาวิศวกรรม (Rock Engineering)	X	X		X				
(๕) กลุ่มความรู้ด้านจัดการและเศรษฐศาสตร์เหมืองแร่								
เศรษฐศาสตร์เหมืองแร่และการจัดการเหมืองแร่ (Mine Economics and Mine Management)	X						X	

๑๘.๑.๑๕ สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านธรรมชาติของวัสดุ (Nature of Materials)								
วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)		X		X				
สมบัติและพฤติกรรมของวัสดุ (Properties and Behaviors of Materials)	X	X	X	X		X		
การเสื่อมสภาพของวัสดุ (Deterioration of Materials)	X	X	X	X				X
(๒) กลุ่มกระบวนการผลิตวัสดุ (Materials Processing)								
กรรมวิธีการผลิตของวัสดุ (Manufacturing Processes of Materials)		X	X	X	X		X	X
อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ (Thermodynamics of Materials)	X		X	X	X			
จลนพลศาสตร์ของวัสดุ (Kinetics of Materials)	X		X	X	X			
(๓) กลุ่มการวิเคราะห์และตรวจสอบวัสดุ (Material Analysis and Testing)								
การจำแนกลักษณะของวัสดุ (Materials Characterization)	X	X	X	X		X		
การทดสอบสมบัติของวัสดุ (Materials Properties Testing)	X	X	X	X		X		
การวิเคราะห์ความเสียหายของวัสดุ (Failure Analysis of Materials)	X	X		X				
(๔) กลุ่มการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมวัสดุ (Integration of Materials Engineering Techniques)								
การออกแบบและเลือกใช้วัสดุ (Material Selection and Design)	X	X	X	X	X	X	X	X
โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	X	X	X	X	X	X	X	X

หมายเหตุ กรอบเนื้อหาความรู้นี้ สามารถใช้สำหรับสาขาวิชาต่างๆ ที่เห็นด้านวัสดุ เช่น วิศวกรรมโลหการ วิศวกรรมเซรามิก วิศวกรรมพอลิเมอร์ วิศวกรรมวัสดุ เป็นต้น

๑๘.๑.๑๖ สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านหลักการพื้นฐานสำหรับวิศวกรรมอาหาร (Basic Knowledge of Food Engineering)								
วิทยาศาสตร์การอาหาร และสมบัติของอาหาร (Food Sciences and Properties of Food Materials)	X	X	X	X				X
สมดุลมวลและพลังงาน (Mass and Heat Balance)	X		X		X			
อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	X		X		X			
กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	X		X		X			

(๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมระบบการผลิตอาหาร (Food Process System Engineering)								
หน่วยปฏิบัติการและกระบวนการผลิตอาหาร (Unit Operations and Food Processing)	X		X	X	X		X	X
การถ่ายเทความร้อนและมวลสาร (Heat and Mass Transfer)	X		X	X	X			
การวัดและการควบคุมอัตโนมัติ (Measurement and Automatic Control)	X		X				X	
การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร (Food Plant Design)	X	X	X	X	X	X	X	X
(๓) กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลและหน่วยสนับสนุนการผลิต (Food Processing Machines and Utilities)								
การเขียนแบบทางวิศวกรรม (Engineering Drawing)	X	X		X				
วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)		X		X				
กลศาสตร์วัสดุ (Solid Mechanics)	X	X		X				
การออกแบบเครื่องจักรกลอาหารและต้นกำลัง (Food Machine Design and Power Plant)	X	X	X	X	X	X	X	
ระบบการทำความเย็น (Refrigeration)	X		X		X			
หลักการออกแบบเครื่องจักรอย่างถูกสุขลักษณะ (Hygienic Design of Machinery)		X		X			X	X
(๔) กลุ่มความรู้ด้านการบริหารการผลิตและความปลอดภัยอาหาร (System Management and Food Safety)								
เศรษฐศาสตร์ และสถิติวิศวกรรม (Engineering Economics and Statistics)	X						X	
การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหาร (Quality Control in Food Industry)				X			X	X
การควบคุมมลภาวะและ ระบบบำบัดของเสียในอุตสาหกรรม (Industrial Pollution Control and Waste Treatment System)			X	X			X	X

๑๘.๑.๑๗ สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ (Basics in Bioprocess Engineering)								
การคำนวณพื้นฐานวิศวกรรม (Basic Calculations in Engineering)	X		X	X	X			
วิทยาศาสตร์ชีวภาพ (Bioscience)								X
(๒) กลุ่มความรู้ด้านกระบวนการผลิต (Manufacturing Processes)								
ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย (Unit Operations)	X	X	X	X	X			X

จลนพลศาสตร์ (Kinetics)	X			X				
อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	X		X		X			
กระบวนการและการควบคุม (Process and Process Control)	X		X			X		
วิศวกรรมเคมีชีวภาพ (Biochemical Engineering)	X		X	X	X			X
(๓) กลุ่มความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Environment)								
การบำบัดของเสียจากอุตสาหกรรม (Industrial Waste Treatment)	X	X	X	X	X			X
เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม (Environmental Biotechnology)							X	X
(๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบโรงงาน (Industrial Systems)								
ระบบการควบคุมและประกันคุณภาพ (Quality Control and Assurance)							X	X
ความปลอดภัย (Safety)							X	
การออกแบบทางวิศวกรรม (Engineering Design)	X	X	X	X	X	X	X	X

เอกสารไม่ควบคุม

ภาคผนวก ง

วข.07 ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

เอกสารนี้มีความคุ้มครอง

ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

1. หลักสูตรบับดังกล่าวนี้เคยได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ 30 มกราคม พ.ศ. 2558
2. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักศึกษา ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป
3. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข

เนื่องจากสถานการณ์ในปัจจุบันที่รัฐบาลได้กำหนดแผนระยะยาวด้านการพัฒนาระบบขนส่งทางรางของประเทศ ทำให้มีความต้องการกำลังคนที่เกี่ยวข้องกับสายงานดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายในการบริหารประเทศของรัฐบาล รวมทั้งนโยบายของมหาวิทยาลัย และคณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้พิจารณาแล้วเห็นควรให้มีการปรับปรุงหลักสูตร โดยจัดให้มีวิชาเอกที่เกี่ยวข้องกับงานด้านระบบขนส่งทางรางขึ้น อีกทั้งยังมีการแยกการจัดการหลักสูตรออกมาจากส่วนกลาง เป็นการเปิดโอกาสให้มีการปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพสังคมที่ตั้งอยู่ของแต่ละวิทยาเขต อันจะส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รายละเอียดในการขอปรับปรุงมีดังนี้

 - 3.1 เพิ่มวิชาเอก 2 วิชาเอก คือ วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องกล และ วิชาเอกวิศวกรรมระบบราง
 - 3.2 โครงสร้างหลักสูตร

ปรับเปลี่ยนจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร จาก 149 หน่วยกิต เป็น 143 หน่วยกิต โดยการลดหน่วยกิตในหมวดวิชาชีวะเฉพาะ รวมจำนวน 6 หน่วยกิต
 - 3.3 รายวิชา
 - 3.3.1 ยุบ/ยกเลิกรายวิชา จำนวน 20 รายวิชา โดยเพิ่มรายวิชาใหม่ทดแทน 10 รายวิชา
 - 3.3.2 ยุบ/ยกเลิกรายวิชา จำนวน 24 รายวิชา โดยไม่เพิ่มรายวิชาใหม่ทดแทน
 - 3.3.3 เพิ่มรายวิชาใหม่ จำนวน 18 รายวิชา
 - 3.3.4 เปลี่ยน/แก้ไข รหัสวิชา ชื่อวิชาภาษาไทย ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ จำนวน 29 รายวิชา
 - 3.3.5 เปลี่ยน/แก้ไข จำนวนหน่วยกิตและชั่วโมงเรียน จำนวน 3 รายวิชา
 - 3.3.6 ย้ายกลุ่มวิชา จำนวน 5 รายวิชา
 - 3.4 ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา/วิชาบังคับก่อน จำนวน 13 รายวิชา
 - 3.5 ปรับการกำหนดความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา จำนวน 30 รายวิชา
 - 3.5 เปลี่ยนแปลงอาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
4. รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขตามข้อ 3
 - 4.1 เพิ่มวิชาเอก 2 วิชาเอก

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผลการปรับปรุง
3. วิชาเอก ไม่มี	3. วิชาเอก 3.1 วิศวกรรมเครื่องกล 3.2 วิศวกรรมระบบราง	เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล มหาวิทยาลัย และคณะวิศวกรรมศาสตร์

4.2 โครงสร้างหลักสูตร

ปรับเปลี่ยนจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร จาก 149 หน่วยกิต เป็น 143 หน่วยกิต โดยการลดหน่วยกิตในหมวดวิชาชีพเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน และกลุ่มวิชาชีพบังคับ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หมายเหตุ
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 149 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 143 หน่วยกิต	
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต	(1.3)
1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต	1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิตกลุ่มวิชาภาษา
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต	1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต	ลง 3 นก.
1.3 กลุ่มวิชาภาษา 21 หน่วยกิต	1.3 กลุ่มวิชาภาษา 18 หน่วยกิต	(1.4)
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ 3 หน่วยกิต	1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต	เพิ่มหน่วยกิตกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3 นก.
2. หมวดวิชาชีพเฉพาะ 113 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะ 107 หน่วยกิต	(2.1)
2.1 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน 51 หน่วยกิต	2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน 2.1.1 วิชาพื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต 2.1.2 วิชาพื้นฐานทาง วิศวกรรม 26 หน่วยกิต	- แบ่งกลุ่มย่อยให้ชัดเจนขึ้น - ลดหน่วยกิตกลุ่มวิชาชีพพื้นฐานลง 4 นก. (โดยเป็นการยกเลิกวิชาการฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 3 นก. ย้ายวิชาสถิติศาสตร์ 3 นก. ออกจากกลุ่ม ย้ายวิชาพลศาสตร์วิศวกรรม 3 นก. ออกจากกลุ่ม และเพิ่มวิชาการฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกล 2 นก. ย้ายวิชากลศาสตร์วิศวกรรม 3 นก. เข้ามาในกลุ่ม)
2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 41 หน่วยกิต	2.2 กลุ่มวิชาบังคับ 2.2.1 วิชาบังคับหลัก 28 หน่วยกิต 2.2.2 วิชาบังคับเลือก 10 หน่วยกิต 2.2.2.1 วิชาบังคับเลือก วิศวกรรมเครื่องกล 2.2.2.2 วิชาบังคับเลือก วิศวกรรมระบบราง	(2.2) - แบ่งกลุ่มย่อยให้ชัดเจนขึ้น - ลดหน่วยกิตกลุ่มวิชาชีพบังคับลง 3 นก. (โดยเป็นการลดหน่วยกิตวิชาการออกแบบเครื่องจักรกลลง 1 นก. และยกเลิกวิชาการเตรียมความพร้อมก่อนสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรม 2 นก.)
2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก 21 หน่วยกิต	2.3 กลุ่มวิชาเลือก 22 หน่วยกิต 2.3.1 วิชาเลือก วิศวกรรมเครื่องกล 2.3.2 วิชาเลือก วิศวกรรมระบบราง	(2.3) - แบ่งกลุ่มย่อยตามวิชาเอก - เพิ่มหน่วยกิต 1 นก.
3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต	3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต	

4.3 รายวิชา

4.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มีการปรับปรุงรายวิชาและรหัสวิชา ตามหลักสูตรรายวิชาหมวด วิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2558)

4.3.2 หมวดวิชาชีพเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ มีการปรับปรุงรายวิชาและรหัส วิชา ตามหลักสูตรรายวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2558)

4.3.3 หมวดวิชาชีพเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพพื้นฐานทางวิศวกรรม กลุ่มวิชาชีพบังคับ และกลุ่ม วิชาชีพเลือก มีการปรับปรุงรายวิชา ดังนี้

1) ยุบ/ยกเลิกรายวิชา จำนวน 20 รายวิชา โดยเพิ่มรายวิชาใหม่ทดแทน 10 รายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>2.1 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน</p> <p>04-040-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม Basic Engineering Training 3(1-6-4) <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ศึกษาและปฏิบัติงานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมที่ เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวัด เครื่องมือกลพื้นฐาน ตลอดจนเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ</p>	<p>2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน</p> <p>2.1.2 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม</p> <p>31-407-070-101 การฝึกพื้นฐานทาง วิศวกรรมเครื่องกล Basic Training in Mechanical Engineering 2(0-6-2) <u>คำอธิบายรายวิชา</u> งานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลที่ เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวัด เครื่องมือกลพื้นฐาน ตลอดจนเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ</p>	<p>1) ปลดลดหน่วยกิตทฤษฎี ของรายวิชาการฝึกพื้นฐาน ทางวิศวกรรม เพื่อความ เหมาะสมในการจัดการ เรียนการสอน</p>
<p>04-030-202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1 Thermodynamics 1 3(3-0-6) <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ศึกษาเกี่ยวกับสมบัติของเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อ ศูนย์ กฎข้อหนึ่ง และกฎข้อสองของเทอร์โม ไดนามิกส์ วัฏจักรคาร์โนต์ งาน พลังงาน การ เปลี่ยนรูปของพลังงานและความร้อน เอนโทรปี และหลักการพื้นฐาน การถ่ายโอนความร้อน</p> <p>04-035-301 เทอร์โมไดนามิกส์ 2 Thermodynamics 2 3(3-0-6) <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ศึกษาเกี่ยวกับอะเวเลบิลิตี้และกระบวนการ ทำงานแบบย้อนกลับไม่ได้ สารผสม ก๊าซที่ไม่ทำ ปฏิกิริยา ลักษณะของก๊าซจริง เครื่องอัดอากาศ วัฏจักรเครื่องยนต์ วัฏจักรกังหันก๊าซ วัฏจักร เครื่องจักรไอน้ำและวัฏจักรเครื่องทำความเย็น การเผาไหม้</p>	<p>31-407-070-203 เทอร์โมไดนามิกส์ Thermodynamics 3(3-0-6) <u>คำอธิบายรายวิชา</u> สมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อศูนย์ กฎข้อ หนึ่ง และกฎข้อสองของเทอร์โมไดนามิกส์ วัฏ จักรคาร์โนต์ งาน พลังงาน การเปลี่ยนรูปของ พลังงานและความร้อน เอนโทรปี และหลักการ พื้นฐานการถ่ายโอนความร้อน</p>	<p>2) เพื่อให้เหมาะสมกับ สภาพการเรียนการสอน จริง อีกทั้งรายวิชาที่จัด สอนทดแทนก็มีเนื้อหา ครอบคลุมตามข้อกำหนด ของสภาวิชาชีพ</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>04-030-203 กลศาสตร์ของไหล 1 Fluid Mechanics 1 3(3-0-6) คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับสมบัติของของไหล ความดันในของไหล แรงที่ของไหลกระทำต่อวัตถุอยู่นิ่ง ประเภทของการไหล สมการโมเมนตัมและพลังงาน สมการความต่อเนื่องและการเคลื่อนที่ของของไหล การวิเคราะห์เชิงมิติและความคล้ายคลึง การหาค่าการสูญเสียในท่อ การออกแบบระบบท่อ การวัดอัตราการไหลและเครื่องมือวัดอัตราการไหล การไหลแบบอัดตัวไม่ได้ในสภาวะคงที่</p> <p>04-035-305 กลศาสตร์ของไหล 2 Fluid Mechanics 2 3(3-0-6) คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับสมการเบื้องต้นสำหรับการไหล การวิเคราะห์เชิงมิติสำหรับปรากฏการณ์ของไหล สมการเบื้องต้นสำหรับการไหลแบบอัดตัวได้ การไหลแบบอัดตัวได้ภายในท่อคอคอด การเกิดคลื่นกระแทก หลุมกวนของบาวตารีเลเยอร์ การไหลบนแผ่นราบเรียบและในท่อ</p>	<p>31-407-070-204 กลศาสตร์ของไหล Fluid Mechanics 3(3-0-6) คำอธิบายรายวิชา สมบัติของของไหล สถิติศาสตร์ของของไหล ความดันในของไหลนิ่ง แรงที่ของไหลกระทำต่อวัตถุอยู่นิ่ง ประเภทของการไหล สมการโมเมนตัมและพลังงาน สมการความต่อเนื่องและการเคลื่อนที่ของของไหล การวิเคราะห์เชิงมิติและความคล้ายคลึง การหาค่าการสูญเสียพลังงานเนื่องจากการไหลในท่อ การออกแบบระบบท่อ การวัดอัตราการไหลและเครื่องมือวัดอัตราการไหล การไหลแบบอัดตัวไม่ได้ในสภาวะคงที่</p>	<p>3) เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนจริง อีกทั้งรายวิชาที่จัดสอนทดแทนก็มีเนื้อหาครอบคลุมตามข้อกำหนดของสภาวิชาชีพ</p>
<p>04-030-205 กลศาสตร์วัสดุ 1 Mechanics of Materials 1 3(3-0-6) คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับความเค้นและความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นที่เกิดจากอุณหภูมิ ภาวะอัดความดัน และการเชื่อมต่อ การบิดตัวของเพลาดันและเพลากลวง การเขียนไดอะแกรม แรงเฉือนและโมเมนต์คัต การคำนวณหาค่าความเค้นคัตและความเค้นเฉือนในคาน พร้อมทั้งการหาค่าระยะโค้งที่เกิดขึ้นในคาน การโค้งตัวของเสาวงกลมมอร์ ความเค้นผสม เงื่อนไขการเสียหาย</p> <p>04-036-302 กลศาสตร์วัสดุ 2 Mechanics of Materials 2 3(3-0-6) คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับคานประเภทหาค่าไม่ได้ทางสถิติศาสตร์ เช่น การยึดแน่น คานแบบปลายหนึ่งยึดแน่นอีกปลายหนึ่งหมุน และคานต่อเนื่อง เส้า การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดโดย</p>	<p>31-407-070-205 กลศาสตร์วัสดุ Mechanics of Materials 3(3-0-6) คำอธิบายรายวิชา แรง ความเค้นและความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นที่เกิดจากความร้อน ภาวะอัดความดันและการเชื่อมต่อ การบิดตัวของเพลากลม และเพลากลวง การเขียนไดอะแกรมแรงเฉือนและโมเมนต์คัต การคำนวณหาค่าความเค้นคัตและความเค้นเฉือนในคาน พร้อมทั้งการหาค่าระยะโค้งที่เกิดขึ้นในคาน การโค้งตัวของเสาวงกลมมอร์ ความเค้นผสม เงื่อนไขการเสียหาย</p>	<p>4) เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนจริง อีกทั้งรายวิชาที่จัดสอนทดแทนก็มีเนื้อหาครอบคลุมตามข้อกำหนดของสภาวิชาชีพ</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผลในการปรับปรุง
การคำนวณและการเขียนรูป ความเค้นผสม ทฤษฎีพลังงานความเครียด คานเชิงประกอบ การตัดรอบสองแกนหลักและคานโค้ง		
<p style="text-align: center;">2.2 กลุ่มวิชาบังคับ</p> <p>04-031-307 การเตรียมโครงการวิศวกรรม เครื่องกล Mechanical Engineering Pre-Project 1(1-0-2) <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ศึกษาค้นคว้าตามหมวดวิชาที่สนใจ เขียนแผน และเตรียมดำเนินงานโครงการด้านวิศวกรรม เครื่องกล วางแผนการใช้วัสดุอุปกรณ์ให้ เหมาะสม นำเสนอโครงการ จัดทำเอกสาร รายงานที่ผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการ</p> <p>04-031-402 สัมมนาปัญหาทางวิศวกรรม 1 Seminar in Engineering Problem 1 1(1-0-2) <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ศึกษาเกี่ยวกับหลักการมองปัญหา วิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรม การระดมสมองเพื่อแก้ ปัญหา การทำงานร่วมกัน การติดตามผลงาน หลักการพูด การเสนอผลงาน และรายงาน ผลงาน</p> <p>04-031-403 สัมมนาปัญหาทางวิศวกรรม 2 Seminar in Engineering Problem 2 1(1-0-2) <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ศึกษาเกี่ยวกับวิเคราะห์ปัญหา ศึกษาค้นคว้า ข้อมูล สาเหตุของปัญหา และนำเสนอแนว ทางแก้ไขด้วยการจัดอภิปราย การสัมมนา หรือ นำเสนอในรูปแบบอื่นๆ ในปัญหาทางวิศวกรรม รายงานผลและประเมินผล</p>	<p style="text-align: center;">2.2 กลุ่มวิชาบังคับ 2.2.1 วิชาบังคับหลัก</p> <p>31-407-071-408 สัมมนาโครงการวิศวกรรม เครื่องกล Mechanical Engineering Project Seminar 1(0-3-1) <u>คำอธิบายรายวิชา</u> การสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อที่สนใจ การวิเคราะห์ ปัญหาและนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา การ วางแผนการดำเนินโครงการ การออกแบบการ ทดลอง การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือ ทดลองที่เหมาะสม การประเมินราคา การเขียน รายงาน การนำเสนอโครงการ</p>	<p>5) เป็นการรวมรายวิชา การเตรียมโครงการ วิศวกรรมเครื่องกล และ วิชาสัมมนาปัญหาทาง วิศวกรรม เข้าด้วยกัน โดย มีวัตถุประสงค์ให้นักศึกษา ได้ศึกษาค้นคว้าและ ร่วมกันอภิปรายปัญหาที่ เกี่ยวข้องกับงานด้าน วิศวกรรมเครื่องกลที่พบ เจอในปัจจุบัน ตลอดจน วิเคราะห์และหาแนวทาง ในการปรับปรุงแก้ไข ภายใต้ระยะเวลา อุปกรณ์ และงบประมาณ ที่ เหมาะสม อันนำไปสู่การ เตรียมการจัดทำโครงการ วิศวกรรมเครื่องกล ต่อไป</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>04-031-411 การปรับอากาศ Air Conditioning 3(3-0-6) <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ศึกษาเกี่ยวกับสมบัติทางไซโคเมตริกและกระบวนการของอากาศ การประมาณภาระในการทำความเย็น อุปกรณ์ของระบบปรับอากาศ ระบบปรับอากาศแบบต่างๆ การออกแบบท่อลม และอุปกรณ์กระจายลม สารทำความเย็นและการออกแบบท่อสารทำความเย็น การควบคุมพื้นฐานในระบบปรับอากาศ ระบบความปลอดภัยในระบบปรับอากาศ คุณภาพของอากาศภายในอาคาร ประสิทธิภาพพลังงานของระบบปรับอากาศ</p> <p>04-035-302 การทำความเย็น Refrigeration 3(3-0-6) <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ศึกษาเกี่ยวกับหลักการทางเทอร์โมไดนามิกส์สำหรับการทำความเย็น ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการทำความเย็น สมบัติทางไซโคเมตริกของอากาศ การทำความเย็นแบบอัดไอ กระบวนการทำความเย็นของวัฏจักรอุดมคติและวัฏจักรจริง กระบวนการทำความเย็นแบบหลายความดัน ส่วนประกอบของระบบความเย็นแบบอัดไอ สารทำความเย็นและสารหล่อลื่น การคำนวณภาระของการทำความเย็น ระบบไฟฟ้าควบคุมและระบบการตรวจสอบ การออกแบบท่อสารทำความเย็นและอุปกรณ์ความปลอดภัย การเลือกอุปกรณ์ประกอบของระบบความเย็นแบบอัดไอ และการประยุกต์ใช้ระบบทำความเย็น</p>	<p>31-407-072-301 การทำความเย็นและการปรับอากาศ Refrigeration and Air Conditioning 3(3-0-6) <u>คำอธิบายรายวิชา</u> หลักการพื้นฐานทางเทอร์โมไดนามิกส์สำหรับการทำความเย็นและสัมประสิทธิ์สมรรถนะ กระบวนการทำความเย็นของวัฏจักรอุดมคติและวัฏจักรจริง การทำความเย็นแบบอัดไอ กระบวนการทำความเย็นแบบหลายความดัน การทำความเย็นแบบดูดซึม การทำความเย็นด้วยการระเหยและห่อหุ้มน้ำ ส่วนประกอบของระบบทำความเย็น ชนิดและสมบัติของสารทำความเย็นและสารหล่อลื่น การคำนวณภาระของระบบการทำความเย็น ระบบแช่แข็ง สมบัติทางไซโคเมตริกและกระบวนการของอากาศ ระบบการปรับอากาศแบบต่างๆ การคำนวณภาระของระบบปรับอากาศ การออกแบบระบบท่อและอุปกรณ์กระจายลม</p>	<p>6) เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนจริง อีกทั้งรายวิชาที่จัดสอนทดแทนก็มีเนื้อหาครอบคลุมตามข้อกำหนดของสภาวิชาชีพ</p>
<p>04-033-302 วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering 3(3-0-6) <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ศึกษาเกี่ยวกับสภาพอันตรายและสภาพเสี่ยงของการผลิตในงานอุตสาหกรรม หลักการควบคุมด้านสิ่งแวดล้อมในงานอุตสาหกรรม อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล การสอบสวนอุบัติเหตุ การประเมินความเสี่ยง กฎหมายว่าด้วยความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม หลักการจัดการความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม และจิตวิทยาความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม</p>	<p>31-407-073-021 การจัดการทั่วไป ในงานวิศวกรรม General Engineering Management 3(3-0-6) <u>คำอธิบายรายวิชา</u> เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเบื้องต้น ต้นทุน การคำนวณดอกเบี้ย ภาษี มนุษย์สัมพันธ์ในการทำงาน การบริหารโครงการ การเพิ่มผลผลิต การควบคุมคุณภาพ กฎหมายและการจัดการความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม การสอบสวนและประเมินความเสี่ยง การวางแผนการบำรุงรักษา</p>	<p>7) เป็นการรวมรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการในงานอุตสาหกรรมเข้าด้วยกัน เพื่อให้เข้าใจหลักการในภาพรวมของทุกรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>04-033-303 วิศวกรรมการบำรุงรักษา สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล Maintenance Engineering for Mechanical Engineering 3(3-0-6) <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดและหลักการบำรุงรักษา เครื่องจักร วงจรชีวิตของเครื่องจักรและอุปกรณ์ สาเหตุของการเสื่อมสภาพเครื่องจักร การ วิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ ความพร้อมและความ สามารถในการบำรุงรักษา การตรวจสอบและ ตรวจสอบสภาพเครื่องมือและอุปกรณ์ การวางแผน และการควบคุมการบำรุงรักษา การวัดและ ประเมินผลการบำรุงรักษา</p> <p>04-038-402 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economy 3(3-0-6) <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ศึกษาเกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์เพื่อใช้ในงาน วิศวกรรม ต้นทุน การคำนวณดอกเบี้ย การหา มูลค่าปัจจุบันและมูลค่ารายปี การหาอัตรา ผลตอบแทน การหาผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน หา ค่าเสื่อมราคา ภาษีรายได้ จุดคุ้มทุน การทดแทน ทรัพย์สิน การวิเคราะห์เงินเฟ้อ และการวิเคราะห์ การตัดสินใจในโครงการต่างๆ การตัดสินใจ ภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน</p> <p>04-042-001 การบริหารงานวิศวกรรม Engineering Management 3(3-0-6) <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ศึกษาเกี่ยวกับหลักการจัดการ มนุษย์สัมพันธ์ใน การทำงาน การเพิ่มผลผลิตทางวิศวกรรม กฎหมายการค้า กฎหมายแรงงาน ความ ปลอดภัยเบื้องต้น การตัดสินใจสำหรับการผลิต การพยากรณ์ในงานการผลิต การเงิน การตลาด กับงานทางอุตสาหกรรม เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม เบื้องต้น การบริหารโครงการ การบริหารควบคุม คุณภาพทั้งระบบ การศึกษาความเป็นไปได้ เบื้องต้น</p>	<p>การตรวจสอบและประเมินผลการบำรุงรักษา</p>	<p></p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>04-035-413 การคำนวณทางพลศาสตร์ของไหลและการถ่ายโอนความร้อน Computational Fluid Dynamics and Heat Transfer 3(3-0-6) <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ศึกษาเกี่ยวกับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของปัญหาด้านจลนพลศาสตร์ของของไหลและการถ่ายโอนความร้อน การวิเคราะห์สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การแก้ปัญหาคู่ด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับปัญหาการไหลต่อเนื่อง สมการโมเมนตัมและสมการพลังงาน</p>	<p>31-407-073-005 การคำนวณทางพลศาสตร์ของไหล Computational Fluid Dynamics 3(3-0-6) <u>คำอธิบายรายวิชา</u> แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของปัญหาด้านพลศาสตร์ของไหล การวิเคราะห์สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การแก้ปัญหาคู่ด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับปัญหาการไหลต่อเนื่อง สมการโมเมนตัมและสมการพลังงาน</p>	8) เพื่อให้เหมาะสมกับระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอน
<p>04-036-303 นิวแมติกส์อุตสาหกรรม Industrial Pneumatics 3(2-3-5) <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับอุปกรณ์และส่วนประกอบของระบบนิวแมติกส์ การผลิต การปรับสภาพและระบบท่อจ่ายลมอัด การออกแบบวงจรนิวแมติกส์ อุปกรณ์พิเศษที่ใช้ในระบบนิวแมติกส์ และการบำรุงรักษา</p> <p>04-036-304 ไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม Industrial Hydraulics 3(2-3-5) <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับอุปกรณ์และส่วนประกอบของระบบไฮดรอลิกส์ น้ำมัน การวิเคราะห์น้ำมัน และการปรับสภาพน้ำมันไฮดรอลิกส์ ปั๊มไฮดรอลิกส์ วาล์ว กระจบอกสูบและท่อทางการออกแบบวงจรและการคำนวณ</p>	<p>31-407-073-011 นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม Industrial Pneumatics and Hydraulics 3(2-3-5) วิชาบังคับก่อน: - <u>คำอธิบายรายวิชา</u> หลักการของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ การออกแบบระบบนิวแมติกส์ การเลือกขนาดของเครื่องอัดลม ท่อลม วาล์ว อุปกรณ์ทำงาน การติดตั้งและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบนิวแมติกส์รวมทั้งระบบสุญญากาศ การออกแบบระบบไฮดรอลิกส์ การออกแบบชุดต้นกำลัง การเลือกขนาดท่อไฮดรอลิกส์ วาล์ว อุปกรณ์ทำงาน การติดตั้งและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์ สัญลักษณ์และการเขียนวงจรของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ วงจรนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม การออกแบบวงจรไฟฟ้าควบคุมการทำงานของระบบ การควบคุมการทำงานของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ด้วย โปรแกรมเมเบิล ลอจิกคอนโทรลเลอร์ และอุปกรณ์ควบคุมสมัยใหม่ที่ใช้ในอุตสาหกรรม</p>	9) เป็นการรวมวิชานิวแมติกส์อุตสาหกรรมและไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรมเข้าด้วยกัน เพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาที่นักศึกษาควรได้รับในระยะเวลาที่ศึกษาในหลักสูตร
<p>04-036-308 โปรแกรมเมเบิล ลอจิกคอนโทรลเลอร์ Programmable Logic Controller 3(3-0-6) <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ศึกษาเกี่ยวกับระบบควบคุมที่ใช้ โปรแกรมเมเบิล ลอจิก คอนโทรลเลอร์ แทนการเดินวงจรแบบปกติธรรมดา โดยการเขียนโปรแกรมลงไปในตัว</p>	<p>31-407-073-012 ระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม Industrial Control System 3(2-3-5) วิชาบังคับก่อน: - <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ระบบควบคุมที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ในการ</p>	10) เพื่อให้เหมาะสมกับการประยุกต์ใช้งานในภาคอุตสาหกรรมในปัจจุบัน

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผลในการปรับปรุง
ควบคุมโดยกำหนดเงื่อนไขต่างๆ และศึกษาถึงหลักการการทำงาน การเขียนโปรแกรมที่ถูกต้อง การประยุกต์ใช้ การเลือกขนาด การติดตั้งและบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุม ตลอดจนสามารถประยุกต์ใช้งานได้	ควบคุมกระบวนการ การเขียนโปรแกรมสำหรับตัวควบคุมชนิดต่างๆ การใช้งานโปรแกรมเมเบิลลอจิก คอนโทรลเลอร์ และไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น	

2) ยุบ/ยกเลิกรายวิชา จำนวน 24 รายวิชา โดยไม่เพิ่มรายวิชาใหม่แทน

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ</p> <p>04-031-308 การเตรียมความพร้อมก่อนสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรม Pre-cooperative Education for Engineering 2(2-0-4)</p>		<p>1) สาขาวิชาฯ และคณะวิศวกรรมศาสตร์ได้จัดอบรมการเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาก่อนการออกปฏิบัติสหกิจ จึงยกเลิกรายวิชา การเตรียมความพร้อมก่อนสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรม</p> <p>2) เป็นรายวิชาที่ไม่เคยเปิดสอนในสาขาวิชาฯ หรืออาจารย์ประจำหลักสูตรไม่มีความเชี่ยวชาญ อีกทั้งไม่มีครุภัณฑ์และห้องปฏิบัติการที่เพียงพอ</p>
<p>2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก</p> <p>04-035-303 เครื่องจักรกลของไหล Fluid Machinery 3(3-0-6)</p>		
<p>04-035-404 การออกแบบระบบท่อในโรงงาน Design of Factory Piping System 3(3-0-6)</p>		
<p>04-035-407 พลังงานลม Wind Energy 3(3-0-6)</p>		
<p>04-035-408 พลังงานแสงอาทิตย์ Solar Energy 3(3-0-6)</p>		
<p>04-035-409 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน Energy Conservation and Management 3(3-0-6)</p>		
<p>04-035-412 การออกแบบระบบท่อภายในอาคาร Design of Building Plumbing System 3(3-0-6)</p>		
<p>04-035-415 ท่อความร้อน Heat Pipes 3(3-0-6)</p>		
<p>04-036-305 อากาศพลศาสตร์เบื้องต้น Fundamentals of Aerodynamics 3(3-0-6)</p>		
<p>04-036-306 ประลองทางอากาศพลศาสตร์เบื้องต้น Fundamentals of Aerodynamics Laboratory 1(0-3-1)</p>		

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผลในการปรับปรุง
04-036-307 การควบคุมระบบส่งกำลัง ของไหล Fluid Power Control 3(3-0-6)		
04-036-411 เครื่องมือและการควบคุม เบื้องต้น Introduction to Instrument and Control 3(3-0-6)		
04-036-412 หุ่นยนต์สำหรับ กระบวนการผลิต Robotics for Manufacturing Process 3(2-3-5)		
04-037-404 เครื่องยนต์กังหันก๊าซ Gas Turbine Engine 3(3-0-6)		
04-038-403 การประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment 3(3-0-6)		
04-039-201 พื้นฐานวิศวกรรม เครื่องจักรกลหนัก Introduction to Engineering of Heavy Equipment 3(3-0-6)		
04-039-202 ไฮดรอลิกส์เครื่องจักรกลหนัก Heavy Equipment Hydraulics 3(1-6-4)		
04-039-303 ระบบส่งกำลังและ เครื่องส่งจักรกลหนัก Power Train and Undercarriage of Heavy Equipment 3(1-6-4)		
04-039-304 วิศวกรรมเครื่องยนต์ดีเซล Engineering of Diesel Engine 3(1-6-4)		
04-039-305 หัวฉีดเชื้อเพลิงดีเซล เครื่องจักรกลหนัก Diesel Fuel Injector of Heavy Equipment 3(1-6-4)		
04-039-306 ระบบเบรกและบังคับเลี้ยว เครื่องจักรกลหนัก Brake and Steering System of Heavy Equipment 3(1-6-4)		
04-039-307 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องจักรกลหนัก Heavy Equipment Electricity and Electronics 3(2-3-5)		

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผลในการปรับปรุง
04-039-408 การจัดการทางเครื่องจักรกลหนัก Management of Heavy Equipment 3(3-0-6)		
04-039-409 วิศวกรรมการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลหนัก Engineering Maintenance of Heavy Equipment 3(1-6-4)		

3) เพิ่มรายวิชาใหม่ จำนวน 18 รายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผลในการปรับปรุง
	<p>2.2 กลุ่มวิชาบังคับ</p> <p>2.2.2 วิชาบังคับเลือก</p> <p>2.2.2.2 วิชาบังคับเลือก วิศวกรรมระบบราง</p> <p>31-407-074-201 ล้อเลื่อนรถไฟ Railway Rolling Stock 3(3-0-6)</p> <p>วิชาบังคับก่อน: - <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ล้อเลื่อนรถไฟและส่วนประกอบที่สำคัญ ภาพรวมของพลวัตของรถราง พลวัตของรถรางตามแนวราง การลากจูงและการเบรก การสัมผัสกันระหว่างล้อและราง ความสบายในการขับขี่ โบกี้รถไฟ ระบบกันสะเทือน ระบบเบรกและตัวรถไฟ การตรวจสอบการซ่อมบำรุงล้อเลื่อนรถไฟ และการแนะนำแนวคิดพื้นฐานในการออกแบบ</p> <p>31-407-074-302 ปฏิบัติการ วิศวกรรมระบบราง 1 Railway Engineering Laboratory 1 2(0-6-2)</p> <p>วิชาบังคับก่อน: - <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ปฏิบัติการด้านพื้นฐานการเคลื่อนที่ของล้อและรางรถไฟ ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ที่สำคัญในรถไฟ การทดสอบความถี่และความแข็งแรงของวัสดุในทางรถไฟ การควบคุมในระบบไฮดรอลิกส์ พื้นฐานด้านอุณหพลศาสตร์ พื้นฐานเครื่องมือวัด</p>	<p>1) เพิ่มรายวิชาสำหรับนักศึกษาวิชาเอกวิศวกรรมระบบราง</p> <p>2) เป็นรายวิชาที่อาจารย์ประจำหลักสูตรมีความเชี่ยวชาญ มีครุภัณฑ์และห้องปฏิบัติการเพียงพอ</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผลในการปรับปรุง
	<p>31-407-074-403 การเสียดทานและการสึกหรอ Friction and Wear 3(3-0-6)</p> <p>วิชาบังคับก่อน: - <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ไตรโบโลยีเบื้องต้นของชิ้นส่วนในเครื่องจักรรถไฟ การสัมผัสของของแข็งแบบยืดหยุ่น แรงเสียดทานระหว่างล้อและราง การแก้ไขแรงเสียดทาน การสึกหรอและกลไกการเกิดการสึกหรอที่ผิวล้อและราง การหล่อลื่นในล้อ การทำนายการสึกหรอของสายลี้และสายส่งเหนือราง ลักษณะการสึกหรอที่เกิดขึ้นของระบบเบรกรถไฟ และลักษณะการสึกหรอของเพลลา</p> <p>31-407-074-404 ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบราง 2 Railway Engineering Laboratory 2 2(0-6-2)</p> <p>วิชาบังคับก่อน: 31-407-074-302 การประลองทางวิศวกรรมระบบราง 1 <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ปฏิบัติการด้านระบบรางรถไฟ การสึกหรอของล้อและเพลลา การปรับอากาศในรถไฟ ระบบสั้นสะท้อน พลศาสตร์ของรถไฟ มอเตอร์ไฟฟ้าและระบบอาณัติสัญญาณ ระบบเบรกและระบบไฮดรอลิกรถไฟ</p> <p>2.3 กลุ่มวิชาเลือก 2.3.1 วิชาเลือก วิศวกรรมเครื่องกล 31-407-073-007 พลังงานทางเลือกและพลังงานทดแทน Alternative and Renewable Energy Resources 3(3-0-6)</p> <p>วิชาบังคับก่อน: - <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ความหมาย ความสำคัญ และหลักการพื้นฐานของพลังงานทางเลือกและพลังงานทดแทน พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล พลังงานแก๊สชีวภาพ พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานน้ำ การใช้พลังงานทางเลือกและพลังงานทดแทนในชีวิตประจำวันและในภาคอุตสาหกรรม เศรษฐศาสตร์พลังงานทดแทน</p>	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผลในการปรับปรุง
	<p>การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม คาร์บอน ฟุตพริ้นท์</p> <p>31-407-073-010 นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ Pneumatics and Hydraulics 3(2-3-5) วิชาบังคับก่อน: - <u>คำอธิบายรายวิชา</u> หลักการเบื้องต้นของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอล ลิกส์ หลักการของเครื่องอัดลม ท่อลม วาล์ว อุปกรณ์ทำงาน การติดตั้งและการบำรุงรักษา อุปกรณ์ในระบบนิวแมติกส์รวมทั้งระบบ สุญญากาศ หลักการของชุดต้นกำลัง ท่อไฮดรอล ลิกส์ วาล์ว อุปกรณ์ทำงาน การติดตั้งและการ บำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์ สัญลักษณ์และการเขียนวงจรของระบบนิวแม ติกส์และไฮดรอลิกส์ การออกแบบวงจรพื้นฐาน การออกแบบวงจรแบบหลายกระบอกสูบทำงาน ต่อเนื่อง การออกแบบวงจรไฟฟ้าควบคุมการ ทำงานของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์</p> <p>31-407-073-024 หัวข้อเฉพาะ ทางวิศวกรรมเครื่องกล Selected Topics in Mechanical Engineering 3(2-3-5) วิชาบังคับก่อน: - <u>คำอธิบายรายวิชา</u> หัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเครื่องกล หัวข้อ เรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา</p> <p>2.3 กลุ่มวิชาเลือก 2.3.2 วิชาเลือก วิศวกรรมระบบราง 31-407-075-001 วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น Introduction to Railway System Engineering 3(3-0-6) วิชาบังคับก่อน: - <u>คำอธิบายรายวิชา</u> วิวัฒนาการของวิศวกรรมระบบขนส่งทางราง การจัดการโครงการขนส่งทางราง รางรถไฟ ขบวนรถไฟ โบกี้ ระบบเบรก ต้นกำลังของรถไฟ สถานีรถไฟ ระบบอาณัติสัญญาณและการควบคุม แนวคิดพื้นฐานในการเดินรถและการซ่อมบำรุง เทคโนโลยีรถไฟความเร็วสูง</p>	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผลในการปรับปรุง
	<p>31-407-075-002 ระบบการจ่ายไฟฟ้า แก่ทางรถไฟ Railway Electrification System 3(3-0-6) วิชาบังคับก่อน: - <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ระบบแหล่งจ่ายไฟให้กับรถไฟ ระบบและประเภท ของแหล่งจ่ายไฟ ความต้องการและข้อกำหนดใน ระบบการจ่ายไฟแก่รถไฟ การป้องกันการรบกวน ระบบจ่ายไฟฟ้าสาธารณะ ระบบสายส่ง ระบบ ป้องกันอันตรายในการจ่ายกระแสไฟฟ้า การ บำรุงรักษาระบบสายส่ง พื้นฐานการออกแบบ ระบบสายส่ง</p> <p>31-407-075-003 เทคโนโลยีรถไฟฟ้ ความเร็วสูง High Speed Train Technology 3(3-0-6) วิชาบังคับก่อน: - <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ประวัติศาสตร์รถไฟความเร็วสูง เทคโนโลยีรถไฟ ความเร็วสูง รถไฟความเร็วสูงในอนาคต การวิจัย และพัฒนาการของการออกแบบระบบรถไฟ ความเร็วสูง การบำรุงรักษารถไฟความเร็วสูง รถไฟความเร็วสูงกับการพัฒนาเมือง กลไกการ ถ่ายทอดเทคโนโลยีรถไฟความเร็วสูง</p> <p>31-407-075-004 เทคโนโลยีการผลิต และการบำรุงรักษาล้อเลื่อนรถไฟ Rolling Stock Manufacturing and Maintenance Technology 3(2-3-5) วิชาบังคับก่อน: - <u>คำอธิบายรายวิชา</u> พื้นฐานการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาหลังเกิด เหตุขัดข้อง การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข การ บำรุงรักษาเชิงป้องกัน การบำรุงรักษาแบบทวีผล การปรับปรุงระบบงานบำรุงรักษา องค์ประกอบ พื้นฐานและแนวปฏิบัติในการซ่อมบำรุงระบบ ล้อเลื่อนรถไฟ เช่น แคร่หรือโบกี้ ระบบห้ามล้อ ระบบขับเคลื่อน อุปกรณ์เชื่อมต่อระหว่างตู้ โดยสาร ระบบประตู ระบบปรับอากาศและ ระบายอากาศ ระบบนิวแมติกส์ และระบบจ่าย ลมอัด</p>	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผลในการปรับปรุง
	<p>31-407-075-005 การออกแบบและจำลองรถราง Design and Simulation of Railway Vehicles 3(2-3-5) วิชาบังคับก่อน: 31-407-071-302 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล</p> <p><u>คำอธิบายรายวิชา</u> หลักการออกแบบรถไฟประเภทต่างๆ สมการพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของรถไฟ การวิเคราะห์พลศาสตร์รถไฟ การวิเคราะห์โดยใช้การสร้างแบบจำลองด้วยคอมพิวเตอร์</p> <p>31-407-075-006 ระบบเบรกรถไฟ Railway Braking System 3(2-3-5) วิชาบังคับก่อน: - <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ระบบเบรกรถไฟประเภทต่างๆ อุปกรณ์ที่สำคัญในระบบเบรก การคำนวณและการออกแบบระบบเบรกรถไฟสำหรับรถไฟประเภทต่างๆ ระยะเบรกที่ปลอดภัยตามมาตรฐานสากล การซ่อมบำรุงระบบเบรก การวิเคราะห์การสึกหรอและการตรวจสอบระบบเบรก</p> <p>31-407-075-007 การปรับอากาศในรถราง Air conditioning in Rail Vehicles 3(2-3-5) วิชาบังคับก่อน: 31-407-070-202 เทอร์โมไดนามิกส์</p> <p><u>คำอธิบายรายวิชา</u> สมบัติทางไซโคเมตริกและกระบวนการของอากาศ ความสบายในการปรับอากาศในรถไฟ อุปกรณ์ในระบบปรับอากาศรถไฟ การประมาณภาระในการทำความเย็นในรถไฟ การควบคุมการทำงานในระบบปรับอากาศ มาตรฐานและคุณภาพของอากาศภายใน การปรับอากาศระบบขนส่งทางราง สารทำความเย็น ระบบความปลอดภัยในระบบปรับอากาศ แนวทางการลดพลังงานที่ใช้ในระบบปรับอากาศ</p>	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผลในการปรับปรุง
	<p>31-407-075-008 พื้นฐานพลวัตรถราง Fundamentals of Railway Vehicle Dynamics 3(3-0-6) วิชาบังคับก่อน: 31-407-070-204 กลศาสตร์วิศวกรรม</p> <p><u>คำอธิบายรายวิชา</u> พื้นฐานการออกแบบรถไฟ สมการพื้นฐานของระบบล้อเลื่อนรถไฟ สมการการเคลื่อนที่ในรถไฟ พลศาสตร์ของล้อและเพลลา การวิเคราะห์เคลื่อนที่ของรถไฟแบบต่างๆ</p> <p>31-407-075-009 โครงสร้างและ การออกแบบหัวรถจักร Structure and Design of Locomotives 3(3-0-6) วิชาบังคับก่อน: - <u>คำอธิบายรายวิชา</u> การพัฒนาหัวรถจักรจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ประเภทและส่วนประกอบต่างๆ ของหัวรถจักร การคำนวณและการออกแบบเบื้องต้นสำหรับหัวรถจักร การซ่อมบำรุงหัวรถจักร</p> <p>31-407-075-010 การจัดการด้าน วิศวกรรมระบบขนส่งทางราง Railway Engineering Management 3(3-0-6) วิชาบังคับก่อน: - <u>คำอธิบายรายวิชา</u> วิวัฒนาการของระบบขนส่งทางราง บังคับที่มีผลต่อระบบขนส่งทางราง การพัฒนารถไฟฟ้าความเร็วสูงและรถไฟพลังแม่เหล็กไฟฟ้า นโยบายและกฎหมายด้านระบบขนส่งทางราง การพยากรณ์ความต้องการด้านระบบขนส่งทางราง ค่าใช้จ่ายและค่าโดยสาร การวางแผนและการจัดการด้านระบบขนส่งทางราง</p>	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผลในการปรับปรุง
	31-407-075-011 การจัดการและการปฏิบัติงานด้านระบบขนส่งทางราง Management and Operation in Railway Systems 3(3-0-6) วิชาบังคับก่อน: - <u>คำอธิบายรายวิชา</u> การวางแผนการจัดการการเดินรถ หน้าที่ต่างๆของพนักงานประจำรถและพนักงานประจำสถานี การวางแผนและการแก้ปัญหาในการเดินรถ การวางแผนและการจัดการการซ่อมบำรุงรถไฟ การวิเคราะห์และการตรวจสอบในงานซ่อมบำรุงรถไฟ การจัดการด้านความปลอดภัยในการเดินรถไฟ	

4) เปลี่ยน/แก้ไข รหัสวิชา ชื่อวิชาภาษาไทย ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ จำนวน 29 รายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผลในการปรับปรุง
2.1 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน	2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน	1) ปรับปรุงตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่องหลักเกณฑ์การกำหนดรหัสรายวิชาในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรและหลักสูตรระดับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
04-040-102 เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing 3(2-3-5)	31-407-050-102 เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing 3(2-3-5)	
04-040-103 กระบวนการผลิต Manufacturing Processes 3(3-0-6)	31-407-050-103 กระบวนการผลิต Manufacturing Processes 3(3-0-6)	
04-036-201 กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics 3(3-0-6)	31-407-070-102 กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics 3(3-0-6)	
04-060-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming 3(2-3-5)	31-407-100-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming 3(2-3-5)	
04-100-101 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials 3(3-0-6)	31-407-120-101 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials 3(3-0-6)	2) ปรับปรุงชื่อวิชาเพื่อความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น
2.2 กลุ่มวิชาบังคับ	2.2 กลุ่มวิชาบังคับ	
04-031-305 การถ่ายโอนความร้อน Heat Transfer 3(3-0-6)	31-407-071-201 การถ่ายโอนความร้อน Heat Transfer 3(3-0-6)	
04-031-201 กลศาสตร์เครื่องจักรกล Mechanics of Machinery 3(3-0-6)	31-407-071-303 กลศาสตร์เครื่องจักรกล Mechanics of Machinery 3(3-0-6)	
04-031-302 การออกแบบเครื่องจักรกล Machine Design 4(4-0-6)	31-407-071-304 การออกแบบเครื่องจักรกล Machine Design 3(3-0-6)	
04-031-410 การควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control 3(3-0-6)	31-407-071-406 การควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control 3(3-0-6)	
04-031-409 การสั่นสะเทือนทางกล Mechanical Vibration 3(3-0-6)	31-407-071-407 การสั่นสะเทือนทางกล Mechanical Vibration 3(3-0-6)	
04-031-412 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Project 3(1-6-4)	31-407-071-409 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Project 3(1-6-4)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผลในการปรับปรุง
	2.2.2 วิชาบังคับเลือก	
	2.2.2.1 วิชาบังคับเลือก วิศวกรรมเครื่องกล	
04-031-303 การประลองทาง วิศวกรรมเครื่องกล 1 Mechanical Engineering Laboratory 1 2(0-6-2)	31-407-072-302 ปฏิบัติการ วิศวกรรมเครื่องกล 1 Mechanical Engineering Laboratory 1 2(0-6-2)	
04-031-408 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง Power Plant Engineering 3(3-0-6)	31-407-072-403 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง Power Plant Engineering 3(3-0-6)	
04-031-304 การประลองทาง วิศวกรรมเครื่องกล 2 Mechanical Engineering Laboratory 2 2(0-6-2)	31-407-072-404 ปฏิบัติการ วิศวกรรมเครื่องกล 2 Mechanical Engineering Laboratory 2 2(0-6-2)	
	2.3 กลุ่มวิชาเลือก	
	2.3.1 วิชาเลือก วิศวกรรมเครื่องกล	
04-022-201 หลักมูลของ วิศวกรรมไฟฟ้า Fundamentals of Electrical Engineering 3(2-3-5)	31-407-032-201 หลักมูลของ วิศวกรรมไฟฟ้า Fundamentals of Electrical Engineering 3(2-3-5)	
04-035-406 วิศวกรรมความร้อน และของไหล Thermo-Fluid Engineering 3(3-0-6)	31-407-073-002 วิศวกรรมความร้อน และของไหล Thermo-Fluid Engineering 3(3-0-6)	
04-035-310 การถ่ายโอนความร้อน และการแพร่ของมวล Heat and Mass Transfer 3(3-0-6)	31-407-073-003 การถ่ายโอนความร้อน และการแพร่ของมวล Heat and Mass Transfer 3(3-0-6)	
04-035-311 ปฏิบัติการการทำความเย็น และการปรับอากาศ Practice in Refrigeration and Air Conditioning 2(0-6-2)	31-407-073-004 ปฏิบัติงานการทำความเย็น และการปรับอากาศ Practice in Refrigeration and Air Conditioning 2(0-6-2)	
04-035-414 การออกแบบระบบ ทางความร้อน Design of Thermal System 3(3-0-6)	31-407-073-006 การออกแบบระบบ ทางความร้อน Thermal System Design 3(3-0-6)	
04-036-309 การวัดและเครื่องมือวัด Measurement and Instrumentation 3(3-0-6)	31-407-073-013 การวัดและเครื่องมือวัด Measurement and Instrumentation 3(2-3-5)	
04-036-410 หุ่นยนต์เบื้องต้น และการประยุกต์ใช้งาน Basic Robotics and Applications 3(3-0-6)	31-407-073-014 หุ่นยนต์เบื้องต้น และการประยุกต์ใช้งาน Basic Robotics and Applications 3(3-0-6)	
04-037-301 เครื่องยนต์เล็ก Small Engines 3(2-3-5)	31-407-073-015 เครื่องยนต์เล็ก Small Engines 3(2-3-5)	
04-037-302 การวิเคราะห์เครื่องยนต์ Engines Diagnosis 3(2-3-5)	31-407-073-016 การวิเคราะห์เครื่องยนต์ Engines Diagnosis 3(2-3-5)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผลในการปรับปรุง
04-037-303 เทคโนโลยียานยนต์ Automotive Technology 3(2-3-5)	31-407-073-017 เทคโนโลยียานยนต์ Automotive Technology 3(2-3-5)	
04-037-305 วิศวกรรมยานยนต์ Automotive Engineering 3(3-0-6)	31-407-073-018 วิศวกรรมยานยนต์ Automotive Engineering 3(3-0-6)	
04-033-304 ปฏิบัติการวิศวกรรม เครื่องกลพื้นฐาน Fundamentals of Mechanical Engineering Laboratory 1(0-3-1)	31-407-073-019 ปฏิบัติการวิศวกรรม เครื่องกลพื้นฐาน Basic Mechanical Engineering Laboratory 1(0-3-1)	
04-033-201 การปฏิบัติงานของ ช่างเครื่องกลในโรงงาน Millwright 2(0-6-2)	31-407-073-020 การปฏิบัติงานของ ช่างเครื่องกลในโรงงาน Millwright Skills Workshop 2(0-6-2)	
04-034-301 ระเบียบวิธีคำนวณ เชิงตัวเลขสำหรับงานวิศวกรรม Numerical Method for Engineering 3(3-0-6)	31-407-073-022 ระเบียบวิธีคำนวณ เชิงตัวเลขสำหรับงานวิศวกรรม Numerical Method for Engineering 3(3-0-6)	
04-034-403 ไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับ วิศวกรรมเครื่องกล Finite Element for Mechanical Engineering 3(3-0-6)	31-407-073-023 ไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับ วิศวกรรมเครื่องกล Finite Element for Mechanical Engineering 3(3-0-6)	

5) เปลี่ยน/แก้ไข จำนวนหน่วยกิตและชั่วโมงเรียน จำนวน 3 รายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผลในการปรับปรุง
2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 04-031-302 การออกแบบเครื่องจักรกล Machine Design 4(4-0-8)	2.2 กลุ่มวิชาบังคับ 2.2.1 วิชาบังคับหลัก 31-407-071-304 การออกแบบเครื่องจักรกล Machine Design 3(3-0-6)	เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น
2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก 04-036-309 การวัดและเครื่องมือวัด Measurement and Instrumentation 3(3-0-6)	2.3 กลุ่มวิชาเลือก 2.3.1 วิชาเลือก วิศวกรรมเครื่องกล 31-407-073-013 การวัดและเครื่องมือวัด Measurement and Instrumentation 3(2-3-5)	
04-036-410 หุ่นยนต์เบื้องต้น และการประยุกต์ใช้งาน Robotics Basics and Applications 3(3-0-6)	31-407-073-014 หุ่นยนต์เบื้องต้น และการประยุกต์ใช้งาน Basic Robotics and Applications 3(2-3-5)	

6) ย้ายกลุ่มวิชา จำนวน 5 รายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>2.1 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน</p> <p>04-030-101 สถิติศาสตร์</p> <p>Statics 3(3-0-6)</p>	<p>2.3 กลุ่มวิชาเลือก</p> <p>2.3.1 วิชาเลือก วิศวกรรมเครื่องกล</p> <p>31-407-073-008 สถิติศาสตร์</p> <p>Statics 3(3-0-6)</p>	ปรับปรุงให้สอดคล้องกับระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2558
<p>2.1 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน</p> <p>04-030-204 พลศาสตร์วิศวกรรม</p> <p>Engineering Dynamics 3(3-0-6)</p>	<p>2.3 กลุ่มวิชาเลือก</p> <p>2.3.1 วิชาเลือก วิศวกรรมเครื่องกล</p> <p>31-407-073-009 พลศาสตร์วิศวกรรม</p> <p>Engineering Dynamics 3(3-0-6)</p>	
<p>2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ</p> <p>04-031-306 เครื่องยนต์สันดาปภายใน</p> <p>Internal Combustion Engines 3(3-0-6)</p>	<p>2.3 กลุ่มวิชาเลือก</p> <p>2.3.1 วิชาเลือก วิศวกรรมเครื่องกล</p> <p>31-407-073-001 เครื่องยนต์สันดาปภายใน</p> <p>Internal Combustion Engines 3(3-0-6)</p>	
<p>2.3 กลุ่มวิชาเลือก</p> <p>04-036-201 กลศาสตร์วิศวกรรม</p> <p>Engineering Mechanics 3(3-0-6)</p>	<p>2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน</p> <p>2.1.2 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม</p> <p>31-407-070-102 กลศาสตร์วิศวกรรม</p> <p>Engineering Mechanics 3(3-0-6)</p>	
<p>2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก</p> <p>04-034-302 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล</p> <p>Computer Aided Design for Mechanical Engineering 3(2-3-5)</p>	<p>2.2 กลุ่มวิชาบังคับ</p> <p>2.2.1 วิชาบังคับหลัก</p> <p>31-407-071-302 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล</p> <p>Computer Aided Design for Mechanical Engineering 3(2-3-5)</p>	

4.4 ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา/วิชาบังคับก่อน

4.4.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มีการปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา ตามหลักสูตรรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2558)

4.4.2 หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐาน วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ มีการปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา ตามหลักสูตรรายวิชาชีพเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2558)

4.4.3 หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐาน วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม กลุ่มวิชาบังคับ และกลุ่มวิชาเลือก มีการปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา/วิชาบังคับก่อน จำนวน 13 รายวิชา ดังนี้

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>04-036-201 กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics 3(3-0-6) วิชาบังคับก่อน: 02-030-101 ฟิสิกส์ 1 <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ศึกษาหลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรงและโมเมนต์ของแรง ระบบแรง และผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุล การวิเคราะห์แรงในชิ้นส่วนของโครงสร้าง ชิ้นส่วนของเครื่องจักรกล ของไหลสถิตย์ จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุ กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม</p>	<p>2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน 2.1.2 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 31-407-070-102 กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics 3(3-0-6) วิชาบังคับก่อน: 00-005-030-101 ฟิสิกส์ 1 <u>คำอธิบายรายวิชา</u> หลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรงและโมเมนต์ของแรง ระบบแรงและผลลัพธ์ของระบบแรง สมดุลของอนุภาคและโตอะแกมมัตติวติสระ การวิเคราะห์โครงสร้างสถิตยศาสตร์ของของไหล จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเชิงเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม</p>	<p>เพื่อความเหมาะสมในการจัดการเรียนการสอน และให้สอดคล้องกับระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิบัตร ใน การ ประกอบ วิชา ชีพ วิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2558</p>
<p>04-031-305 การถ่ายโอนความร้อน Heat Transfer 3(3-0-6) วิชาบังคับก่อน: 04-030-202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1 04-030-203 กลศาสตร์ของไหล 1 <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ศึกษาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานของการถ่ายโอนความร้อน โดยการนำ การพา และการแผ่รังสี คำนวณหาค่าอุณหภูมิและความร้อนสำหรับการนำ ความร้อนสภาวะคงที่และไม่คงที่ในหนึ่งและสองมิติ การหาค่าอุณหภูมิ ความรู้จักรนำวิถีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนทมาช่วยในการแก้ปัญหาการนำ ความร้อน ศึกษา รูปแบบของการพาความร้อนแบบอิสระและแบบบังคับ ศึกษาการแผ่รังสีความร้อนสำหรับรูปทรงต่างๆ การเดือดและการควบแน่น เรียนรู้พื้นฐานการเลือกอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน</p>	<p>2.2 กลุ่มวิชาบังคับ 2.2.1 วิชาบังคับหลัก 31-407-071-201 การถ่ายโอนความร้อน Heat Transfer 3(3-0-6) วิชาบังคับก่อน: 31-407-070-204 กลศาสตร์ของไหล <u>คำอธิบายรายวิชา</u> หลักการของการถ่ายโอนความร้อนโดยการนำ การพา และการแผ่รังสี การคำนวณหาอุณหภูมิและความร้อนสำหรับการนำความร้อนสภาวะคงที่และไม่คงที่ในหนึ่งและสองมิติ การหาค่าอุณหภูมิ ความร้อน การนำวิถีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนทมาช่วยในการแก้ปัญหาการนำความร้อน การพา ความร้อนแบบอิสระและแบบบังคับ การแผ่รังสี ความร้อนสำหรับรูปทรงต่างๆ การเดือดและการควบแน่น การเลือกอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนและอุปกรณ์เพิ่มการถ่ายโอนความร้อน</p>	
<p>04-034-302 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล Computer Aided Design for Mechanical Engineering 3(2-3-5) วิชาบังคับก่อน: - <u>คำอธิบายรายวิชา</u> การออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย สำหรับการ</p>	<p>31-407-071-302 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล Computer Aided Design for Mechanical Engineering 3(2-3-5) วิชาบังคับก่อน: - <u>คำอธิบายรายวิชา</u> การออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย สำหรับการ</p>	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>ออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ การสร้างชิ้นงานประกอบแบบ 3 มิติ การใช้คำสั่งในการแก้ไขปรับปรุง การทำแบบภาพ การกำหนดขนาดและสัญลักษณ์ การจำลองและการวิเคราะห์โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย</p> <p>04-031-302 การออกแบบเครื่องจักรกล Machine Design 4(4-0-8) วิชาบังคับก่อน: 04-030-205 กลศาสตร์วัสดุ 1 <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ศึกษาถึงพื้นฐานของการออกแบบเครื่องจักรกล คุณสมบัติของวัสดุ และข้อบ่งชี้ขั้นตอนการออกแบบเบื้องต้น ความเค้นผสม และทฤษฎีความเสียหายของชิ้นงานเครื่องจักรกล การออกแบบสำหรับการแตกหักเนื่องจากความล้า การออกแบบรอยต่อด้วยหมุดย้ำ การเชื่อม สลักเกลียว ลิ่ม และสลักเกลียวยึด สปริง เพลา คัปปลิง และสกรูส่งกำลัง เฟืองชนิดต่างๆ เบรค คลัทช์ เบรค คลัทช์ สายพาน โซ่ และการเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเครื่องจักรกล</p> <p>04-031-413 สหกิจศึกษาสำหรับ วิศวกรรมเครื่องกล Cooperative Education for Mechanical Engineering 6(0-40-0) วิชาบังคับก่อน: - <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ปฏิบัติงานในหน่วยงานของภาครัฐ ภาครัฐวิสาหกิจ ภาคเอกชน หรือสถานประกอบการอย่างมีระบบ โดยนำเอาความรู้ ความสามารถ และทักษะที่ได้ศึกษาตามหลักสูตรฯ ไปประยุกต์ใช้งานตามที่ได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาของสถานประกอบการที่เข้าปฏิบัติงานสหกิจศึกษา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหานำเสนอผลการปฏิบัติงาน และจัดทำรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์นิเทศงานสหกิจ พนักงานที่ปรึกษา ควบคุมดูแลและประเมินผลการปฏิบัติงานสหกิจ</p>	<p>ออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ คำสั่งสำหรับการวาดภาพ การปรับปรุงแก้ไข และการจัดรูปแบบ การกำหนดขนาดและสัญลักษณ์ การสร้างชิ้นงานประกอบแบบ 3 มิติ แบบสั่งงาน การจัดการไฟล์ การพิมพ์ การสร้างแบบจำลอง การจำลองและการวิเคราะห์โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล และการประยุกต์ใช้งานที่เกี่ยวข้อง</p> <p>31-407-071-304 การออกแบบเครื่องจักรกล Machine Design 3(3-0-6) วิชาบังคับก่อน: 31-407-070-205 กลศาสตร์วัสดุ <u>คำอธิบายรายวิชา</u> พื้นฐานการออกแบบเครื่องจักรกล สมบัติของวัสดุ ความเค้นผสมและทฤษฎีความเสียหายของชิ้นงานเครื่องจักรกล การออกแบบสำหรับการแตกหักเนื่องจากความล้า การออกแบบรอยต่อด้วยหมุดย้ำ การเชื่อม สลักเกลียว ลิ่ม เพลา สปริง สกรูส่งกำลัง เฟืองชนิดต่างๆ เบรค คลัทช์ และการเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเครื่องจักรกล โครงการออกแบบ</p> <p>31-407-071-305 สหกิจศึกษาสำหรับ วิศวกรรมเครื่องกล Cooperative Education for Mechanical Engineering 6(0-40-0) วิชาบังคับก่อน: - <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ปฏิบัติงานในหน่วยงานของภาครัฐ ภาครัฐวิสาหกิจ หรือสถานประกอบการภาคเอกชนอย่างมีระบบ โดยนำเอาความรู้ ความสามารถ และทักษะที่ได้ศึกษาตามหลักสูตรฯ ไปประยุกต์ใช้งานตามที่ได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาของสถานประกอบการที่เข้าปฏิบัติงานสหกิจศึกษา การวิเคราะห์ปัญหา และเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา การนำเสนอผลการปฏิบัติงาน และจัดทำรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์นิเทศงานสหกิจ พนักงานที่ปรึกษา ควบคุมดูแลและประเมินผลการปฏิบัติงานสหกิจ</p>	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>04-031-410 การควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control 3(3-0-6) วิชาบังคับก่อน: 02-011-211 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ศึกษาเกี่ยวกับนิยามและส่วนประกอบของระบบควบคุมอัตโนมัติการหาฟังก์ชันโอนย้ายและแผนภาพกล่องของระบบวิเคราะห์และสร้างองค์ประกอบแบบจำลองการควบคุมเชิงเส้น การหาเสถียรภาพของระบบ การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบป้อนกลับชนิดเชิงเส้น การออกแบบและวิเคราะห์ระบบขึ้นกับเวลาสำหรับระบบอันดับหนึ่งและระบบอันดับสอง การออกแบบตัวควบคุมเพื่อชดเชยเสถียรภาพของระบบ การตอบสนองความถี่ การใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองการทำงานของระบบควบคุม</p>	<p>31-407-071-406 การควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control 3(3-0-6) วิชาบังคับก่อน: - <u>คำอธิบายรายวิชา</u> นิยามและส่วนประกอบของระบบควบคุมอัตโนมัติ สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการหาผลเฉลย การแปลงลาปลาซ การวิเคราะห์และสร้างแบบจำลองการควบคุมเชิงเส้น ฟังก์ชันโอนย้าย การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบป้อนกลับชนิดเชิงเส้น การวิเคราะห์การตอบสนองเชิงเวลาและความถี่สำหรับระบบอันดับหนึ่งและระบบอันดับสอง การออกแบบตัวควบคุมเพื่อชดเชยเสถียรภาพของระบบ</p>	
<p>04-031-412 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Project 3(3-0-6) วิชาบังคับก่อน: 04-031-307 การเตรียมโครงการ วิศวกรรมเครื่องกล <u>คำอธิบายรายวิชา</u> นำเอาความรู้ที่ศึกษามาประยุกต์ให้เหมาะสมกับงาน ปฏิบัติงานเดี่ยวหรือกลุ่มตามแผนของโครงการ ออกแบบหรือสร้างหรือทดลองหรือพัฒนา การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ สรุปผลพร้อมจัดทำเอกสารรายงานที่ผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการ</p>	<p>31-407-071-409 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Project 3(3-0-6) วิชาบังคับก่อน: 31-407-071-408 สัมมนาโครงการ วิศวกรรมเครื่องกล <u>คำอธิบายรายวิชา</u> การประยุกต์ความรู้ที่ศึกษามาให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงานเดี่ยวหรือกลุ่มตามแผนของโครงการ การออกแบบ การสร้าง การทดลอง การพัฒนา การวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหา การส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ การสรุปผลพร้อมจัดทำเอกสารรายงานที่ผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการ</p>	
<p>04-035-310 การถ่ายโอนความร้อน และการแพร่ของมวล Heat and Mass Transfer 3(3-0-6) วิชาบังคับก่อน: 04-030-203 กลศาสตร์ของไหล 1 <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ศึกษาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานของการส่งผ่านความร้อนโดยวิธีการนำ การพา การแผ่รังสี และการถ่ายโอนมวล รู้จักการนำความร้อนภายใต้เงื่อนไขการไหลสม่ำเสมอ และไหลแปรตามเวลา การนำ</p>	<p>2.3 กลุ่มวิชาเลือก 2.3.1 วิชาเลือก วิศวกรรมเครื่องกล 31-407-073-003 การถ่ายโอนความร้อน และการแพร่ของมวล Heat and Mass Transfer 3(3-0-6) วิชาบังคับก่อน: 31-407-070-204 กลศาสตร์ของไหล <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ความรู้พื้นฐานของการถ่ายโอนความร้อนโดยวิธีการนำ การพา การแผ่รังสี และการถ่ายโอนมวล การนำความร้อนภายใต้เงื่อนไขการไหลสม่ำเสมอและไหลแปรตามเวลา การพาความร้อน</p>	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>ความร้อนไหลผ่านวัสดุ และรูปทรงต่างๆ ทั้งหนึ่งมิติ และหลายมิติ รู้จักการพาความร้อนและปัญหาที่เกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไขการไหลสม่ำเสมอ ปั่นป่วน ความเร็วสูง การพาความร้อนแบบธรรมชาติ แบบบังคับ การไหลภายในและภายนอก การแผ่รังสีระหว่างผิวดำ ผิวเทา และลักษณะผิวล้อมรอบศึกษาถึงหลักการเบื้องต้นของการแผ่รังสี ส่วนประกอบของส่วนผสมแบบเนื้อเดียวกัน และไม่ใช่อเนื้อเดียวกัน การแผ่รังสีซึ่งแปรตามเวลาสามารถจะนำความรู้จากการส่งผ่านความร้อนมาประยุกต์ใช้ในอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน เครื่องควบแน่นและอื่นๆ</p> <p>04-036-309 การวัดและเครื่องมือวัด Measurement and Instrumentation 3(3-0-6) วิชาบังคับก่อน: - คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับเพื่อศึกษาทฤษฎีการวัดปริมาณทางกล เช่น ระยะเวลาการจัด ความเครียดความเร่ง อุมหภูมิ และอัตราการไหล เป็นต้น เทคนิคการบันทึก ปรับข้อมูลรวบรวมและแจกแจงข้อมูลจากส่วนกลางเพื่อผลทางการติดตาม และควบคุมกระบวนการผลิต</p> <p>04-036-410 หุ่นยนต์เบื้องต้น และการประยุกต์ใช้งาน Robotics Basics and Applications 3(3-0-6) วิชาบังคับก่อน: - คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับหุ่นยนต์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม ตลอดจนศึกษาเกี่ยวกับระบบเครื่องมือเครื่องจักร และสามารถเลือกขนาดของหุ่นยนต์ ประเภท และระดับความสามารถเพื่อใช้งานให้เหมาะสมกับขนาดของอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ</p>	<p>แบบธรรมชาติ แบบบังคับ การไหลภายในและภายนอก หลักการเบื้องต้นของการแผ่รังสี ส่วนประกอบของส่วนผสมแบบเนื้อเดียวกัน และไม่ใช่อเนื้อเดียวกัน การแผ่รังสีซึ่งแปรตามเวลา</p> <p>31-407-073-013 การวัดและเครื่องมือวัด Measurement and Instrumentation 3(2-3-5) วิชาบังคับก่อน: - คำอธิบายรายวิชา ทฤษฎีการวัดเบื้องต้น การออกแบบและสร้างเครื่องมือวัดอย่างง่าย การทดสอบการตอบสนองของเครื่องมือวัด การทดสอบหาขีดจำกัดของเครื่องมือวัด การฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือวัดชนิดต่างๆ การเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์เพื่อบันทึกและแสดงผล การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอข้อมูล</p> <p>31-407-073-014 หุ่นยนต์เบื้องต้น และการประยุกต์ใช้งาน Basic Robotics and Applications 3(2-3-5) วิชาบังคับก่อน: - คำอธิบายรายวิชา หุ่นยนต์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม ส่วนประกอบ และระบบการทำงาน การเลือกขนาด ประเภท และระดับความสามารถของหุ่นยนต์ เพื่อใช้งานให้เหมาะสมกับขนาดของอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ การวิเคราะห์และจำลองการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์</p>	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>04-037-302 การวิเคราะห์เครื่องยนต์ Engines Diagnosis 3(2-3-5) วิชาบังคับก่อน: - <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ศึกษาเกี่ยวกับถึงระบบต่างๆ ของเครื่องยนต์ที่มีใช้งานในปัจจุบัน ซึ่งจะมีระบบต่างๆ คือระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบการจุดระเบิด การเผาไหม้ การหล่อลื่น การหล่อเย็นไฟฟ้า พร้อมทั้งวิเคราะห์ปัญหาต่างๆ ของระบบเพื่อทำการแก้ไข</p>	<p>31-407-073-016 การวิเคราะห์เครื่องยนต์ Engines Diagnosis 3(2-3-5) วิชาบังคับก่อน: - <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ระบบต่างๆ ของเครื่องยนต์ที่มีใช้งานในปัจจุบัน ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบการจุดระเบิด ระบบเผาไหม้ ระบบหล่อลื่น ระบบหล่อเย็น ระบบไฟฟ้า พร้อมทั้งวิเคราะห์ปัญหาต่างๆ ของระบบเพื่อทำการแก้ไข</p>	
<p>04-037-305 วิศวกรรมยานยนต์ Automotive Engineering 3(3-0-6) วิชาบังคับก่อน: - <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนยานยนต์ คำวนหาแรงขับเคลื่อน และแรงต้านทานการเคลื่อนที่ สมรรถนะและคุณลักษณะของเครื่องยนต์ การทรงตัว และการบังคับเลี้ยวของรถขณะเคลื่อนที่ไปในทางตรงและทางโค้ง พลศาสตร์ของเบรค กลไกและระบบส่งกำลังแบบส่งผ่านคลัทช์ และการส่งกำลังผ่านของเหลว</p>	<p>31-407-073-018 วิศวกรรมยานยนต์ Automotive Engineering 3(3-0-6) วิชาบังคับก่อน: - <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ลักษณะหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนยานยนต์ คำวนหาแรงขับเคลื่อนและแรงต้านทานการเคลื่อนที่ สมรรถนะและคุณลักษณะของเครื่องยนต์ การทรงตัวและการบังคับเลี้ยวของรถขณะเคลื่อนที่ไปในทางตรงและทางโค้ง พลศาสตร์ของเบรค กลไก และระบบส่งกำลังแบบส่งผ่านคลัทช์</p>	
<p>04-033-201 การปฏิบัติงานของช่าง เครื่องกลในโรงงาน Millwright 2(0-6-2) <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ฝึกการใช้และวิธีการดูแลรักษาอุปกรณ์เครื่องจักร เครื่องมือกล และเครื่องต้นกำลังที่มีใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องกล หรือโครงการในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล เป็นงานด้านการศึกษา ค้นคว้า การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อหาข้อสรุปกับงานที่ต้องการผลสำเร็จหรือผลผลิต</p>	<p>31-407-073-020 การปฏิบัติงานของช่าง เครื่องกลในโรงงาน Millwright Skills Workshop 2(0-6-2) <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ปฏิบัติงานพื้นฐานในโรงงาน ได้แก่ งานกลึง งานกัด งานไส งานเจียระไน งานเลื่อย งานเจาะ ตลอดจนการใช้เครื่องมือวัด และหลักการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย</p>	

4.6 อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4.6.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรชุดเดิม

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่จบการศึกษา
3400800158xxx	อาจารย์	นายชาญวิทย์ ชัยอมฤต	วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2559
			วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2555
			วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2540
3409900354xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายวิชาญ ธีระเจตกุล	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2536
			วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2527
3450100902xxx	อาจารย์	นายเขมวัฒน์ อินทรวิเศษ	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2549
			วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดปทุมธานี	2544
3400100265xxx	อาจารย์	นายไทร ศรีโยธา	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2549
			วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดปทุมธานี	2544
			วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มณฑล จังหวัดปทุมธานี	2544
3440100678xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายเสริมศักดิ์ อักษรสา	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2541
			ค.อ.บ.	เชื่อม-ประกอบ	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษาวิทยาเขตเทเวศน์	2526

4.6.2 อาจารย์ประจำหลักสูตรชุดใหม่

1) วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องกล

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่จบการศึกษา
3400800158xxx	อาจารย์	นายชาญวิทย์ ชัยอมฤต	วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2558
			วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2545
			วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2541
3409900354xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายวิชาญ ธีระเจตกุล	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2536
			วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2527
3450100902xxx	อาจารย์	นายเขมวัฒน์ อินทรวิเศษ	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2549
			วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดปทุมธานี	2544

2) วิชาเอกวิศวกรรมระบบราง

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่จบการศึกษา
3440300392xxx	อาจารย์	นายณรงค์ สีหาจ้อง	วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547
			วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545
			วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดปทุมธานี	2537
1349900034xxx	อาจารย์	นายชัชรินทร์ ศักดิ์กำปัง	ปร.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2556
			วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2551
			วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2549
3440100678xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายเสริมศักดิ์ อักษรสา	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2541
			ค.อ.บ.	เชื่อม-ประกอบ	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษาวิทยาเขตเทเวศน์	2526

5. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข

เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงฯ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	30	30
หมวดวิชาเฉพาะ	84	113	107
หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6	6
หน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า	120	149	143

รับรองความถูกต้องของข้อมูล

(นายปริญญา นาชัยสิทธิ์)

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

วันที่ 17 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2560

ภาคผนวก จ

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร กรรมการวิพากษ์หลักสูตร และ วข.03 สรุปข้อคิดเห็นและ
ข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์ร่างหลักสูตร

เอกสารนี้เป็นความลับ



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

ที่ ๔๓๕ / ๒๕๕๙

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและตรงตามวัตถุประสงค์ โดยอาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๘ (๓) (๗) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ดังนี้

๑) นายปริญ	นายชัยสิทธิ์	ประธานกรรมการ	(คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์)
๒) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศักดิ์ระวี	ระวีกุล	รองประธานกรรมการ	(รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย)
๓) นายณรงค์	สีหาจ่อง	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๔) นายชาญวิทย์	ชัยอมฤต	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๕) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยวีศิษฐ์	ธีระเจตกุล	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๖) ผู้ช่วยศาสตราจารย์เสริมศักดิ์	อักษรสา	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๗) ศาสตราจารย์ผดุงศักดิ์	รัตนเดโช	กรรมการ	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๘) นายนคร	จันทพร	กรรมการ	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๙) นางสาวจิตราภรณ์	วงศ์งาม	กรรมการ	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๑๐) ว่าที่ร้อยตรีอภิรัฐ	ไกรไทยศรี	กรรมการ	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๑๑) นางสาวปฐมาภรณ์	ชัยกุล	กรรมการและเลขานุการ	
๑๒) นางสาวรัชนิวัลย์	มูลสีละ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ	

มีหน้าที่

พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๓

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๘ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๙

สั่ง ณ วันที่ ๘ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๙


(นายประพันธ์ ยวาระ)

ผู้ช่วยอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

ที่ ๑๗๓ / ๒๕๕๙

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

เพื่อให้การดำเนินการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและตรงตามวัตถุประสงค์ โดยอาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๘ (๓) (๗) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ดังนี้

๑) นายปริญ	นายชัยสิทธิ์	ประธานกรรมการ	(คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์)
๒) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศักดิ์ระวี	ระวีกุล	รองประธานกรรมการ	(รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย)
๓) นายณรงค์	สีหาจ่อง	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๔) นายชาญวิทย์	ชัยอมฤต	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๕) ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิชชุ	ธีระเจตกุล	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๖) ผู้ช่วยศาสตราจารย์เสริมศักดิ์	อักขราสา	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๗) ศาสตราจารย์สำเร็จ	จักรใจ	กรรมการ	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๘) รองศาสตราจารย์อนิรุตต์	มัทธจักร	กรรมการ	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๙) นายสุรเดช	ทวีแสงสกุลไทย	กรรมการ	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๑๐) นางสาวปฐมาภรณ์	ชัยกุล	กรรมการและเลขานุการ	
๑๑) นางสาวรัชนิวัลย์	มูลสีละ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ	

มีหน้าที่

ดำเนินการตรวจสอบ วิพากษ์หลักสูตร โดยให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และตรวจสอบหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๓

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๖ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๙

สั่ง ณ วันที่ ๑๖ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๙


(นายประพันธ์ ยาวระ)

ผู้ช่วยอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน



ที่ รส. ๓๑๑๑๑/๒๕๕๙

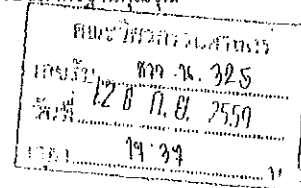
๔๙๙/๑ อาคาร วสท. ชั้น ๒ ซอยรามคำแหง ๓๙ (เทพศิรินทร์ ๑)
ถนนรามคำแหง แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร
๑๐๓๑๑ สายด่วน ๑๓๐๓ โทรสาร. ๐-๒๕๓๕-๖๖๕๕, ๐-๒๕๓๕-๖๖๕๘
www.cob.or.th

๒๗ กันยายน ๒๕๕๙

เรื่อง การแต่งตั้งผู้แทนสภาวิศวกรร่วมเป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒

เรียน คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น

อ้างถึง หนังสือมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น
ที่ ศธ๐๕๕๖.๐๓(ควว.)/๒๕๕๙ ลงวันที่ ๑๘ สิงหาคม ๒๕๕๙



ตามที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น
ขอความอนุเคราะห์มายังสภาวิศวกรเพื่อพิจารณาแต่งตั้งผู้แทนสภาวิศวกรร่วมเป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
สาขาวิศวกรรมเครื่องกล-ระบบขนส่งทางราง คือ ศาสตราจารย์ ดร.ผดุงศักดิ์ รัตนเดโช ความละเอียดแจ้งแล้ว
นั้น

สภาวิศวกรขอแต่งตั้ง ศาสตราจารย์ ดร.ผดุงศักดิ์ รัตนเดโช เป็นผู้แทนเพื่อร่วมเป็น
คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรในสาขาวิศวกรรมเครื่องกล-ระบบขนส่งทางราง ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชม
งคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น ทั้งนี้ การแต่งตั้งผู้แทนจากสภาวิศวกรเข้าร่วมเป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ ไม่ผูกพันกับการรับรองปริญญาฯ ของ
สภาวิศวกร เนื่องจากอำนาจหน้าที่ในการรับรองปริญญาฯ เป็นอำนาจของคณะกรรมการสภาวิศวกรตาม
พระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๕๒

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายอมร พิมมานาต)
เลขาธิการสภาวิศวกร

1/เจน อมร
1/น.อ. (วิเศษพงษ์)
1/พ.อ.นร. นววิมลรัตน์ ETR (1146)
29 ๙๕๖๖

เจน อมร
ผิงอวตพณย์
- 1/น.อ. นววิมลรัตน์
- 1/น.อ. นววิมลรัตน์
น.อ. นววิมลรัตน์

ฝ่ายรับรองปริญญาและส่งเสริมวิชาชีพวิศวกรรม
สายด่วน ๑๓๐๓ ต่อ ๑๒๐๕

- อ.พ. / น.อ.

๑๖ ก.ย. ๒๕๖๑

แบบสรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกรรมการวิทยากรสร้างหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ลำดับ ที่	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (ชื่อ - นามสกุล)	หน่วยงาน/ สถานประกอบการ	ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการแก้ไข	
				ปรับแก้ไขตามข้อคิดเห็น	ไม่ปรับแก้ไข (โปรดระบุเหตุผล)
1.	ศ.ดร.สำเริง จักรใจ	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	<p>หมวดที่ 1 หัวข้อ 1.11 สถานการณ์ภายนอกที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร และ</p> <p>หัวข้อ 1.12 ผลกระทบต่อการพัฒนาหลักสูตร และความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ของสถาบัน</p> <p>ควรแก้ไขให้เห็นความจำเป็นของการปรับปรุงหลักสูตร และต้องมีวิชาเอกระบบขนส่งทางราง</p> <p>หมวดที่ 2 หัวข้อ 2.1 ปรัชญาความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และ</p> <p>หัวข้อ 2.2 แผนการพัฒนาปรับปรุงการเรียนให้ทันถึงหลักการและเหตุผลที่จำเป็นต้องมีวิชาเอกระบบขนส่งทางราง และควรระบุอัตราส่วนจำนวนชั่วโมง ทัศนศึกษาปฏิบัติ ว่ามีค่าเท่าไร ให้เห็นอย่างชัดเจน</p>	แก้ไขตามข้อเสนอแนะ	

ลำดับ ที่	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (ชื่อ - นามสกุล)	หน่วยงาน/ สถานประกอบการ	ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการแก้ไข	
				ปรับปรุงแก้ไขข้อคิดเห็น	ไม่ปรับแก้ไข (โปรดระบุเหตุผล)
2.	รศ.ดร.อนิรุตต์ มีพิจิตร	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	<p>หมวดที่ 3 หัวข้อ 3.14 แผนการศึกษา ควรเขียนแผนการศึกษาแยกตาม คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาแต่ละ แบบอย่างชัดเจน ตลอดจนจำนวนหน่วย กิตติที่สามารถเทียบโอนได้</p>	แก้ไขตามข้อเสนอแนะ	เนื่องจากรูปแบบการจัดทำหลักสูตรของมหาวิทยาลัยที่ผ่านมามีแผนการศึกษาเสนอแนะเพียงแผนเดียว สำหรับผู้เข้าศึกษาที่มีคุณวุฒิ ม.6 หรือเทียบเท่า และไม่มีการระบุจำนวนหน่วยกิตเทียบโอนในการณผู้เข้าศึกษาที่มีคุณวุฒิ ปวส. แต่การดำเนินการเทียบโอนหน่วยกิตจะเป็นไปตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร. อีสาน วช. ขอนแก่น เรื่อง การกำหนดวิธีการและการดำเนินการเทียบโอนผล การเรียนในระดับปริญญาตรีฯ
			<p>หมวดที่ 2 หัวข้อ 2.1 ปรัชญาความสำคัญ และ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร ควรเพิ่มข้อความเกี่ยวกับระบบรางวัล</p> <p>หมวดที่ 3 หัวข้อ 3.1 ระบบการจัดการศึกษา ควรจัดแผนการศึกษาให้ชัดเจน</p> <p>หัวข้อ 3.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้าม สถาบันอุดมศึกษา</p>	แก้ไขตามข้อเสนอแนะ	

ลำดับ ที่	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (ชื่อ - นามสกุล)	หน่วยงาน/ สถานประกอบการ	ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการแก้ไข	
				ปรับแก้ไขข้อคิดเห็น	ไม่ปรับแก้ไข (โปรดระบุเหตุผล)
			<p>ควรระบุให้ชัดเจนถึงจำนวนหน่วยกิต เทียบโอน</p> <p>หัวข้อ 3.14 แผนการศึกษา ควรจัดแผนการศึกษาให้เหมาะสม</p> <p>หัวข้อ 3.15 คำอธิบายรายวิชา ควรเพิ่มเติมรายละเอียดในวิชา ปฏิบัติการให้ชัดเจน</p>	<p>แก้ไขตามข้อเสนอแนะ</p> <p>แก้ไขตามข้อเสนอแนะ</p> <p>แก้ไขตามข้อเสนอแนะ</p>	<p>เนื่องจากรูปแบบการจัดทำหลักสูตรของ มหาวิทยาลัยที่ผ่านมาจะมีแผนการศึกษา เสนอแนะเพียงแผนเดียว สำหรับผู้เข้า ศึกษาที่มีคุณวุฒิ ม.6 หรือเทียบเท่า และ ไม่มีการระบุจำนวนหน่วยกิตเทียบโอนใน กรณีผู้เข้าศึกษาที่มีคุณวุฒิ ปวส. แต่การ ดำเนินการเทียบโอนหน่วยกิตจะเป็นไป ตามประกาศคณะกรรมการศาสตร์ มทร. อีสาน วช. ขอนแก่น เรื่อง การกำหนด วิธีการและการดำเนินการเทียบโอนผล การเรียนรู้ในระดับปริญญาตรีฯ</p>
3.	คุณสุรเดช ทวีแสงสกุลไทย	ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร/ กรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท ซี ทวี จำกัด (มหาชน)	<p>หมวดที่ 2 หัวข้อ 2.1 ปรัชญาความสำคัญ และ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร ควรเสริมความโดดเด่นด้านระบบบาง</p>	แก้ไขตามข้อเสนอแนะ	

ลงชื่อ 

(นายพัชรินทร์ ศักดิ์กำปัง)

ประธานหลักสูตร

17 มีนาคม 2560

ภาคผนวก ฉ
มติคณะกรรมการประจำคณะและมติคณะกรรมการประจำวิทยาเขต

เอกสารไม่ควบคุม



รายงานการประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น

ครั้งที่ ๑๑/๒๕๕๙

วันพุธที่ ๒๘ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

ณ ห้องประชุม ๑ ชั้น ๒ อาคาร ๕๐ ปี เทคนิค ไทย - เยอรมัน ขอนแก่น คณะวิศวกรรมศาสตร์

ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา

๕.๕ พิจารณาลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ตามที่สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น ได้มีการจัดทำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) เพื่อเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๓ และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบัน โดยพิจารณาให้สอดคล้องครอบคลุมกับมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพในด้านต่าง ๆ และเป็นไปตามแผนการพัฒนามหาวิทยาลัย โดยได้จัดโครงการประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “การวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)” ในวันที่จันทร์ที่ ๑๙ พฤศจิกายน ๒๕๕๙ และได้เชิญกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จากภายนอกเพื่อให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตร และทางสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรฯ ตามข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

จึงเรียนที่ประชุมเพื่อโปรดพิจารณา

มติที่ประชุม อนุมัติ และ มอบแผนกงานวิชาการและวิจัย งานบริการการศึกษา สำนักงานคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ เสนอคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น เพื่อพิจารณาดำเนินการต่อไป

(นายบุญกิจ อุ่มพิกุล)

กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์

ISSUE : 1

วันที่บังคับใช้ : ๑ มิ.ย. ๕๙

FM34-02

หน้า ๑/๑



มติที่ประชุม คณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น
ครั้งที่ ๑/๒๕๖๐
วันพฤหัสบดีที่ ๑๒ มกราคม พ.ศ.๒๕๖๐ เวลา ๐๙.๐๐ น.
ณ ห้องประชุมสำนักงานวิทยาเขตขอนแก่น

วาระที่ ๕.๑ ภารกิจหลัก (การเรียนการสอน/วิจัย/ทำนุฯ/บริการวิชาการ)

๕.๑.๑ พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐)

ตามที่สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล-อีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ได้มีการจัดทำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) เพื่อเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๓ และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบันโดยพิจารณาให้สอดคล้องครอบคลุมกับมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ ในด้านต่างๆและเป็นไปตามแผนการพัฒนามหาวิทยาลัยฯ โดยได้จัดโครงการประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “การวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)” ในวันจันทร์ที่ ๑๙ พฤศจิกายน ๒๕๕๙ และได้เชิญกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จากภายนอกเพื่อให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตร และทางสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรฯ ตามข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ และนำเสนอที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ ๑๑/๒๕๖๐ ในวันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๖๐ และที่ประชุมมีมติอนุมัติ และให้นำเสนอคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่นต่อไป

ดังนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑(๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ ประกอบกับอำนาจตามความในข้อ ๑๐ (๓) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น พ.ศ. ๒๕๕๓ จึงเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบ

มติที่ประชุม เห็นชอบ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง-พ.ศ.๒๕๖๐) และเห็นควรมอบคณะวิศวกรรมศาสตร์เสนอคณะกรรมการสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยฯ ต่อไป

(นางคก.)

(นางลัดดา ศรีเจริญ)

ผู้อำนวยการสำนักงานวิทยาเขตขอนแก่น
กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น

ภาคผนวก ข
มติสภาวิชาการ

เอกสารไม่ควบคุม

การประชุมสภาวิชาการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ครั้งที่ ๒/๒๕๖๐
วันที่ ๒๕ เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๐

ระเบียบวาระที่ ๕.๖ พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐) โดยจัดการเรียนการสอนที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

ตามที่ สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน หนังสือที่ มทร.อีสาน ๑๔๐๐/๐๒๓๑ ลงวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐ เสนอพิจารณาถ้อยแถลงของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐) โดยจัดการเรียนการสอนที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น ซึ่งได้ผ่านการประชุมคณะกรรมการถ้อยแถลงของหลักสูตรก่อนนำเสนอสภาวิชาการฯ จากการประชุมครั้งที่ ๔/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๒๓ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๐ แล้ว นั้น

จึงขอเสนอต่อคณะกรรมการสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐) โดยจัดการเรียนการสอนที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

มติสภาวิชาการ มทร.อีสาน เห็นชอบ มอบคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น นำเสนอสภามหาวิทยาลัยฯ ต่อไป



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทร สังข์ศรี)

เลขานุการสภาวิชาการ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ภาคผนวก ข
มติสภามหาวิทยาลัย

เอกสารไม่ควบคุม

การประชุม
สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ครั้งที่ 3/2560
วันที่ 31 มีนาคม พ.ศ.2560

5.10 พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560)

ความเป็นมา

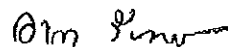
ตามที่สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
อีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ได้มีการจัดทำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560) เพื่อเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) และ
สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบันโดยพิจารณาให้สอดคล้องครอบคลุมกับมาตรฐาน
วิชาการและวิชาชีพในด้านต่างๆ และเป็นไปตามแผนการพัฒนามหาวิทยาลัย

โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 2/2560 เมื่อวันที่ 24
กุมภาพันธ์ พ.ศ.2560 เรียบร้อยแล้ว

ประเด็นที่เสนอ

เสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานเพื่อโปรดให้ความเห็นชอบหลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560) ดังเสนอ

มติสภา มทร.อีสาน เห็นชอบ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาดา รยมสุรพงษ์)

รองอธิการบดีฝ่ายกิจการสภามหาวิทยาลัยและโครงการพิเศษ

ปฏิบัติหน้าที่เลขานุการ

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ผ่านระบบ

02075 ลม

(สารบรรณมหาวิทยาลัย)

BMS EV ๕๕๕๐ ๕๙๕๐๑๗



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
เลขรับ 02438
วันที่ -2 พ.ค. 2561
เวลา

ที่ ศธ 0506(2)/๒๑๒

ถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ตามที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ได้เสนอหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) ซึ่งจัดการเรียนการสอน ณ วิทยาเขตขอนแก่น เพื่อให้คณะกรรมการการอุดมศึกษา รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรของสภามหาวิทยาลัย รายละเอียดตามหนังสือ ที่ ศธ 0586.1000/4226 ลงวันที่ 29 พฤศจิกายน 2560 นั้น

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ขอแจ้งให้ทราบว่าคณะกรรมการการอุดมศึกษาได้รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรดังกล่าวแล้ว เมื่อวันที่ 2 เมษายน 2561

จึงแจ้งมาเพื่อทราบ พร้อมนี้ได้แนบหลักสูตรมาด้วย จำนวน 1 เล่ม

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา



สำนักมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษา

โทรศัพท์ 0-2039-5629

โทรสาร 0-2039-5664