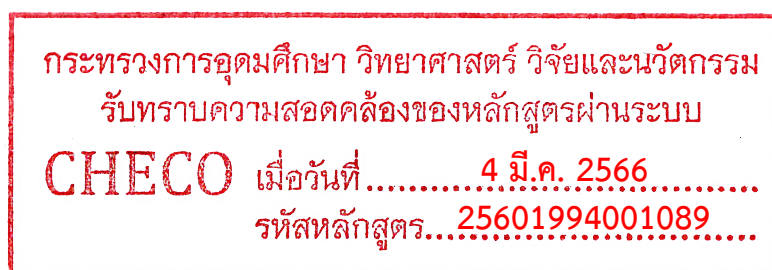




หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)



คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

คำนำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ได้ถูกปรับปรุงและพัฒนาขึ้น เนื่องจากกระแสโลกาภิวัตน์ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งทำให้ภูมิทัศน์ทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของโลกปรับเปลี่ยนจากเศรษฐกิจสังคมอุตสาหกรรมไปสู่สังคมดิจิทัล จากยุทธศาสตร์ที่ 2 และ 3 ของยุทธศาสตร์ชาติและจากยุทธศาสตร์ที่ 1 ยุทธศาสตร์ที่ 7 และ 8 ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 และจากแผนยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการแบบบูรณาการ 10 ปี (Relocation RMUTI ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559-2568) คลัสเตอร์ที่ 1 โลจิสติกส์-การท่องเที่ยว (Logistics & Tourism) ของมทร.อีสาน และยังขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ 10 อุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ ซึ่งมีความต้องการบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถตอบสนองต่อการพัฒนาประเทศเพื่อก้าวสู่ประเทศไทย 4.0 ตอบสนองต่อภาคอุตสาหกรรม ยานยนต์สมัยใหม่ ยานยนต์ไฟฟ้า สังคม เศรษฐกิจดิจิทัล ระบบโลจิสติกส์ ระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งจำเป็นต้องใช้กำลังคนที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ มีทักษะฝีมือด้านวิศวกรรมเครื่องกล ด้านวิศวกรรมระบบราง และด้านวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อมาพัฒนาและป้อนตลาดอุตสาหกรรมที่กำลังมาข้างหน้า และด้วยการเตรียมความพร้อมด้านบุคลากร คณาจารย์ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ สถานที่จัดการเรียนการสอน และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่าง ๆ ดังนั้น สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น จึงมีความพร้อมที่จะจัดการศึกษา การเรียนการสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องกล วิชาเอกวิศวกรรมระบบราง และวิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งรายละเอียดในหลักสูตรประกอบด้วย หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์ หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

หลักสูตรเป็นเอกสารสำคัญที่เอื้อให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรได้ดำเนินการอย่างละเอียดรอบคอบ เพื่อให้ผู้ใช้นำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

เดือน มีนาคม 2565

สารบัญ

หน้า

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	2
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	3
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	3
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
9. เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง ชื่อ-สกุล และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	4
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	5
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	6
12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย	9
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย	11

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	12
2. แผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	13

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

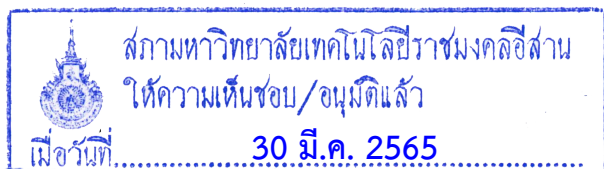
1. ระบบการจัดการศึกษา	16
2. การดำเนินการ	16
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	20
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	124
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	124

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	126
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	126
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	136
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	136
หมวดวิชาเฉพาะ	138
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	149
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	149
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	150
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	151
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	151
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	
1. การกำกับมาตรฐาน	152
2. บัณฑิต	153
3. นักศึกษา	153
4. อาจารย์	155
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	157
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	159
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	161
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	163
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	163
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	163
4. การทบทวนผลการประเมินและการวางแผนปรับปรุงหลักสูตร	163

สารบัญ (ต่อ)

	หน้าที่
ภาคผนวก ก	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 165
ภาคผนวก ข	วช.05 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร 184
ภาคผนวก ค	วช.06 รายงานผลดำเนินการของหลักสูตรในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง 228
ภาคผนวก ง	วช.07 ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง 232
ภาคผนวก จ	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร กรรมการวิพากษ์ร่างหลักสูตร และ วช.03 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์ร่างหลักสูตร 243
ภาคผนวก ฉ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLO) และหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี (Year-Level Learning Outcomes : YLOs) 255
ภาคผนวก ช	รายวิชาที่เทียบกับมาตรฐาน Thai-Meister 287
ภาคผนวก ซ	มติกรรมการประจำคณะ และหรือมติกรรมการประจำวิทยาเขต 289
ภาคผนวก ฌ	มติสภาวิชาการ 293
ภาคผนวก ญ	มติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน 295



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา

วิทยาเขตขอนแก่น

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สาขาวิศวกรรมเครื่องกล

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

3.3 วิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์

Automation Robotics and Artificial Intelligence Engineering

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

- | | |
|--|--|
| ☐ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) | ☒ หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี |
| ☐ หลักสูตรปริญญาตรี 5 ปี | ☐ หลักสูตรปริญญาตรี 6 ปี |
| ☐ หลักสูตรปริญญาโท | ☐ หลักสูตรปริญญาเอก |
| ☐ อื่น ๆ (ระบุ) | |

5.2 ประเภทของหลักสูตร

- 5.2.1 ☐ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
- ☐ ปริญญาตรีทางวิชาการ
 - ☐ ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ
- 5.2.2 ☒ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ
- ☒ ปริญญาตรีทางวิชาชีพ
 - ☐ ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพ
- 5.2.3 ☐ หลักสูตรปริญญาตรีปฏิบัติการ
- ☐ ปริญญาตรีปฏิบัติการ
 - ☐ ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้จัดการเรียนการสอน

- ☒ ภาษาไทย
- ☐ ภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา).....
- ☐ ภาษาไทยและ/หรือภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา).....

5.4 การรับเข้าศึกษา

- ☐ รับเฉพาะนักศึกษาไทย
- ☐ รับเฉพาะนักศึกษาต่างชาติ
- ☒ รับทั้งนักศึกษาไทย และหรือนักศึกษาต่างชาติที่ใช้ภาษาไทยได้ดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- ☒ เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
- ☐ มีความร่วมมือกับสถาบันอื่น ดังนี้

เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น คือ

- ⇒ ชื่อสถาบัน.....
- ⇒ รูปแบบของความร่วมมือสนับสนุน.....

เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

- ⇒ ชื่อสถาบัน.....ประเทศ.....

⇒ รูปแบบของการร่วม โดยมหาวิทยาลัยฯ เป็นผู้ให้ปริญญา หรือ โดยมหาวิทยาลัยฯ อื่น เป็นผู้ให้ปริญญา หรือ ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาอาจได้รับปริญญาจากสองสถาบัน (หรือมากกว่า 2 สถาบัน)

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

☒ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

☐ ให้ปริญญา 2 สาขาวิชา คือ (ระบุ).....

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560)
- กำหนดเปิดดำเนินการเรียนการสอนตามหลักสูตรนี้ ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป

6.2 การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้รับการพิจารณากลั่นกรองหลักสูตรโดยคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ พิเศษ 1/2564 เมื่อวันที่ 3 เดือนเมษายน พ.ศ. 2564
- ได้รับการพิจารณากลั่นกรองหลักสูตรโดยคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น ในการประชุมครั้งที่ 3/2564 เมื่อวันที่ 19 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2564
- ได้รับการพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิชาการมหาวิทยาลัยฯ เพื่อนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 2/2565 วันที่ 11 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 3/2565 วันที่ 30 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2565

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

คาดว่าจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 วิศวกรเครื่องกล ในระบบงาน เครื่องกล ระบบราง และระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ ในหน่วยงานรัฐและเอกชน

8.2 ธุรกิจส่วนตัวด้านวิศวกรรมเครื่องกล งานด้านระบบราง ระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ หรือด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

8.3 นักวิเคราะห์และออกแบบระบบงานด้านวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมระบบราง และระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์

8.4 นักวิชาการ หรือนักวิจัย ด้านวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมระบบราง และระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

8.5 อาจารย์ระดับอาชีวศึกษา

8.6 อาชีพอิสระอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง ชื่อ-สกุล และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

9.1 วิชาเอก วิศวกรรมเครื่องกล

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
3400800158xxx	อาจารย์	นายชาญวิทย์ ชัยอมฤต	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2558 2545 2541
3400700399xxx	อาจารย์	นายศุภฤกษ์ ชามงคลประดิษฐ์	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2554 2545 2540
1409900066xxx	อาจารย์	นายเอกวุฒิ แสนคำวงศ์	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2563 2554 2550

9.2 วิชาเอก วิศวกรรมระบบราง

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
3440300392xxx	อาจารย์	นายณรงค์ สีหาจ้อง	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลจังหวัดปทุมธานี	2547 2545 2537
1349900034xxx	อาจารย์	นายชัชรินทร์ ศักดิ์คำปัง	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2557 2552 2550



กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
รับทราบความสอดคล้องของหลักสูตรผ่านระบบ
5 CHECO เมื่อวันที่ 4 มี.ค. 2566
รหัสหลักสูตร 25601994001089

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
3450100902xxx	อาจารย์	นายเขมวัตร อินทวิเศษ	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคลจังหวัด ปทุมธานี	2550 2544

9.3 วิชาเอก วิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
3400500752xxx	อาจารย์	นายทศพล แจ้จ้อย	วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง	2562
			วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	2552
			วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลอีสาน วิทยา เขตขอนแก่น	2549
5450500087xxx	อาจารย์	นายพิศาล มูลอำคา	วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง	2559
			วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง	2551
			วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง	2549
3909900385xxx	อาจารย์	นางสาวปฐมภรณ์ ชัยกุล	D.Eng.	Information Science & Control Engineering	Nagaoka University of technology, Japan	2555
			M.Eng.	Mechanical Engineering	Nagaoka University of technology, Japan	2551
			วศ.บ.	วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยี ปทุมวัน	2548

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากภาวะการณ์ปัจจุบันของเศรษฐกิจโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว มีการสร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ ขึ้นมา และหลาย ๆ ประเทศมีการปฏิรูปอุตสาหกรรมให้เป็นอุตสาหกรรม 4.0 ดังนั้น เพื่อพัฒนาประเทศให้ก้าวทันนานาประเทศ ประเทศไทยจึงมียุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศให้ก้าวสู่ประเทศไทย 4.0 เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจ อุตสาหกรรมภายในประเทศ และเพิ่มจีดีพีของประเทศ ให้ประเทศหลุดพ้นจากประเทศที่รายได้ต่อหัวอยู่ในระดับปานกลาง จากเหตุผลดังกล่าว รัฐบาลได้กำหนดยุทธศาสตร์ที่ 2 ของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – พ.ศ. 2579) ในด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน เพื่อให้ประเทศไทยสามารถพัฒนาไปสู่การเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว โดยกำหนดให้มีการพัฒนาพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษและเมือง พัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน และพัฒนาระบบเมืองศูนย์กลาง ประกอบกับให้มีการลงทุนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในด้านการขนส่งเพื่อเชื่อมโยงกับภูมิภาคและเศรษฐกิจโลก 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 ยังกำหนดให้มีการพัฒนาโครงข่ายรถไฟความเร็วสูงขนาดทางมาตรฐาน เพื่อทำหน้าที่เป็นโครงข่ายหลักในการขนส่งผู้โดยสาร อย่างน้อย 1 เส้นทาง พร้อมทั้งให้มีการจัดทำมาตรฐานระบบรถไฟทั้งขนาดทาง 1 เมตร และขนาดทางมาตรฐาน 1.435 เมตร

นอกจากนั้น แผนยุทธศาสตร์ ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – พ.ศ. 2579) ยังได้กำหนดให้มีการพัฒนาแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 23 ประเด็น โดยประเด็นหนึ่งที่มีความสำคัญในการพัฒนา คือ ประเด็นที่ 4 อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต ในด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน เพื่อให้ประเทศไทยสามารถพัฒนาไปสู่การเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว รองรับอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S - Curve) ตามนโยบายประเทศไทย 4.0 โดยมุ่งเน้นให้เกิดการพัฒนา อุตสาหกรรมและบริการดิจิทัล ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ โดยส่งเสริมให้มีการวิจัย พัฒนาและสร้างนวัตกรรมทางอุตสาหกรรมและบริการดิจิทัล ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อเพิ่มศักยภาพและความสามารถในการแข่งขันของภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ พัฒนาผู้ประกอบการและบุคลากรทั้งด้านการผลิตและผู้ใช้ โดยมีแผนการให้เกิดการขยายตัว ในอัตราการขยายตัวของอุตสาหกรรมและบริการดิจิทัล ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ สูงขึ้นร้อยละ 5 ในทุก ๆ 5 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2561 - พ.ศ. 2580 โดยในช่วงที่ผ่านมาการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น เทคโนโลยีสื่อสารและเทคโนโลยีชีวภาพ ได้ทำให้รูปแบบการผลิต การดำเนินธุรกิจ และการใช้ชีวิตของประชาชนเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว มนุษย์

สามารถสื่อสารทั้งภาพและเสียงได้อย่างไร้พรมแดน การทำธุรกิจและธุรกรรมบนโครงข่ายดิจิทัลเพิ่มมากขึ้น ประเทศที่ใช้เทคโนโลยีเป็นฐานการพัฒนาเศรษฐกิจทำให้การเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นไปอย่างก้าวกระโดด และในอนาคตต้องมีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สั่งสมอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานแขนงใหม่ การสร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ที่จะส่งผลให้เกิดการพลิกโฉมการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และการดำรงชีวิตของมนุษย์แบบก้าวกระโดด (Disruptive Technology) โดยมีแนวโน้มว่าเทคโนโลยีพื้นฐานใน 4 ด้าน ได้แก่ เทคโนโลยีชีวภาพ นาโนเทคโนโลยี เทคโนโลยีวัสดุศาสตร์ พลังงานและสิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสารและดิจิทัล จะส่งผลให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ 12 ด้าน และจากที่ประชุมคณะรัฐมนตรีเห็นชอบ (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการผลิต และพัฒนากำลังคนในสาขาอาชีพที่มีความจำเป็นเร่งด่วนต่อการพัฒนาประเทศตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ พ.ศ. 2562 – 2565 จำนวน 7 สาขาอาชีพ ได้แก่

1. สาขาอาชีพโลจิสติกส์โครงสร้างพื้นฐาน (ช่างซ่อมบำรุงระบบขนส่งทางราง) ความต้องการกำลังคน (Demand) 7,280 คน (วิศวกรและช่างเทคนิค) ความสามารถในการผลิตกำลังคน (Supply) มีเพียง 5,670 คน

2. สาขาอาชีพโลจิสติกส์และซัพพลายเชน นักวางแผนอุปสงค์ พนักงานควบคุมยานพาหนะมืออาชีพประเภทบรรทุกและผู้จัดการโลจิสติกส์มืออาชีพด้านสินค้าเกษตรที่ต้องควบคุมอุณหภูมิความต้องการกำลังคน (Demand) 6,623,713 คน ความสามารถในการผลิตกำลังคน (Supply) 38,970 คน

3. สาขาหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ผู้ปฏิบัติงานหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ความต้องการกำลังคน (Demand) 11,521 คน ความสามารถในการผลิตกำลังคน (Supply) 7,140 คน

4. สาขาอาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและดิจิทัลคอนเทนต์ 9 สาขา ได้แก่ นักพัฒนาระบบและนักทดสอบระบบ นักพัฒนาเกมและแอนิเมชัน นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล นักบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยระบบเครือข่ายและคอมพิวเตอร์ นักบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ นักพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ นักพัฒนาการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ผู้ให้บริการด้านคอมพิวเตอร์และระบบคอมพิวเตอร์ ช่างโครงข่ายปลายทางด้านเครือข่ายใยแก้วนำแสง และนักบริหารโครงการสารสนเทศ ความต้องการกำลังคน (Demand) มากกว่า 87,427 คน ความสามารถในการผลิตกำลังคน (Supply) 29,670 คน

5. สาขาอาชีพอาหารและเกษตร นักจัดการความปลอดภัยอาหาร นักพัฒนาอาหาร เกษตรกรอัจฉริยะ กลุ่มอาชีพโคนม กลุ่มอาชีพข้าว เป็นต้น ความต้องการกำลังคน (Demand) 177,314 คน ความสามารถในการผลิตกำลังคน (Supply) 48,864 คน

6. สาขาอาชีพปิโตรเคมี เคมีภัณฑ์ พลังงาน และพลังงานทดแทน ช่างเทคนิค สาขาสำรวจและผลิตปิโตรเลียม และช่างเทคนิคสาขาการกลั่นและปิโตรเคมี ความต้องการกำลังคน (Demand) 2,137คน ความสามารถในการผลิตกำลังคน (Supply) 500 คน

7. สาขาอาชีพแม่พิมพ์ โดยนำร่องในสาขาอาชีพช่างแม่พิมพ์ ยังไม่มีข้อมูล Demand และ Supply เนื่องจากจะนำร่องในสาขาอาชีพแม่พิมพ์โดยจัดทำโครงการต่าง ๆ ที่ สอดคล้องและต่อเนื่องกันไป

ซึ่ง (ร่าง) แผนปฏิบัติการฯ ได้ประมาณการความต้องการกำลังคนในแต่ละสาขาอาชีพ ความสามารถในการผลิตกำลังคน จำนวนที่ต้องผลิตกำลังคนเพิ่มเติม ทั้งนี้ คาดว่า 7 สาขาอาชีพจะใช้งบประมาณเบื้องต้นรวมทั้งสิ้น 5,687.71 ล้านบาท โดยความสำคัญของแผนปฏิบัติการฯ 7 สาขาอาชีพ เป็นกลไกที่สำคัญในการสร้างต้นแบบการผลิต และพัฒนากำลังคนตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ มีการยกระดับการเรียนการสอนทั้งในระดับอาชีวศึกษา และอุดมศึกษา รวมทั้งร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม สร้างกำลังคนคุณภาพของประเทศให้มีเพียงพอ เพื่อตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S - Curve) และรองรับการเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรม 4.0

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา มีการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในโลกอย่างรวดเร็วและหลากหลายมิติโดย ก่อให้เกิดโอกาสทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี แต่ในขณะเดียวกัน ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ ก็มีปัจจัยเสี่ยงหรือภัยคุกคามที่ต้องบริหารจัดการยากลำบาก มากขึ้น จากเดิมที่ประเทศไทยมีโครงสร้างทางเศรษฐกิจในระบบเกษตรและพึ่งตนเอง จากนั้นปรับตัว เปลี่ยนเป็นเศรษฐกิจที่พึ่งพาอุตสาหกรรมและส่งออก แต่เนื่องจากกระแสโลกาภิวัตน์ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งทำให้ภูมิทัศน์ทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของโลกปรับเปลี่ยนจากเศรษฐกิจสังคมอุตสาหกรรมมุ่งสู่ สังคมดิจิทัล ในขณะที่โอกาสทางเศรษฐกิจขยายเพิ่มขึ้น แต่ช่องว่างทางสังคมก็ยิ่งกว้างขึ้นตามไปด้วย ดังนั้น เงื่อนไขภายนอกที่สำคัญต่อการพัฒนาประเทศไทยในอนาคตคือกระแสโลกาภิวัตน์ที่เข้มข้นขึ้น การเคลื่อนย้ายอย่างเสรีและรวดเร็วของคน เงินทุน ข้อมูลข่าวสาร องค์ความรู้และเทคโนโลยี และ สินค้าและบริการ ขณะเดียวกันการรวมกลุ่มเศรษฐกิจในภูมิภาคนำไปสู่ความเชื่อมโยงทุกระบบ แต่จาก โครงสร้างของประชากรสูงอายุมากขึ้นในระยะเวลา 15-20 ปี ต่อจากนี้ไป ซึ่งมีนัยยะที่สำคัญต่อการ พัฒนาประเทศ กำลังคนในวัยเด็กและแรงงานจะลดลง ผู้สูงอายุจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่คุณภาพของ คนโดยเฉลี่ยยังต่ำและการออมยังไม่เพียงพอ ประเทศขาดแรงงานทั้งในกลุ่มทักษะฝีมือสูงและกลุ่ม ทักษะฝีมือระดับล่าง ผลิตภาพแรงงานโดยเฉลี่ยยังต่ำ ทั้งระบบเศรษฐกิจมีผลิตภาพการผลิตต่ำ ต้องอาศัยการเพิ่มปริมาณเป็นแรงขับเคลื่อนหลัก การพัฒนานวัตกรรมยังมีน้อย จากยุทธศาสตร์ที่ 3 ของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – พ.ศ. 2579) การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน และ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ยุทธศาสตร์ที่ 1 การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพ

ทุนมนุษย์ โดยในเป้าหมายที่ 2 มุ่งเน้นให้คนไทยมีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ซึ่งมีแนวทางในการพัฒนา เช่น ขยายผลความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษา ภาคเอกชนและผู้เชี่ยวชาญในการยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่การเป็นเลิศ หรือส่งเสริมระบบสหกิจศึกษา เป็นต้น

จากการพัฒนาอย่างต่อเนื่องของเทคโนโลยีการผลิตในภาคอุตสาหกรรมและนโยบายในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของรัฐบาล โดยเฉพาะโครงสร้างพื้นฐานด้านระบบขนส่งทางราง ส่งผลต่อความต้องการสร้างความเข้มแข็งให้แก่ภาคการผลิต บนพื้นฐานการเพิ่มคุณค่าสินค้าจากองค์ความรู้สมัยใหม่ และภูมิปัญญาท้องถิ่น การสร้างทรัพยากรบุคคลที่มีความรู้ความสามารถเพื่อรองรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่งทางรางที่กำลังจะขยายตัวเพิ่มมากขึ้นในอนาคต นอกจากนั้น การเข้าสู่สังคมสูงวัยของประเทศไทยส่งผลต่อเศรษฐกิจและรูปแบบการดำเนินชีวิต โดยเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุในประเทศที่พัฒนาแล้วเป็นกลุ่มสำคัญที่ทำให้มีการบริโภคสินค้าและบริการเพิ่มขึ้นแต่อาจก่อให้เกิดการแย่งชิงประชากรวัยแรงงาน อาจจะทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนแรงงาน จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาแรงงานที่มีจำนวนที่ลดลงให้มีทักษะและศักยภาพสูงขึ้นเพื่อให้สามารถใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่จะเข้ามาแทนแรงงานคนที่จะขาดแคลนในอนาคต ขณะเดียวกันการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตและวัฒนธรรมของคนมีแนวโน้มที่จะใช้การเชื่อมโยงเครือข่ายข้อมูลมากขึ้น แต่ก็อาจก่อให้เกิดปัญหาทางสังคมและวัฒนธรรม เช่น ปัญหาด้านคุณธรรมจริยธรรม การไม่ตระหนักถึงความสำคัญของระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์และจริยธรรมด้านข้อมูล เนื่องจากการขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีเหล่านี้ (Disruptive Technology) ที่จะเข้ามาเปลี่ยนการดำรงชีวิตและวัฒนธรรมของคนในสังคม ดังนั้น การปรับปรุงหลักสูตรและการเรียนการสอนของหลักสูตรนี้ได้ตระหนักถึงปัญหาทางด้านสังคมและวัฒนธรรมดังกล่าว โดยมีแนวทางให้นักศึกษาทุกคนต้องเข้าใจและมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ภายใต้คุณธรรมจริยธรรม ระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์และจริยธรรมด้านข้อมูล

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากนโยบายรัฐบาลในการพัฒนาประเทศให้ก้าวสู่ประเทศไทย 4.0 จึงต้องการกำลังคนที่ป้อนสู่ภาคอุตสาหกรรมที่มีความเชี่ยวชาญและชำนาญ มีทักษะฝีมือที่ดี โดยเฉพาะด้านวิศวกรรม ซึ่งสาขาหลักที่เป็นความต้องการของตลาดแรงงานคือ วิศวกรรมเครื่องกล จากที่ประชุมคณะรัฐมนตรี เห็นชอบ (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการผลิต และพัฒนากำลังคนในสาขาอาชีพที่มีความจำเป็นเร่งด่วนต่อการพัฒนาประเทศตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ พ.ศ. 2562 – 2565 พบว่า กำลังคนในสาขาอาชีพโลจิสติกส์โครงสร้างพื้นฐาน มีความสามารถการผลิตกำลังคน (Supply) มีเพียง 5,670 คน จาก 7,280 คน (Demand) คิดเป็นร้อยละ 77.8 จากความต้องการทางบุคลากรในสาขาอาชีพโลจิสติกส์โครงสร้างพื้นฐาน และในสาขาหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ผู้ปฏิบัติงานหุ่นยนต์อุตสาหกรรมความต้องการ

กำลังคน (Demand) 11,521 คน ความสามารถในการผลิตกำลังคน (Supply) 7,140 คน คิดเป็นร้อยละ 62 จากความต้องการทางบุคลากรในสาขา หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ซึ่งในปัจจุบันนี้มีสถาบันการศึกษาในประเทศไทยในระดับอุดมศึกษาที่ผลิตบัณฑิตด้านระบบรางและด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ค่อนข้างน้อย ซึ่งไม่เพียงพอกับความต้องการ ดังนั้น เพื่อเป็นการยกระดับศักยภาพทุนมนุษย์และยกระดับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบรางและการพัฒนาอุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคตของประเทศ โดยให้มีการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม และการพัฒนาบุคลากร เพื่อเพิ่มศักยภาพและยกระดับทักษะวิชาชีพความสามารถของบุคลากรในระบบขนส่งและระบบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ทำให้มีความต้องการวิศวกรเครื่องกล วิศวกรเครื่องกลด้านระบบขนส่งทางราง และวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ โดยเฉพาะ ที่มีความรู้และเชี่ยวชาญทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ รวมทั้งสามารถสร้างนวัตกรรมและเรียนรู้นวัตกรรมใหม่ ๆ ได้ ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันที่การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคตได้รับการสนับสนุนเป็นอย่างมากจากรัฐบาล และในอนาคตอีก 15-20 ปี ประเทศไทยจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ กำลังคนที่มีทักษะฝีมือ มีความเชี่ยวชาญมีไม่เพียงพอต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ดังนั้นผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอก ทำให้มีความจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีการผลิตในภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว รวมทั้งรองรับการขยายตัวของธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับงานด้านระบบขนส่งทางราง ธุรกิจด้านชิ้นส่วนระบบราง โดยการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมเครื่องกล และวิศวกรรมระบบขนส่งทางราง รวมถึงระบบหุ่นยนต์ ระบบอัตโนมัติ และปัญญาประดิษฐ์ ที่มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงาน ทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ มีทักษะด้านปฏิบัติการ สามารถสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์หรือองค์ความรู้ใหม่ อันจะเป็นตัวแปรสำคัญในการลดการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มีความสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย ด้านผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความโดดเด่นด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ตอบโจทย์อุตสาหกรรมเป้าหมาย โดยเฉพาะการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบโลจิสติกส์ด้วยระบบขนส่งทางรางและของระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ ประเทศที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน โดยหลักสูตรได้มีวิชาเอกในสาขาวิชาวิศวกรรมระบบราง Railway System Engineering และวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ Automation Robotics and Artificial Intelligence Engineering เพื่อตอบพันธกิจของมหาวิทยาลัย

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มีความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่น ดังนี้

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ ที่นักศึกษาต้องไปเรียนในคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

ประกอบด้วยรายวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป คือ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาภาษา กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนั้น

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาของหลักสูตรนี้ ที่เปิดให้นักศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาอื่นเลือกมาเรียนได้

นักศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาอื่น สามารถเลือกเรียนเป็นวิชาเลือกเสรี ได้บางรายวิชา เช่น กลศาสตร์วิศวกรรม เทอร์โมไดนามิกส์ และกลศาสตร์ของไหล เป็นต้น ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามความสนใจของแต่ละบุคคล โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนั้น ๆ

13.3 การบริหารจัดการ

การจัดการเรียนการสอนมีการประสานงานระหว่างคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรต่าง ๆ ที่จัดรายวิชาซึ่งนักศึกษาในหลักสูตรนี้ไปเรียน โดยการวางแผนร่วมกับผู้เกี่ยวข้องตั้งแต่ผู้บริหาร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน ซึ่งอยู่ต่างคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตร เพื่อกำหนดเนื้อหาสาระรายวิชา กลยุทธ์การสอน การวัดและประเมินผล ตลอดจนรายงานผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ตามวัตถุประสงค์ของรายวิชานั้น ๆ ทั้งนี้ เพื่อให้นักศึกษาได้บรรลุผลการเรียนรู้ตามที่กำหนด

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตในวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกลด้านระบบราง และวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ ที่มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรู้ทางทฤษฎีและมีทักษะในการปฏิบัติงาน สรรค์สร้างนวัตกรรม เพื่อการประกอบวิชาชีพในภาคอุตสาหกรรม หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ตลอดจนพัฒนาเทคโนโลยีที่เป็นประโยชน์ต่อประเทศ

1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นในการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมเครื่องกล มีการจัดการเรียนการสอนพัฒนานักศึกษาให้เป็นบัณฑิตนักปฏิบัติด้านวิศวกรรมกล วิศวกรรมเครื่องกลด้านระบบราง และวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ ที่มีความรู้ความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล มีมาตรฐานวิชาชีพ สอดคล้องตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี และสอดคล้องกับการการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมเครื่องกล เพื่อตอบสนองความต้องการสถานประกอบการ และตอบโจทย์ 12 อุตสาหกรรมเป้าหมายหลักของประเทศ โดยเฉพาะกลุ่มอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ (Robotics) และอุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ (Aviation and Logistics)

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.3.1 เพื่อผลิตวิศวกรเชิงปฏิบัติการ ที่มีความสามารถด้านทฤษฎี เข้าใจในแนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมเครื่องกล และมีทักษะฝีมือในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกลด้านระบบราง และวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์

1.3.2 เพื่อผลิตวิศวกรด้านเครื่องกล วิศวกรเครื่องกลด้านระบบราง และวิศวกรระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ ที่มีคุณธรรม จริยธรรม รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม ปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้านวิศวกรรมเครื่องกล ด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและเสียสละ

1.3.3 เพื่อฝึกฝนให้มีความคิดริเริ่ม สรรค์สร้างนวัตกรรม มุ่งมั่นในการค้นคว้า และปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผล ปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการที่มีการวางแผนและควบคุมอย่างรอบคอบ ซึ่งก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการทำงาน

1.3.4 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ รวมถึงเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน

2. แผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์ในการดำเนินงาน	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ ความสำเร็จ
1. พัฒนาหลักสูตรตามมาตรฐาน คุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขา วิศวกรรมศาสตร์	1. สํารวจเนื้อหาของหลักสูตรเทียบกับข้อกำหนดของสภาวิชาชีพ และ มคอ.1 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่อง- กล 2. ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้ สอดคล้องกับข้อกำหนดของสภา วิชาชีพและ มคอ.1 สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล	1. รายงานสรุปเปรียบเทียบ หลักสูตรกับข้อกำหนด สภาวิชาชีพ 2. ได้หลักสูตรที่สภาวิชาชีพ รับรองและสอดคล้อง กับ มคอ.1 3. เป็นหลักสูตรที่มีอัตรา ส่วนจำนวนหน่วยกิตวิชา ทฤษฎี : ปฏิบัติ คิดเป็น 81 : 19 (ตามแผนการศึกษา เสนอแนะ วิชาเอก วิศวกรรมเครื่องกล) 4. เป็นหลักสูตรที่มีอัตรา ส่วนจำนวนชั่วโมงเรียน ทฤษฎี : ปฏิบัติ คิดเป็น 51 : 49 (ตามแผนการศึกษา เสนอแนะ วิชาเอก วิศวกรรมเครื่องกล) 5. เป็นหลักสูตรที่มีอัตรา ส่วนจำนวนหน่วยกิตวิชา ทฤษฎี : ปฏิบัติ คิดเป็น 83 : 17 (ตามแผนการศึกษา เสนอแนะ วิชาเอก วิศวกรรมระบบราง)

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์ในการดำเนินงาน	หลักฐาน / ตัวบ่งชี้ความสำเร็จ
		6. เป็นหลักสูตรที่มีอัตราส่วนจำนวนชั่วโมงเรียน ทฤษฎี : ปฏิบัติ คิดเป็น 54 : 46 (ตามแผนการศึกษาเสนอแนะ วิชาเอกวิศวกรรมระบบราง) 7. เป็นหลักสูตรที่มีอัตราส่วนจำนวนหน่วยกิตวิชา ทฤษฎี : ปฏิบัติ คิดเป็น 80 : 20 (ตามแผนการศึกษาเสนอแนะ วิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์) 8. เป็นหลักสูตรที่มีอัตราส่วนจำนวนชั่วโมงเรียน ทฤษฎี : ปฏิบัติ คิดเป็น 50 : 50 (ตามแผนการศึกษาเสนอแนะวิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์)
2. พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต	1. สำรวจความพึงพอใจต่อการใช้บัณฑิต 2. ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต	1. รายงานสรุปความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต 2. ได้หลักสูตรที่สอดคล้องกับผู้ใช้บัณฑิต 3. เป็นหลักสูตรที่เปิดรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปวส. จากสถาบันการอาชีวศึกษา ภายใต้การลงนามความร่วมมือ (MOU)

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์ในการดำเนินงาน	หลักฐาน / ตัวบ่งชี้ความสำเร็จ
3. พัฒนาบุคลากรและทรัพยากรให้สอดคล้องกับหลักสูตร	1. สำรวจความพร้อมของทรัพยากร 2. เสนอบรรจุเข้าโครงการปรับปรุงทรัพยากรการเรียนการสอน 3. ส่งเสริมให้บุคลากรเข้าร่วมอบรมสัมมนาวิชาการ 4. จัดหาทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	1. รายงานสรุปความพร้อมของทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน 2. โครงการปรับปรุงทรัพยากรการเรียนการสอน 3. บุคลากรเข้าร่วมประชุมวิชาการ/ฝึกอบรม อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรผ่านการอบรม/ฟังตัว เฉพาะทางก่อนเปิดหลักสูตร อย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี 4. ประเมินความต้องการ ความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนรู้

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาในระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาค การศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ทั้งนี้ ไม่นับรวมเวลา สำหรับการสอบ

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

☐ มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน จำนวนภาค ภาคละ.....สัปดาห์

☒ ไม่มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ หากนักศึกษามีความประสงค์จะลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อน ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการ

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการจัดการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 ระหว่างเดือน มิถุนายน ถึงเดือน ตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 ระหว่างเดือน พฤศจิกายน ถึงเดือน มีนาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 รับผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรียนรายวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานและวิชาเพิ่มเติมรวมกัน ไม่ต่ำกว่า 22.00 หน่วยกิต เรียนรายวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์วิชาพื้นฐานและวิชาเพิ่มเติมรวมกัน ไม่ต่ำกว่า 12.00 หน่วยกิต และเรียน รายวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ(ภาษาอังกฤษ) วิชาพื้นฐานและวิชาเพิ่มเติมรวมกัน ไม่ต่ำกว่า 9.00 หน่วยกิต หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สายวิชาช่างอุตสาหกรรม หรือเทียบเท่า ที่ สาขาวิชาฯ พิจารณาแล้วว่ามีคุณสมบัติที่เหมาะสม

2.2.2 รับผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขา ช่างยนต์ ช่างระบบราง ช่างเทคนิคยานยนต์ ช่างจักรกลหนัก ช่างกลเรือ ช่างกลเกษตร ช่าง เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ ช่างควบคุมหุ่นยนต์ ช่างระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ หรือเทียบเท่า ที่สาขาวิชาฯ พิจารณาแล้วว่ามีคุณสมบัติที่เหมาะสม เข้าศึกษาด้วยวิธีการเทียบโอนผลการเรียน

2.3 ปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษามาจากหลายสถาบัน มีพื้นฐานความรู้แตกต่างกัน นักศึกษาบางส่วนไม่ได้ เรียนสายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย อาจมีปัญหาในการปรับตัวเพื่อเรียน

วิชาด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ นักศึกษายังมีปัญหาในการเรียนในระดับมหาวิทยาลัยที่ต้องรับผิดชอบตนเองมากขึ้น เพราะมีกิจกรรมทั้งในและนอกหลักสูตรซึ่งนักศึกษาต้องจัดแบ่งเวลาให้เหมาะสม

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาตามข้อ 2.3

2.4.1 จัดกิจกรรม/โครงการปรับพื้นฐานในรายวิชาที่เป็นข้อจำกัดต่าง ๆ

2.4.2 ปรับปรุงหลักสูตร/การเรียนการสอนให้เพิ่มภาคปฏิบัติมากขึ้น

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1 วิชาเอก วิศวกรรมเครื่องกล

1) สำหรับผู้มีคุณสมบัติตามข้อ 2.2.1

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	35	35	35	35	35
ชั้นปีที่ 2	-	35	35	35	35
ชั้นปีที่ 3	-	-	35	35	35
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	35	35
รวม	35	70	105	140	140
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จ	-	-	-	35	35

2) สำหรับผู้มีคุณสมบัติตามข้อ 2.2.2

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
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 วิชาเอก วิศวกรรมระบบราง

1) สำหรับผู้มีคุณสมบัติตามข้อ 2.2.1 หรือข้อ 2.2.2

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	20	20	20	20	20
ชั้นปีที่ 2	-	20	20	20	20
ชั้นปีที่ 3	-	-	20	20	20
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	20	20
รวม	20	40	60	80	80
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จ	-	-	-	20	20

2.5.3 วิชาเอก วิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์

1) สำหรับผู้มีคุณสมบัติตามข้อที่ 2.2.1

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	20	20	20	20	20
ชั้นปีที่ 2	-	20	20	20	20
ชั้นปีที่ 3	-	-	20	20	20
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	20	20
รวม	20	40	60	80	80
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จ	-	-	-	20	20

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ค่าบำรุงการศึกษาและ ค่าลงทะเบียนฯ	3,383,000	6,766,000	10,149,000	13,532,000	13,532,000
เงินเดือนอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรจากเงินแผ่นดิน	5,077,100	5,342,300	5,623,400	5,921,400	6,237,200
รวม รายรับต่อปีการศึกษา	8,460,100	12,108,300	15,772,400	19,453,400	19,769,200

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ก. งบดำเนินการ					
1. เงินเดือนอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรจากเงินแผ่นดิน	5,077,100	5,342,300	5,623,400	5,921,400	6,237,200
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินการ	652,500	1,305,000	1,957,500	2,610,000	2,610,000
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย (สมทบมหาวิทยาลัย)	676,000	1,353,200	2,029,800	2,706,400	2,706,400
(รวม ก)	6,405,600	8,000,500	9,610,700	11,237,800	11,553,600
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
(รวม ข)	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
รวม (ก) + (ข)	6,455,600	8,050,500	9,660,700	11,287,800	11,603,600
จำนวนนักศึกษา	140	280	420	495	495
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	46,111	28,752	23,002	22,804	23,442

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2559 (ภาคผนวก ก) และระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เกี่ยวกับการเทียบโอนผลการเรียน หรือเกณฑ์อื่นๆที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยการเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาสามารถเทียบโอนได้ไม่เกิน 35 หน่วยกิต เป็นไปตามหลักเกณฑ์ของสภามหาวิทยาลัย และต้องเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติตามข้อ 2.2.2 หรือตามมติเห็นชอบของคณะอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร



สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ให้ความเห็นชอบ/อนุมัติแล้ว

เมื่อวันที่.....

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
รับทราบความสอดคล้องของหลักสูตรผ่านระบบ

²⁰
CHECO เมื่อวันที่.....
รหัสหลักสูตร.....

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

Total Credit at Least Curriculum Structure Credits

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

General Education Credits

1.1) กลุ่มวิชาทักษะการคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา 3 หน่วยกิต

Creative Thinking and Problem Solving Skill Credits

1.2) กลุ่มวิชาทักษะการสื่อสาร 12 หน่วยกิต

Communication Skill Credits

1.3) กลุ่มวิชาทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรม 4 หน่วยกิต

Innovative Technology Skill Credits

1.4) กลุ่มวิชาทักษะการเป็นผู้ประกอบการเชิงบูรณาการ 5 หน่วยกิต

Integrated Entrepreneurship Skill Credits

1.5) กลุ่มวิชาทักษะการมีส่วนร่วมทางสังคมและชุมชน 6 หน่วยกิต

Social and Community Engagement Skill Credits

2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 104 หน่วยกิต

Major Courses not less than Credits

2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน

Basic Courses

2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 14 หน่วยกิต

Basic Scientific and Mathematics Courses Credits

2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมหลัก 23 หน่วยกิต

Core Engineering Courses Credits

2.1.3) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมตามวิชาเอก 6 หน่วยกิต

Elective Core Engineering Courses Credits

2.2) วิชาเฉพาะด้าน

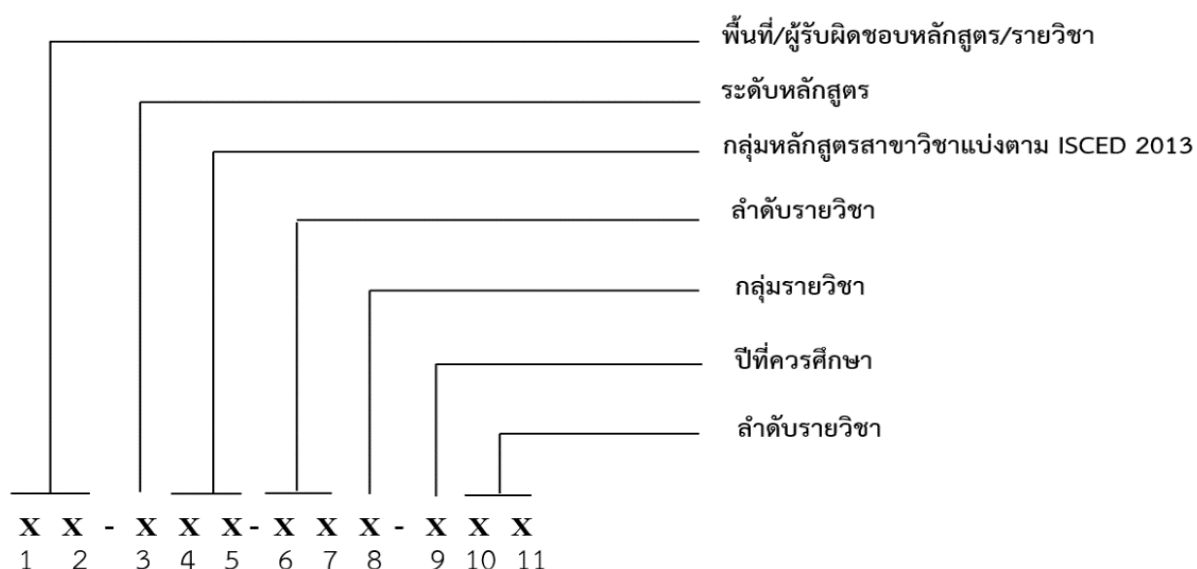
Specific Courses

2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 19 หน่วยกิต

Compulsory Engineering Courses Credits

2.2.2) กลุ่มวิชาบังคับตามวิชาเอก	19	หน่วยกิต
Elective Compulsory Cour		Credits
2.3) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า	16	หน่วยกิต
Elective Engineering Courses not less than		Credits
2.4) กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์วิชาชีพ	7	หน่วยกิต
Professional Experience Strengthening Courses		Credits
3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
Free Electives		Credits

3.1.3 ความหมายของรหัสรายวิชา



ตำแหน่งที่ 1-2 หมายถึง พื้นที่หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรหรือรายวิชา ดังต่อไปนี้

00 – 19 พื้นที่นครราชสีมา

- 00 สำนักศึกษาทั่วไป
- 01 คณะบริหารธุรกิจ
- 02 คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์
- 03 คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์
- 04 คณะศิลปกรรมและออกแบบอุตสาหกรรม
- 05 โครงการจัดตั้ง วิทยาลัยนวัตกรรมการวิชาชีพ
- 06 โครงการจัดตั้ง สถาบันระบบรางแห่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

07 โครงการจัดตั้ง สถาบันอุตสาหกรรมการบินแห่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
อีสาน

20 – 29 พื้นที่วิทยาเขตสุรินทร์

20 คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี

21 คณะเทคโนโลยีการจัดการ

30 – 39 พื้นที่วิทยาเขตขอนแก่น

30 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

31 คณะวิศวกรรมศาสตร์

32 คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ

40 – 49 พื้นที่วิทยาเขตร้อยเอ็ด

50 – 59 พื้นที่วิทยาเขตสกลนคร

50 คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

51 คณะทรัพยากรธรรมชาติ

ตำแหน่งที่ 3 หมายถึง ระดับหลักสูตร ประกอบด้วย

0 ไม่ระบุระดับหลักสูตร

1 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

2 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

3 หลักสูตรระดับอนุปริญญา

4 หลักสูตรระดับปริญญาตรี

5 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต

6 หลักสูตรระดับปริญญาโท

7 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

8 หลักสูตรระดับปริญญาเอก

9 หลักสูตรระดับหลังปริญญาเอก

ตำแหน่งที่ 4-5 หมายถึง กลุ่มหลักสูตรสาขาวิชาแบ่งตาม ISCED 2013 ประกอบด้วย

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 กระบวนการผลิตและการก่อสร้าง ประกอบด้วย

- 00 พื้นฐานวิศวกรรม
- 01 วิศวกรรมโยธา
- 02 วิศวกรรมสำรวจและภูมิสารสนเทศ
- 03 วิศวกรรมไฟฟ้า
- 04 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
- 05 วิศวกรรมอุตสาหการ
- 06 วิศวกรรมวัสดุ
- 07 วิศวกรรมเครื่องกล
- 08 วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร
- 09 วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป
- 10 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- 11 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- 12 วิศวกรรมโลหการ
- 13 วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
- 14 วิศวกรรมการทำความเย็นและปรับอากาศ
- 15 วิศวกรรมโกลจิติกส์
- 16 วิศวกรรมเครื่องมือและแม่พิมพ์
- 17 วิศวกรรมเครื่องจักรกลหนัก
- 18 วิศวกรรมการผลิต
- 19 เทคโนโลยีวิศวกรรม
- 20 สถาปัตยกรรม
- 21 สถาปัตยกรรมภายใน
- 22 เทคโนโลยีเครื่องกล
- 23 เทคโนโลยีไฟฟ้า

- 24 เทคโนโลยีอุตสาหกรรม
- 25 เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
- 26 เทคโนโลยีออกแบบการผลิต
- 27 เทคโนโลยีท่ออุตสาหกรรม
- 28 เทคโนโลยีการผังเมือง
- 29 วิศวกรรมเกษตรอัจฉริยะ
- 30 วิศวกรรมระบบราง
- 31 วิศวกรรมซ่อมบำรุงอากาศยาน
- 32 วิศวกรรมฟาร์มอัจฉริยะ
- 33 วิศวกรรมพลังงานทดแทนและสิ่งแวดล้อม
- 34 เทคโนโลยีไฟฟ้าและระบบควบคุมอัตโนมัติ
- 35 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการผลิต
- 36 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ
- 37 วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
- 38 วิศวกรรมเครื่องกลการผลิต
- 39 วิศวกรรมอาหารและหลังการเก็บเกี่ยว
- 40 เทคโนโลยีเครื่องจักรกลเกษตรอัตโนมัติ
- 41 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์
- 42 วิศวกรรมแปรรูปอาหารและผลิตผลเกษตร
- 43 เทคโนโลยีการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์
- 44 วิศวกรรมอาหารและชีวภาพ
- 45 วิศวกรรมโทรคมนาคม
- 46 เทคโนโลยีสมัยใหม่ทางอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล
- 47 วิศวกรรมพลังงาน
- 48 วิศวกรรมปฏิบัติการ
- 49 วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

ตำแหน่งที่ 8 หมายถึง กลุ่มรายวิชาในสาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล ประกอบด้วย

- 0 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
- 1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมหลัก
- 2 กลุ่มวิชาบังคับเลือกทางวิศวกรรมตามวิชาเอก วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องกล
- 3 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมตามวิชาเอก วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องกล

- 4 กลุ่มวิชาบังคับเลือกทางวิศวกรรมตามวิชาเอก วิชาเอกวิศวกรรมระบบราง
- 5 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมตามวิชาเอก วิชาเอกวิศวกรรมระบบราง
- 6 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมตามวิชาเอก วิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ
หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์
- 7 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมตามวิชาเอก วิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ
หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์

ตำแหน่งที่ 9 หมายถึง ปีที่ควรศึกษา ประกอบด้วย

- 0 ไม่ระบุชั้นปี
- 1 ควรศึกษาในปีที่ 1
- 2 ควรศึกษาในปีที่ 2
- 3 ควรศึกษาในปีที่ 3
- 4 ควรศึกษาในปีที่ 4

ตำแหน่งที่ 10-11 หมายถึง ลำดับรายวิชาในกลุ่มรายวิชา

3.1.4 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1) การจัดรายวิชาศึกษาทั่วไป

มหาวิทยาลัยฯ จัดรายวิชาศึกษาทั่วไปในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชาในกลุ่มวิชาตาม
อัตลักษณ์ของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน โดยแสดงการวัดและประเมินผลที่สะท้อนการ
บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่สอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษา
รายวิชาศึกษาทั่วไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีของกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมไว้อย่างชัดเจน

การจัดรายวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี แผนการศึกษาปกติ 4 ปี มหาวิทยาลัยฯ
กำหนดให้ศึกษารายวิชาบังคับตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยฯ จำนวน 24 หน่วยกิต และหลักสูตร
สามารถเลือกวิชาในกลุ่มรายวิชาศึกษาทั่วไปที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสมอีก 6 หน่วยกิต รวมเป็น 30
หน่วยกิต ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ทั้งนี้ รายวิชาบังคับตามอัตลักษณ์ของ
มหาวิทยาลัยฯ กำหนดขึ้นมาเพื่อเสริมสร้างความเป็นมนุษย์ให้พร้อมสำหรับโลกในปัจจุบันและ
อนาคต รองรับการผลิตบัณฑิตในการจัดการเรียนการสอนด้วยระบบการจัดการการเรียนรู้ของ มทร.อีสาน
หรือ RMUTI Learning Management System (RMUTI - LMS) ซึ่งเป็นระบบการจัดการเรียนการ
สอนที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome) เพื่อผลิตบัณฑิตพันธุ์ใหม่ของ มทร.อีสาน ที่มี “ความ
เป็น นัก นวัตกรรม และ ผู้ประกอบการ” (Innovation & Entrepreneurship) ร่วมกับ
“คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ด้วยทักษะ 5 ด้าน” ตามกรอบความคิดสำหรับทักษะแห่งศตวรรษที่
21 (Framework for 21st Century Learning) พัฒนาขึ้นมาเป็นกลุ่มรายวิชาที่มีทักษะต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. กลุ่มวิชาทักษะการคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา	จำนวน 1 รายวิชา	3 หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาทักษะการสื่อสาร	จำนวน 2 รายวิชา	6 หน่วยกิต
3. กลุ่มวิชาทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรม	จำนวน 2 รายวิชา	4 หน่วยกิต
4. กลุ่มวิชาทักษะการเป็นผู้ประกอบการเชิงบูรณาการ	จำนวน 2 รายวิชา	5 หน่วยกิต
5. กลุ่มวิชาทักษะการมีส่วนร่วมทางสังคมและชุมชน	จำนวน 2 รายวิชา	6 หน่วยกิต
6. วิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป	จำนวน 2 รายวิชา	6 หน่วยกิต

2) การยกเว้นรายวิชาและการเทียบโอนผลการเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไป

หลักสูตรปริญญาตรีแผนการศึกษาแบบเทียบโอนผลการเรียน การจัดรายวิชาศึกษาทั่วไปสามารถเทียบโอนผลการเรียนได้ตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนที่มหาวิทยาลัยฯ และหรือหลักสูตรสาขาวิชากำหนดไว้ได้ ทั้งนี้ ควรจัดรายวิชาศึกษาทั่วไปตามอัตลักษณ์ที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนดโดยให้ศึกษารายวิชาบังคับไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

3) แผนการจัดรายวิชาศึกษาทั่วไป

มหาวิทยาลัยฯ กำหนดให้ศึกษารายวิชาบังคับของรายวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 24 หน่วยกิต และ หลักสูตรปริญญาตรี แผนการศึกษาแบบเทียบโอนผลการเรียนรายวิชาบังคับไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต โดยผลลัพธ์การเรียนรู้ของแต่ละรายวิชามีความแตกต่างกัน ซึ่งจะเกิดขึ้นได้จากคุณภาพของนักศึกษาแต่ละชั้นปี รวมไปถึงพื้นฐานวิชาชีพของสาขาที่จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการสร้างเทคโนโลยีนวัตกรรม การบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ ในการพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาให้กับสังคมและชุมชน จึงวางแผนการจัดรายวิชาบังคับตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยฯ

3.1) รายวิชาบังคับตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยหลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

รายวิชาบังคับ	หน่วยกิต
00-400-080-005 แนวคิดสู่นวัตกรรม	2(1-3-3)
00-400-100-008 รากเหง้า มทร.อีสาน	3(2-3-5)
00-400-070-005 ภาษาไทยในยุคดิจิทัล	3(2-2-5)
00-400-080-006 การสร้างทักษะทางนวัตกรรม	2(1-3-3)
00-400-070-003 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)
00-400-090-002 การเป็นผู้ประกอบการและการสร้างธุรกิจใหม่	3(2-3-5)
00-400-100-009 ชุมชนนวัตกรรมสร้างสรรค์	3(1-4-4)
00-400-060-006 การจัดการความล้มเหลวสู่ความสำเร็จ	3(3-0-6)
00-400-090-003 การนำเสนอขายงานสำหรับธุรกิจใหม่	2(1-3-3)

3.2) รายวิชาบังคับตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยหลักสูตรปริญญาตรี แผนการศึกษาแบบเทียบโอนผลการเรียน กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหรือหลักสูตรที่มีพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีนวัตกรรมมาแล้ว

รายวิชาบังคับ	หน่วยกิต
00-400-100-008 รากเหง้า มทร.อีสาน	3(2-3-5)
00-400-070-003 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)
00-400-090-002 การเป็นผู้ประกอบการและการสร้างธุรกิจใหม่	3(2-3-5)
00-400-100-009 ชุมชนนวัตกรรมสร้างสรรค์	3(1-4-4)
00-400-090-003 การนำเสนอขายงานสำหรับธุรกิจใหม่	2(1-3-3)

3.1.5 รายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

30 หน่วยกิต

General Education

30 Credits

1.1 กลุ่มวิชาทักษะการคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาในรายวิชาต่อไปนี้

Creative Thinking and Problem Solving Skill 3 credits. Select from the following courses:

00-400-060-001	คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics for Daily Life	3(3-0-6)
00-400-060-002	คมการคิด Art of Thinking	3(2-2-5)
00-400-060-003	มหัศจรรย์พลังคิดบวก Miracle of Positive Thinking Power	3(2-2-5)
00-400-060-004	วิทยาศาสตร์มีคำตอบ Answers in Science	3(2-2-5)
00-400-060-005	อำนาจแห่งการคิด Power of Thinking	3(2-2-5)
00-400-060-006	การจัดการความล้มเหลวสู่ความสำเร็จ Failure Management to Success	3(3-0-6)

1.2 กลุ่มวิชาทักษะการสื่อสาร 12 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาในรายวิชาต่อไปนี้

Communication Skill 12 credits. Select from the following courses:

00-400-070-001	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication	3(3-0-6)
00-400-070-002	สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน English Conversation in Daily Life	3(3-0-6)
00-400-070-003	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน English in Daily Life	3(2-2-5)
00-400-070-004	ภาษาอังกฤษเพื่อความหรรษา English for Fun	3(2-2-5)
00-400-070-005	ภาษาไทยในยุคดิจิทัล Thai in the Digital Age	3(2-2-5)

1.3 กลุ่มวิชาทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรม 4 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาในรายวิชาต่อไปนี้

Innovative Technology Skill 4 credits. Select from the following courses:

00-400-080-001	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ Science and Modern Technology	3(3-0-6)
00-400-080-002	ของ (IT) มันต้องมี IT Essentials	3(1-4-4)
00-400-080-003	รักษ์ทรัพยากรท้องถิ่น รักษ์ มทร.อีสาน Local Resource and RMUTI Conservation	3(2-2-5)
00-400-080-004	หมอบ้าน Mor Baan	3(1-4-4)
00-400-080-005	แนวคิดสู่นวัตกรรม Idea to Innovation	2(1-3-3)
00-400-080-006	การสร้างทักษะทางนวัตกรรม Competence Building in Innovation	2(1-3-3)

1.4 กลุ่มวิชาทักษะการเป็นผู้ประกอบการเชิงบูรณาการ 5 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาในรายวิชาต่อไปนี้

Integrated Entrepreneurship Skill 5 credits. Select from the following courses:

00-400-090-001	เก่งประกอบการ Entrepreneur Masterclass	3(2-2-5)
00-400-090-002	การเป็นผู้ประกอบการและการสร้างธุรกิจใหม่ Entrepreneurship and Business Creation	3(2-3-5)
00-400-090-003	การนำเสนอขายงานสำหรับธุรกิจใหม่ Pitching for Startup Business	2(1-3-3)

1.5 กลุ่มวิชาทักษะการมีส่วนร่วมทางสังคมและชุมชน 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาในรายวิชาต่อไปนี้

Social and Community Engagement Skill 6 credits. Select from the following courses:

00-400-100-001	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม Life and Social Quality Development	3(3-0-6)
00-400-100-002	กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ Sports and Recreation for Health	3(2-2-5)
00-400-100-003	การพัฒนบุคลิกภาพ Personality Development	3(2-2-5)
00-400-100-004	ลุยป่าอีสาน Isan Trekking	2(1-3-3)
00-400-100-005	สร้างคนสร้างชาติ Education Makes Human, Human Makes Nation	3(2-2-5)
00-400-100-006	เศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต Sufficiency Economy for Developing Quality of Lives	3(2-2-5)
00-400-100-007	อาสาพาเลาะเชิงสร้างสรรค์ Isan Creative Travel	2(1-3-3)

00-400-100-008	รากเหง้า มทร.อีสาน RMUTI DNA	3(2-3-5)
00-400-100-009	ชุมชนนวัตกรรมสร้างสรรค์ Creative Innovation Community	3(1-4-4)

2. หมวดวิชาเฉพาะ 104 หน่วยกิต

Major Courses 104 Credits

2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน

Basic Course

2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 14 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Basic Scientific and Mathematics Courses 14 credits

02-005-011-109	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร Calculus 1 for Engineers	3(3-0-6)
02-005-020-105	เคมีพื้นฐาน Fundamentals of Chemistry	3(3-0-6)
02-005-020-106	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน Fundamentals of Chemistry Laboratory	1(0-3-1)
02-005-030-101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
02-005-030-102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-1)
31-407-000-101	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรม Advanced Mathematics for Engineering	3(3-0-6)

2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมหลัก 23 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Core Engineering Courses 23 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)
31-407-070-206	กลศาสตร์วัสดุ Mechanics of Materials	3(3-0-6)
31-407-070-207	การจัดการทั่วไปในงานวิศวกรรม General Engineering Management	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)

2.1.3 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมตามวิชาเอก 6 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาตามกลุ่มวิชาเอกต่อไปนี้

Elective Core Engineering Courses 6 Credits

1) วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมตามวิชาเอกวิศวกรรมเครื่องกล

Specialist Elective Core in Mechanical Engineering

31-407-070-204	เทอร์โมไดนามิกส์ Thermodynamics	3(3-0-6)
31-407-070-205	กลศาสตร์ของไหล Fluid Mechanics	3(3-0-6)

2) วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมตามวิชาเอกวิศวกรรมระบบราง

Specialist Elective Core in Railway Engineering

31-407-070-204	เทอร์โมไดนามิกส์ Thermodynamics	3(3-0-6)
31-407-070-205	กลศาสตร์ของไหล Fluid Mechanics	3(3-0-6)

3) วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมตามวิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์

Specialist Elective Core in Automation Robotics and Artificial Intelligent Engineering

31-407-070-208	อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น Basic of Thermo-Fluid	3(3-0-6)
----------------	---	----------

31-407-077-004	ระบบฝังตัวและระบบอัจฉริยะ Embedded and Intelligent System	3(2-3-5)
----------------	--	----------

2.2 วิชาเฉพาะด้าน

Specific Courses

2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 19 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Compulsory Engineering Courses 19 Credits

31-407-071-302	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทาง วิศวกรรมเครื่องกล Computer Aided Design for Mechanical Engineering	3(2-3-5)
31-407-071-303	กลศาสตร์เครื่องจักรกล Mechanics of Machinery	3(3-0-6)
31-407-071-304	การออกแบบเครื่องจักรกล Machine Design	3(3-0-6)
31-407-071-406	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 วิชาบังคับตามวิชาเอก 19 หน่วยกิต

Elective Compulsory Courses 19 Credits

1) วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องกล ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Specialist Subjects in Mechanical Engineering

31-407-071-301	การถ่ายโอนความร้อน Heat Transfer	3(3-0-6)
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)
31-407-072-405	ระบบควบคุมอัตโนมัติสมัยใหม่ Modern Automation Control System	3(3-0-6)
31-407-072-406	การจัดการในงานวิศวกรรมเครื่องกล พลังงาน และ ความปลอดภัย Mechanical Engineering Management, Energy and Safety	3(3-0-6)

2) วิชาเอกวิศวกรรมระบบราง ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Specialist Subjects in Railway System Engineering

31-407-071-301	การถ่ายโอนความร้อน Heat Transfer	3(3-0-6)
31-407-074-301	ล้อเลื่อนรถไฟ Railway Rolling Stock	3(3-0-6)
31-407-074-302	ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบราง 1 Railway Engineering Laboratory 1	2(0-6-2)
31-407-074-303	ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบราง 2 Railway Engineering Laboratory 2	2(0-6-2)
31-407-074-404	ระบบความร้อนสำหรับวิศวกรรมระบบราง Thermal System for Railway Engineering	3(3-0-6)
31-407-074-405	การจัดการในงานวิศวกรรมระบบราง พลังงาน และ ความปลอดภัย Railway Engineering Management, Energy and Safety	3(3-0-6)

- 31-407-074-406 ระบบควบคุมอัตโนมัติสมัยใหม่สำหรับอุตสาหกรรม ระบบราง 3(3-0-6)
Modern Automation Control System for Railway System
- 3) วิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์
ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้
Specialist Subjects in Automation Robotics and Artificial Intelligent Engineering
- 31-407-072-406 การจัดการในงานวิศวกรรมเครื่องกล พลังงาน และ ความปลอดภัย 3(3-0-6)
Mechanical Engineering Management, Energy and Safety
- 31-407-076-201 หลักมูลของวิทยาการหุ่นยนต์ 3(3-0-6)
Fundamentals of Robotics
- 31-407-076-202 วิศวกรรมระบบความร้อน 3(3-0-6)
Thermal System Engineering
- 31-407-076-303 ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และ ปัญญาประดิษฐ์ 1 2(0-6-2)
Automation Robotics and Artificial Intelligent Engineering Laboratory 1
- 31-407-076-304 แนะนำปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6)
Introduction to Artificial Intelligent
- 31-407-076-305 ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และ ปัญญาประดิษฐ์ 2 2(0-6-2)
Automation Robotics and Artificial Intelligent Engineering Laboratory 2
- 31-407-076-306 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในงานอุตสาหกรรม 3(2-3-5)
Industrial Internet of Thing

2.3 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาตามวิชาเอก

Elective Engineering Courses not less than 16 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	นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม Industrial Pneumatics and Hydraulics	3(2-3-5)
31-407-073-011	ระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม Industrial Control System	3(2-3-5)
31-407-073-012	การวัดและเครื่องมือวัด Measurement and Instrumentation	3(2-3-5)

31-407-073-013	หุ่นยนต์เบื้องต้นและการประยุกต์ใช้งาน Basic Robotics and Applications	3(2-3-5)
31-407-073-014	การวิเคราะห์เครื่องยนต์ Engines Diagnosis	3(2-3-5)
31-407-073-015	วิศวกรรมยานยนต์ Automotive Engineering	3(3-0-6)
31-407-073-016	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลพื้นฐาน Basic Mechanical Engineering Laboratory	1(0-3-1)
31-407-073-017	การปฏิบัติงานของช่างเครื่องกลในโรงงาน Millwright Skills Workshop	2(0-6-2)
31-407-073-018	ระเบียบวิธีคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับงานวิศวกรรม Numerical Method for Engineering	3(3-0-6)
31-407-073-019	ไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล Finite Element for Mechanical Engineering	3(3-0-6)
31-407-073-020	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	หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้าในระบบราง Fundamentals of Electrical Engineering in Railway System	3(3-0-6)
31-407-075-003	เทคโนโลยีรถไฟความเร็วสูง High Speed Train Technology	3(3-0-6)
31-407-075-004	เทคโนโลยีการบำรุงรักษาและซ่อมบำรุงล้อเลื่อนรถไฟ Rolling Stock 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)
31-407-075-012	หัวข้อเฉพาะทางวิศวกรรมรถไฟ Selected Topics in Railway Engineering	3(2-3-5)
31-407-075-013	การเสียดทานและการสึกหรอ Friction and Wear	3(3-0-6)
2.3.3 วิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ Specialist Subjects in Automation Robotics and Artificial Intelligence System Engineering		
31-407-077-001	วิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับระบบอัตโนมัติ Electrical Engineering for Automation System	3(2-3-5)
31-407-077-002	การวัดและเครื่องมือวัดสำหรับระบบอัตโนมัติ Measurement and Instrumentation for Automation System	3(2-3-5)
31-407-077-003	ระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์สำหรับอุตสาหกรรม Industrial Pneumatics & Hydraulics System	3(2-3-5)

31-407-077-005	ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม Industrial Automation Control System	3(2-3-5)
31-407-077-006	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการประยุกต์ใช้งาน Industrial Robot and Applications in Manufacturing Process	3(2-3-5)
31-407-077-007	การออกแบบอัลกอริทึมปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligent Algorithm Design	3(2-3-5)
31-407-077-008	การมองเห็นของเครื่องจักร Machine Vision	3(2-3-5)
31-407-077-009	การควบคุมทางอุตสาหกรรมและระบบสกาตาร์ Industrial Control and SCADA	3(2-3-5)
31-407-077-010	การควบคุมกระบวนการ Process Control	3(3-0-6)
31-407-073-017	การปฏิบัติงานของช่างเครื่องกลในโรงงาน Millwright Skills Workshop	2(0-6-2)

2.4 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์วิชาชีพ 7 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Professional Experience Strengthening Courses 7 Credits

31-407-071-305	การเตรียมความพร้อมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Preparation for Professional Experience	1(1-0-2)
31-407-071-306	สหกิจศึกษา 1 Cooperative Education 1	6(0-40-0)

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.

3.1.6 แผนการศึกษา

1) แผนการศึกษาเสนอแนะ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องกล

ปีการศึกษาที่ 1

วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องกล

ภาคการศึกษาที่ 1

00-400-070-003	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)
00-400-070-005	ภาษาไทยในยุคดิจิทัล	3(2-2-5)
00-400-080-005	แนวคิดสู่นวัตกรรม	2(1-3-3)
02-005-011-109	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
02-005-020-105	เคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)
02-005-020-106	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-1)
02-005-030-101	ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
02-005-030-102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-1)

รวม 19 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

00-400-100-008	รากเหง้า มทร.อีสาน	3(2-3-5)
31-407-000-101	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรม	3(3-0-6)
31-407-050-102	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-5)
31-407-050-103	กระบวนการผลิต	3(3-0-6)
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 20 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 2
วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องกล

ภาคการศึกษาที่ 1

00-400-070-xxx	กลุ่มวิชาทักษะการสื่อสาร	3(x-x-x)
31-407-070-204	เทอร์โมไดนามิกส์	3(3-0-6)
31-407-070-207	การจัดการทั่วไปในงานวิศวกรรม	3(3-0-6)
31-407-07x-xxx	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล 1	3(x-x-x)
31-407-07x-xxx	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล 2	3(x-x-x)
31-407-100-101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)

รวม 18 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

00-400-070-xxx	กลุ่มวิชาทักษะการสื่อสาร	3(x-x-x)
00-400-080-006	การสร้างทักษะทางนวัตกรรม	2(1-3-3)
31-407-070-206	กลศาสตร์วัสดุ	3(3-0-6)
31-407-070-205	กลศาสตร์ของไหล	3(3-0-6)
31-407-07x-xxx	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล 3	3(x-x-x)
31-407-07x-xxx	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล 4	2(x-x-x)
xx-xxx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)

รวม 19 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 3
วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องกล

ภาคการศึกษาที่ 1

00-400-090-002	การเป็นผู้ประกอบการและการสร้างธุรกิจใหม่	3(2-3-5)
31-407-071-301	การถ่ายโอนความร้อน	3(3-0-6)
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)
31-407-072-302	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1	2(0-6-2)
31-407-07x-xxx	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล 5	3(x-x-x)

รวม 20 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

00-400-100-009	ชุมชนนวัตกรรมสร้างสรรค์	3(1-4-4)
31-407-071-406	การควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)
31-407-071-408	สัมมนาโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล	1(0-3-1)
31-407-072-301	การทำความเย็นและการปรับอากาศ	3(3-0-6)
31-407-072-403	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	3(3-0-6)
31-407-072-404	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2	2(0-6-2)
xx-xxx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 2	3(x-x-x)

รวม 18 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 4
วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องกล

ภาคการศึกษาที่ 1

00-400-060-006	การจัดการความล้มเหลวสู่ความสำเร็จ	3(3-0-6)
00-400-090-003	การนำเสนอรายงานสำหรับธุรกิจใหม่	2(1-3-3)
31-407-071-305	การเตรียมความพร้อมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	1(1-0-2)
31-407-071-407	การสันสะเทือนทางกล	3(3-0-6)
31-407-071-409	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล	3(1-6-4)
31-407-072-405	ระบบควบคุมอัตโนมัติสมัยใหม่	3(3-0-6)
31-407-072-406	การจัดการในงานวิศวกรรมเครื่องกล พลังงาน และความ ปลอดภัย	3(3-0-6)
31-407-07x-xxx	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล 6	2(x-x-x)

รวม 20 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

31-407-071-306	สหกิจศึกษา 1	6(0-40-0)
----------------	--------------	-----------

รวม 6 หน่วยกิต

2) แผนการศึกษาเสนอแนะ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล วิชาเอกวิศวกรรมระบบราง

ปีการศึกษาที่ 1

วิชาเอกวิศวกรรมระบบราง

ภาคการศึกษาที่ 1

00-400-070-003	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)
00-400-070-005	ภาษาไทยในยุคดิจิทัล	3(2-2-5)
00-400-080-005	แนวคิดสู่นวัตกรรม	2(1-3-3)
02-005-011-109	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
02-005-020-105	เคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)
02-005-020-106	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-1)
02-005-030-101	ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
02-005-030-102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-1)

รวม 19 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

00-400-100-008	รากเหง้า มทร.อีสาน	3(2-3-5)
31-407-000-101	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรม	3(3-0-6)
31-407-050-102	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-5)
31-407-050-103	กระบวนการผลิต	3(3-0-6)
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 20 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 2

วิชาเอกวิศวกรรมระบบราง

ภาคการศึกษาที่ 1

00-400-070-xxx	กลุ่มวิชาทักษะการสื่อสาร	3(x-x-x)
31-407-070-204	เทอร์โมไดนามิกส์	3(3-0-6)
31-407-070-207	การจัดการทั่วไปในงานวิศวกรรม	3(3-0-6)
31-407-07x-xxx	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมระบบราง 1	3(x-x-x)
31-407-07x-xxx	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมระบบราง 2	3(x-x-x)
31-407-100-101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)

รวม 18 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

00-400-070-xxx	กลุ่มวิชาทักษะการสื่อสาร	3(x-x-x)
00-400-080-006	การสร้างทักษะทางนวัตกรรม	2(1-3-3)
31-407-070-205	กลศาสตร์ของไหล	3(3-0-6)
31-407-070-206	กลศาสตร์วัสดุ	3(3-0-6)
31-407-07x-xxx	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมระบบราง 3	3(x-x-x)
31-407-07x-xxx	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมระบบราง 4	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)

รวม 20 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 3
วิชาเอกวิศวกรรมระบบราง

ภาคการศึกษาที่ 1

00-400-090-002	การเป็นผู้ประกอบการและการสร้างธุรกิจใหม่	3(2-3-5)
31-407-071-301	การถ่ายโอนความร้อน	3(3-0-6)
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)
31-407-07x-xxx	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมระบบราง 5	3(x-x-x)

รวม 20 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

00-400-100-009	ชุมชนนวัตกรรมสร้างสรรค์	3(1-4-4)
31-407-071-406	การควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)
31-407-071-408	สัมมนาโครงการวิศวกรรมเครื่องกล	1(0-3-1)
31-407-074-301	ล้อเลื่อนรถไฟ	3(3-0-6)
31-407-074-303	ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบราง 2	2(0-6-2)
31-407-07x-xxx	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมระบบราง 6	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)

รวม 18 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 4

วิชาเอกวิศวกรรมระบบราง

ภาคการศึกษาที่ 1

00-400-060-006	การจัดการความล้มเหลวสู่ความสำเร็จ	3(3-0-6)
00-400-090-003	การนำเสนอขายงานสำหรับธุรกิจใหม่	2(1-3-3)
31-407-071-305	การเตรียมความพร้อมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	1(1-0-2)
31-407-071-407	การสันสะเทือนทางกล	3(3-0-6)
31-407-071-409	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล	3(1-6-4)
31-407-074-404	ระบบความร้อนสำหรับวิศวกรรมระบบราง	3(3-0-6)
31-407-074-405	การจัดการในงานวิศวกรรมระบบราง พลังงาน และความ ปลอดภัย	3(3-0-6)
31-407-074-406	ระบบควบคุมอัตโนมัติสมัยใหม่สำหรับอุตสาหกรรมระบบ ราง	3(3-0-6)

รวม 21 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

31-407-071-306	สหกิจศึกษา 1	6(0-40-0)
----------------	--------------	-----------

รวม 6 หน่วยกิต

3) แผนการศึกษาเสนอแนะ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล วิชาเอกวิศวกรรมระบบ
อัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์

ปีการศึกษาที่ 1

วิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์

ภาคการศึกษาที่ 1

00-400-070-003	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)
00-400-070-005	ภาษาไทยในยุคดิจิทัล	3(2-2-5)
00-400-080-005	แนวคิดสู่นวัตกรรม	2(1-3-3)
02-005-011-109	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
02-005-020-105	เคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)
02-005-020-106	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-1)
02-005-030-101	ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
02-005-030-102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-1)

รวม 19 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

00-400-100-008	รากเหง้า มทร.อีสาน	3(2-3-5)
31-407-000-101	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรม	3(3-0-6)
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)
31-407-100-101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)
31-407-120-101	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)

รวม 20 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 2
วิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์

ภาคการศึกษาที่ 1

00-400-070-xxx	กลุ่มวิชาทักษะการสื่อสาร	3(x-x-x)
00-400-080-006	การสร้างทักษะทางวิศวกรรม	2(1-3-3)
31-407-050-103	กระบวนการผลิต	3(3-0-6)
31-407-070-207	การจัดการทั่วไปในงานวิศวกรรม	3(3-0-6)
31-407-070-208	อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น	3(3-0-6)
31-407-077-004	ระบบฝังตัวและระบบอัจฉริยะ	3(2-3-5)
31-407-07x-xxx	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และ ปัญญาประดิษฐ์ 1	2(x-x-x)

รวม 19 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

00-400-070-xxx	กลุ่มวิชาทักษะการสื่อสาร	3(x-x-x)
31-407-070-206	กลศาสตร์วัสดุ	3(3-0-6)
31-407-076-201	หลักสูตรของวิทยาการหุ่นยนต์	3(3-0-6)
31-407-076-202	วิศวกรรมระบบความร้อน	3(3-0-6)
31-407-07x-xxx	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และ ปัญญาประดิษฐ์ 2	3(x-x-x)
31-407-07x-xxx	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และ ปัญญาประดิษฐ์ 3	3(x-x-x)
31-407-07x-xxx	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และ ปัญญาประดิษฐ์ 4	3(x-x-x)

รวม 21 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 3
วิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์

ภาคการศึกษาที่ 1

00-400-090-002	การเป็นผู้ประกอบการและการสร้างธุรกิจใหม่	3(2-3-5)
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)
31-407-076-303	ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และ ปัญญาประดิษฐ์ 1	2(0-6-2)
31-407-076-304	แนะนำปัญญาประดิษฐ์	3(3-0-6)
31-407-07x-xxx	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และ ปัญญาประดิษฐ์ 5	3(x-x-x)

รวม 20 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

00-400-100-009	ชุมชนนวัตกรรมสร้างสรรค์	3(1-4-4)
31-407-071-406	การควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)
31-407-071-407	การสันสะเทือนทางกล	3(3-0-6)
31-407-071-408	สัมมนาโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล	1(0-3-1)
31-407-076-305	ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และ ปัญญาประดิษฐ์ 2	2(0-6-2)
31-407-076-306	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในงานอุตสาหกรรม	3(2-3-5)
31-407-07x-xxx	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และ ปัญญาประดิษฐ์ 6	3(x-x-x)

รวม 18 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 4

วิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์

ภาคการศึกษาที่ 1

00-400-060-006	การจัดการความล้มเหลวสู่ความสำเร็จ	3(3-0-6)
00-400-090-003	การนำเสนอขายงานสำหรับธุรกิจใหม่	2(1-3-3)
31-407-071-305	การเตรียมความพร้อมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	1(1-0-2)
31-407-071-409	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล	3(1-6-4)
31-407-072-406	การจัดการในงานวิศวกรรมเครื่องกล พลังงาน และความ ปลอดภัย	3(3-0-6)
xx-xxx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 2	3(x-x-x)

รวม 18 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

31-407-071-306	สหกิจศึกษา 1	6(0-40-0)
----------------	--------------	-----------

รวม 6 หน่วยกิต

3.1.7 คำอธิบายรายวิชา

00-400-060-001 คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

Mathematics and Statistics for Daily Life

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

เศษส่วนและทศนิยม อัตราส่วนร้อยละและการประยุกต์ กำหนดการเชิงเส้น ดอกเบี้ย และการขายผ่อนชำระ ตรรกศาสตร์เบื้องต้น สถิติเบื้องต้นกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

Fraction and decimal, ratio percentage and application, linear programming, interest and installments, introduction to logic, and elementary statistics and problem solving in daily life

00-400-060-002 คมการคิด 3(2-2-5)

Art of Thinking

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

แนวคิดและกระบวนการคิดของมนุษย์ การแสวงหาข้อมูลและความรู้ การวิเคราะห์ ข้อมูลข่าวสาร โดยการใช้หลักตรรกะ การใช้เหตุผล กระบวนการตัดสินใจ การบูรณาการทางความคิดในรูปแบบต่าง ๆ การแก้ปัญหาโดยเน้นการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ และการสร้างผลงานอันเนื่องมาจากความคิด

Thinking concept and human thinking process, information and knowledge seeking, information analysis through logical and reasoning, decision – making process, integrative thinking for solving problems by practice, learn to express logical ideas and create workpiece based on own thought

00-400-060-003 มหัศจรรย์พลังคิดบวก

3(2-2-5)

Miracle of Positive Thinking Power

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

มหัศจรรย์ทางความคิด ประเพณีของความคิด คุณค่าของการคิดบวก หลักการสร้างความคิดบวกเพื่อชีวิตที่มีความสุข การสร้างกำลังใจเมื่อต้องเผชิญกับปัญหาชีวิต และการจัดการกับปัญหาอย่างมีสติด้วยพลังคิดบวก กรณีศึกษาเพื่อการแก้ปัญหาโดยวิธีการคิดบวกด้านสังคม ด้านบริหารจัดการ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และด้านอื่น ๆ

The miracle of thinking, the type of thinking, the value of positive thinking, the concept and creation of positive thinking for a happy life, to build encouragement when facing with problems, problems management with positive mindset, case study for solving problems with positive thinking in society, management, environmental, sciences, technologies and others

00-400-060-004 วิทยาศาสตร์มีคำตอบ

3(2-2-5)

Answers in Science

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

การตั้งคำถามและตอบคำถามในชีวิตประจำวันด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสร้างสมมติฐาน การวางแผน การสำรวจและการคิดวิเคราะห์โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและการพัฒนาสังคมเชิงสร้างสรรค์อย่างเหมาะสมและรู้เท่าทัน

Asking and answering questions in daily life by using the scientific method, developing hypotheses, planning, surveying, and analytical thinking using information technology for problem solving in daily life and social developing creative, and well-informed solutions

00-400-060-005 อานุภาพแห่งการคิด

3(2-2-5)

Power of Thinking

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

หลักการและระบบการรับรู้ เรียนรู้ รูปแบบการคิดของมนุษย์ ธรรมชาติของการคิด การพัฒนาการคิดให้เป็นไปตามทฤษฎีการคิดแบบหมวก 6 ใบ เพื่อการวิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์ ใช้ความคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อการบูรณาการใน แก้ปัญหา การออกแบบความคิด การคิดเชิงนวัตกรรมเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมและ การสร้างสรรค์ผลงานอย่างเป็นระบบ การใช้ความคิดกับตนเองอย่างมีความสุขในชีวิตประจำวัน

Principles and perceptual system, human thinking form, nature of thinking, thinking development through six thinking hats to analyze, synthesize, create, critically thinking for integrative problem-solving, design thinking, innovative thinking to create innovation and systematic portfolio construction, peacefully

00-400-060-006 การจัดการความล้มเหลวสู่ความสำเร็จ

3(3-0-6)

Failure Management to Success

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ทฤษฎีและความสำคัญของความล้มเหลวและความสำเร็จ ในด้านการทำงาน การทำธุรกิจ และการดำเนินชีวิต เครื่องมือและกลยุทธ์การจัดการความล้มเหลว เพื่อความสำเร็จ การวิเคราะห์ความล้มเหลวและความสำเร็จทางธุรกิจ การวัด ความสำเร็จของการประกอบธุรกิจ กรณีศึกษาความล้มเหลวและความสำเร็จ ทางธุรกิจ การเรียนรู้จากความล้มเหลวสู่ความสำเร็จของผู้ประกอบการ และเขียนแผนกลยุทธ์ในการจัดการความล้มเหลว

Theory and importance of failure and success in working, business, and life; tools and strategies to manage the failure for success; an analysis of business failure and success; measurement of business success; learning from entrepreneurial failure to success; writing strategic plan for failure management

00-400-070-001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

English for Communication

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

การใช้ทักษะภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวัน ตามสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเลือกใช้ศัพท์ สำนวนและโครงสร้างภาษาที่เหมาะสม

The use of English skills such as listening, speaking, reading, and writing for daily life communication in various situations with appropriate vocabularies, expressions, and structures use

00-400-070-002 สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

English Conversation in Daily Life

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

การสนทนาภาษาอังกฤษตามสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การใช้คำศัพท์ สำนวน ตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา มารยาทในการสนทนา

General English conversation in various situations in daily life, The use of appropriate vocabulary and idioms for the target culture, Conversational etiquette

00-400-070-003 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน

3(2-2-5)

English in Daily Life

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

คำศัพท์ สำนวน และประโยคภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันในสถานการณ์ต่าง ๆ การฝึกปฏิบัติการใช้ทักษะภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันตามสถานการณ์ต่าง ๆ ในบริบทนานาชาติและวัฒนธรรมที่หลากหลาย โดยเลือกใช้ศัพท์ สำนวนและโครงสร้างภาษาที่เหมาะสม

English vocabulary, expressions and sentences used in various situations, English practice in listening, speaking, reading and writing skills for everyday life communication under various situations, international contexts and cultural diversity by using appropriate vocabulary, expressions and sentence structure

00-400-070-004 ภาษาอังกฤษเพื่อความหรรษา

3(2-2-5)

English for Fun

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

คำศัพท์ สำนวน และประโยคภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่าง ๆ การฝึกปฏิบัติโดยใช้ทักษะภาษาอังกฤษ ด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ผ่านกิจกรรม นันทนาการ การดูหนัง การฟังเพลง การเล่นเกม และการแสดงละคร

Vocabulary, idiom and expression in different situations, Practice English Skills: listening speaking reading and writing through recreational activities; watching TV, listening to music, playing games and staging a play

00-400-070-005 ภาษาไทยในยุคดิจิทัล 3(2-2-5)

Thai in the Digital Age

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

การใช้ภาษาไทยในสื่อโซเชียล การรู้เท่าทันสื่อ จรรยาบรรณการใช้ภาษาไทยในสื่อดิจิทัล ความคิดสร้างสรรค์ในการใช้ภาษา การสร้างแนวทางเพื่อการต่อยอดการใช้ภาษาในการสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัลสำหรับอนาคต

The Use of Thai language in social media, media literacy, digital media ethics code, creative thinking in language use, and development of a concept for future language use through digital media

00-400-080-001 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ 3(3-0-6)

Science and Modern Technology

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประยุกต์ แนวโน้มและผลกระทบของการพัฒนาเทคโนโลยีต่อชีวิตและสังคม และมีความตระหนักรู้เพื่อการปรับสภาพการดำรงชีวิต

Science and modern technology, Applied information and communication technology, Trends and impact of technological development on life and society, Awareness for living adaptability

00-400-080-002 ของ (IT) มั่นคงมี

3(1-4-4)

IT Essentials

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

เทคโนโลยีสารสนเทศ อินเทอร์เน็ตและการสืบค้น โปรแกรมสำนักงาน โปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application) การบริการบอกตำแหน่ง (Location-Based Services) คลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing) ดิจิทัลคอนเทนต์ (Digital Content) จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง กระบวนการคิดเชิงออกแบบอย่างสร้างสรรค์ (Design Thinking) การนำไปใช้ประโยชน์ต่อตนเองหรือท้องถิ่น

Learning of Information Technology, Internet and Browsing, Office Program, Mobile Application, Location-Based Services, Cloud Computing, Digital Content, Ethics and IT Laws, Design Thinking for self and local using beneficially

00-400-080-003 รัชภัทรทรัพยากรท้องถิ่น รัช มทร.อีสาน

3(2-2-5)

Local Resource and RMUTI Conservation

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ความหมาย ประเภท ความสำคัญของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม การสำรวจและจัดทำฐานข้อมูลทรัพยากรท้องถิ่นโดยเทคโนโลยีสารสนเทศ การวางแผนทางการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรท้องถิ่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน มหาวิทยาลัยสีเขียว การใช้ประโยชน์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรในท้องถิ่น การอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น อัตลักษณ์และทรัพยากรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน สะท้อนเศรษฐกิจชาติ

Meaning, types and importance of resources and environment, the local resource surveys by information technology, settle the guidelines of local environmental utilization, RMUTI Green University, the local resource and environmental utilization, the local problems of environment and resources, the local resource and environmental conservation and restoration, RMUTI identity and resource for economic reflection

00-400-080-004 หมอบ้าน

3(1-4-4)

Mor Baan

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ระบบไฟฟ้าในบ้านเบื้องต้น เครื่องใช้ไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องปรับอากาศเบื้องต้น ระบบประปาในบ้าน งานไม้และงานคอนกรีตเบื้องต้น การตรวจเช็ครถยนต์เบื้องต้น ติดตั้งและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าในบ้าน เครื่องใช้ไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศ ระบบประปาในบ้าน ซ่อมแซมงานไม้และงานคอนกรีตเบื้องต้น ตรวจเช็คและบำรุงรักษารถยนต์เบื้องต้น

Basic of home electrical system; basic of electrical appliance; basic of air conditioner; basic of home water supply system; basic of wood and concrete works; basic of vehicle inspection; installation and maintenance of home electrical system, electrical appliance, air conditioner, home water system, basic wood and concrete works, repair of basic wood and concrete works, inspection and maintenance of vehicle

00-400-080-005 แนวคิดสู่นวัตกรรม

2(1-3-3)

Idea to Innovation

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

แนวคิดของนวัตกรรมและหลักการจัดการนวัตกรรม ทฤษฎีการแพร่กระจายทางนวัตกรรม ประเภทของนวัตกรรมและระบบนิเวศนวัตกรรม ความเปลี่ยนแปลงและความอันส่งผลต่อการจัดการนวัตกรรม กลยุทธ์ด้านนวัตกรรม ความสำคัญของกลยุทธ์ด้านนวัตกรรม ความสามารถในการแข่งขันของนวัตกรรม และกระบวนการยอมรับนวัตกรรม ระบบการจัดการความคิดอันก่อให้เกิดนวัตกรรม ความคิดสร้างสรรค์และแรงกระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างนวัตกรรม เครื่องมือในการคิดอย่างเป็นระบบ

Concepts and principle of management of innovation; diffusion of innovation theory; types of innovation and ecosystemic innovation; business disruptions and systems dynamic influencing innovation management; strategic innovation and its importance; competitive innovation; idea management of innovation; creativity and idea-driven for creating innovation; tools of systematic thinking

00-400-080-006 การสร้างทักษะทางนวัตกรรม

2(1-3-3)

Competence Building in Innovation

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

กลไกการขับเคลื่อนนวัตกรรม การจัดการโครงการนวัตกรรม การจัดการทีม โครงสร้างของทีม การจัดการเครือข่ายของโครงการนวัตกรรม กลไกความร่วมมือ และแลกเปลี่ยนกลไกในการขับเคลื่อนนวัตกรรมแบบสหสาขาวิชา การสร้างและนำเสนอต้นแบบโครงการพื้นฐานด้านนวัตกรรมแบบ สหสาขาวิชานับพื้นฐานของผู้ประกอบการ

Innovation-driven mechanism; Entrepreneurship foundations; Competitive strategies for entrepreneurship; Innovation in managing entrepreneurship; Innovation project establishment; Team management; Team structure; Networking management in innovation project; Collaboration in innovation project; Innovation-driven mechanism for trans-disciplinarity; Innovation-driven project prototyping and presentation

00-400-090-001 เก่งผู้ประกอบการ

3(2-2-5)

Entrepreneur Masterclass

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการ การเขียนแผนธุรกิจอย่างง่าย เครื่องมือที่ช่วยในการดำเนินธุรกิจ งบการเงินฉบับย่อ หลักการตลาดเบื้องต้น พื้นฐานกฎหมายธุรกิจ entrepreneurial mindset, simple business plan writing, business management tools, condensed financial statements, marketing basics, and basic business law

00-400-090-002 การเป็นผู้ประกอบการและการสร้างธุรกิจใหม่ 3(2-3-5)

Entrepreneurship and Business Creation

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการ จรรยาบรรณทางธุรกิจของผู้ประกอบการ
การวางแผนธุรกิจ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและรูปแบบทางธุรกิจใหม่
เทคนิคการเจรจาต่อรอง การเขียนแผนธุรกิจ

Entrepreneurial concepts; business ethics for entrepreneurs; business
planning; application of information technology and new business
models; negotiation techniques; writing business plan

00-400-090-003 การนำเสนอขายงานสำหรับธุรกิจใหม่ 2(1-3-3)

Pitching for Startup Business

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

แนวคิดและความสำคัญของการนำเสนอขายงานสำหรับธุรกิจใหม่ องค์ประกอบของ
การนำเสนอ เครื่องมือในการนำเสนอ รูปแบบการนำเสนอ การวิเคราะห์ปัญหาและ
อุปสรรคในการนำเสนอ การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อการ
นำเสนอ การเขียนแผนกลยุทธ์เพื่อการนำเสนอขายงานอย่างมีประสิทธิภาพ

Concept and importance of pitching techniques for startup business;
elements of pitching; tools for pitching; pitching styles; problems and
barriers analysis for pitching; problems solving; personal development
for pitching; writing strategic plan for effective pitching

00-400-100-001 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม

3(3-0-6)

Life and Social Quality Development

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ปรัชญาและหลักธรรมในการดำรงชีวิต และการทำงานของบุคคล การสร้างแนวคิดและเจตคติต่อตนเอง ธรรมะกับการสร้างคุณภาพชีวิต บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น การบริหารตนเองให้เข้ากับชีวิตและสังคม การเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม เทคนิคการครองใจคนและการสร้างผลิตผลในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ

Dhamma (the Buddha's teaching) philosophy and principles in daily life, and individual working, developing the right concepts and self-attitudes; developing life quality, roles, accountabilities, and responsibilities for oneself and others in accordance with Dhamma (the Buddha's teaching); self-management according to life and society, participating in social activities, the domination techniques and developing effective work

00-400-100-002 กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ

3(2-2-5)

Sports and Recreation for Health

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวิธีการออกกำลังกาย การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ฝึกทักษะการออกกำลังกายและเลือกกิจกรรมกีฬาที่เหมาะสมกับตนเอง ศึกษาหลักโภชนาการเพื่อสุขภาพ จัดกิจกรรมนันทนาการ เพื่อใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ เรียนรู้การใช้ชีวิตและการทำงานร่วมกัน ฝึกการ เป็นผู้นำและผู้ตาม ที่ดีในการดำรงตนในสังคมอย่างมีความสุข 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

00-400-100-003 การพัฒนาบุคลิกภาพ

3(2-2-5)

Personality Development

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับบุคลิกภาพ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพ ทฤษฎีบุคลิกภาพ การปรับปรุงบุคลิกภาพภายนอกและบุคลิกภาพภายใน มารยาททางสังคม การพูดในที่ชุมชน สุภาพจิตและการปรับตัวในสถานการณ์ต่าง ๆ

Personality fundamentals, Personality influencing factors, Personality theory, Developing one's internal and external personality, Social etiquette, Public speaking, Mental health and adjustment in various situations

00-400-100-004 ลุยป่าอีสาน

2(1-3-3)

Isan Trekking

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ป่าในภาคอีสาน ความหลากหลายทางชีวภาพ สมุนไพรกับความมั่นคงทางอาหาร ภูมิวัฒนธรรมและสังคมอีสาน วิถีชีวิตชาวอีสานกับป่าและเกษตรอินทรีย์ เทคโนโลยีพลังงานทางเลือกกับเกษตรอินทรีย์ สมุนไพรกับการดูแลสุขภาพชุมชน เรื่องเล่าสมุนไพรชุมชน วิธีการกินกับสมุนไพรในชุมชน กรณีศึกษาและฝึกปฏิบัตินอกสถานที่

Forests in Isan, Biodiversity, Herbs and Food security, Isan culture and society, Isan way of life with forests and inorganic agriculture, Alternative energy technology and organic agriculture, herbs and community, Health Care Community Herbs Story, Community Way of Eating with Herbs, case studies and field practice

00-400-100-005 สร้างคนสร้างชาติ

3(2-2-5)

Education Makes Human, Human Makes Nation

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

การเปลี่ยนแปลงทางสังคม การจัดระเบียบทางสังคม ความเป็นพลเมือง การทุจริตและประพฤติมิชอบ ผลกระทบที่เกิดจากการทุจริตและประพฤติมิชอบ การป้องกันและปราบปรามการทุจริตและประพฤติมิชอบ การขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจ การเมือง การปกครอง การเมืองภาคพลเมือง กฎหมายที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน ปัญหาและการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคมไทย

Social transformation, Social organization, citizenship, fraud and misconduct, the impact of corruption and misconduct, Preventing and suppressing mental and behavioral misconduct, Economic motivation, Politics and democracy, Civil politics, Laws governing daily life, Problems and solutions that arise in Thai society

00-400-100-006 เศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต

3(2-2-5)

Sufficiency Economy for Developing Quality of Lives

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ที่มาและความสำคัญของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลักการของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การวางแผนการเงิน การออม การใช้และจัดการทรัพยากรทางการเกษตรอย่างเหมาะสม การนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาปรับใช้ในการประกอบการธุรกิจ เศรษฐกิจพอเพียงในระดับก้าวหน้าเพื่อการพัฒนาชุมชนและสังคม

The background and importance of the Sufficiency Economy Philosophy, principles of Sufficiency Economy Philosophy, financial planning, savings, proper use and management of agricultural resources, applying Sufficiency Economy Philosophy in business operations, progressive sufficiency economy for community and social development

00-400-100-007 อาสาพาเลาะเชิงสร้างสรรค์

2(1-3-3)

Isan Creative Travel

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ทรัพยากรการท่องเที่ยวในภาคอีสาน ชุมชนกับการท่องเที่ยว ความปกติใหม่กับการท่องเที่ยวโดยชุมชน การเชื่อมโยงการท่องเที่ยว โดยชุมชนกับอัตลักษณ์ท้องถิ่นอีสาน กิจกรรมนันทนาการการท่องเที่ยวโดยชุมชน กิจกรรมการท่องเที่ยวโดยชุมชนเชิงสร้างสรรค์ การท่องเที่ยวโดยชุมชนเชิงสร้างสรรค์กับเทคโนโลยีดิจิทัลชุมชน จิตอาสากับการท่องเที่ยวโดยชุมชนเชิงสร้างสรรค์ โดยมีการเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษาและฝึกปฏิบัติจริง

Tourism resources in Isan, community and tourism, new normal and community based tourism, relationship between community based tourism and Isan local identity, recreational activities and creative tourism, volunteer and community based tourism, case study and field practice

00-400-100-008 รากเหง้า มทร.อีสาน

3(2-3-5)

RMUTI DNA

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

วัฒนธรรมพื้นถิ่นอีสาน ฮิต 12 คอง 14 ประวัติศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลอีสาน อัตลักษณ์บัณฑิต บุคคลสำคัญ ศิษย์เก่า การสร้างแนวคิดจิตอาสา
เพื่อท้องถิ่น การวางแผนพัฒนาชุมชนท้องถิ่น

Cultures of local Isan, 1 2 traditions 1 4 ways of life; history of
Rajamangala University of Technology Isan, outstanding identity of
graduates; famous people and university alumni; conceptualization of
volunteer for local; planning to develop local community

00-400-100-009 ชุมชนนวัตกรรมสร้างสรรค์

3(1-4-4)

Creative Innovation Community

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

หลักการคิดเชิงออกแบบ องค์ประกอบหลักการคิดเชิงออกแบบ การคิดเชิงออกแบบ
กับชุมชน การระดมความคิด กระบวนการคิดเชิงออกแบบแบบมีส่วนร่วม การบูรณา
การความรู้ ทักษะ การสร้างสรรค์ผลงาน การนำเสนอผลงานอย่างมีส่วนร่วมกับ
ชุมชน

Design Thinking Principles Design Thinking Elements Design Thinking and
Community Brainstorming Participative Design Thinking Process
Knowledge Integration, Skills, Works Creation Presentation Participative
with Community

02-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร

3(3-0-6)

Calculus 1 for Engineers

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ฟังก์ชัน ลิมิตและภาวะต่อเนื่อง อนุพันธ์ การประยุกต์ของอนุพันธ์และรูปแบบยังไม่กำหนด ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและเทคนิคของการหาปริพันธ์ 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

02-005-020-105 เคมีพื้นฐาน

3(3-0-6)

Fundamentals of Chemistry

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

พื้นฐานทฤษฎีอะตอมและมวลสารสัมพันธ์ โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม สมบัติของตารางธาตุพีริออดิก ธาตุเรฟเซนต์เททีฟ 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

02-005-020-106 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1(0-3-1)

Fundamentals of Chemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน : 02-005-020-105 เคมีพื้นฐาน หรือ เรียนควบคู่กัน

Prerequisite : 02-005-020-105 Fundamentals of Chemistry
or allocate study

ปฏิบัติการให้สอดคล้องกับทฤษฎีในเนื้อหารายวิชา 02-005-020-105 เคมีพื้นฐาน

Practical experiment relevant to 02-005-020-105 Fundamentals of Chemistry

02-005-030-101 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)

Physics 1

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

กลศาสตร์ของอนุภาค โมเมนตัมและการดล งานและพลังงาน สมบัติเชิงกลของสสาร 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

02-005-030-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1**1(0-3-1)****Physics Laboratory 1****วิชาบังคับก่อน : 02-005-030-101 ฟิสิกส์ 1 หรือ เรียนควบคู่กัน****Prerequisite : 02-005-030-101 Physics 1 or allocate study**

ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับ กลศาสตร์ของอนุภาค โมเมนตัมและการดล งานและพลังงาน กลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัด สมบัติเชิงกลของสสาร เคลื่อนกลในตัวการยืดหยุ่นและคลื่นเสียง 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

31-407-000-101 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรม**3(3-0-6)****Advanced Mathematics for Engineering****วิชาบังคับก่อน: 02-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร****Prerequisite: 02-005-011-109 Calculus 1 for Engineers**

พิกัดเชิงขั้วและสมการอิงตัวแปรเสริม ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร เส้น ระนาบ และผิวในปริภูมิสามมิติ เมทริกซ์ สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ การหาผลเฉลย สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับต่าง ๆ ผลการแปลงลาปลาซ การประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรม

Polar coordinates and parametric equations, vector functions of one variable, calculus of vector functions of one variable, lines, planes, and surfaces in three dimensions, matrix, introduction to differential equation and its applications, ordinary differential equations, solutions of ordinary differential equations in any order and its applications, Laplace transform, applications for engineering

31-407-050-102 เขียนแบบวิศวกรรม

3(2-3-5)

Engineering Drawing

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

พื้นฐานงานเขียนแบบ การเขียนแบบตัวอักษร วิธีการฉายภาพ การเขียนแบบภาพฉาย การเขียนแบบภาพตัดแบบต่าง ๆ การกำหนดขนาด ค่าพิถีความเผื่อ การสเก็ตภาพ 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 ความสัมพันธ์ของวัสดุกับกระบวนการผลิตและต้นทุนการผลิต

Theory and concept of manufacturing processes, 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 ตลอดจนเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ

Basic mechanical engineering work concerning measuring instruments, basic machine tools and equipment

31-407-070-102 กลศาสตร์วิศวกรรม

3(3-0-6)

Engineering Mechanics

วิชาบังคับก่อน : 02-005-030-101 ฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 02-005-030-101 Physics 1

หลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรงและโมเมนต์ของแรง ระบบแรงและผลลัพธ์ของระบบแรง สมดุลของอนุภาคและไดอะแกรมวัตถุอิสระ การวิเคราะห์โครงสร้าง สถิตยศาสตร์ของของไหล จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม

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

31-407-070-206 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 การบิดตัวของ เพลากลม และเพลากลวง การเขียนไดอะแกรมแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การคำนวณหาความเค้นดัดและความเค้นเฉือนในคาน พร้อมทั้งการหาค่า ระยะโก่งที่เกิดขึ้นในคาน การโก่งตัวของเสาวงกลมมอร์ ความเค้นผสม เงื่อนไขการ เสียหาย

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

31-407-070-207 การจัดการทั่วไปในงานวิศวกรรม**3(3-0-6)****General Engineering Management****วิชาบังคับก่อน : -****Prerequisite : -**

เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเบื้องต้น ต้นทุน การคำนวณดอกเบี้ย ภาษี มนุษย์สัมพันธ์ ในการทำงาน การบริหารโครงการ การเพิ่มผลผลิต การควบคุมคุณภาพ กฎหมาย และการจัดการความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม การสอบสวนและประเมินความเสี่ยง การวางแผนการบำรุงรักษา การตรวจสอบและประเมินผลการบำรุงรักษา กฎหมายและมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

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, raw and environmental management system

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 แผนภาพสมดุลวัฏภาคและความหมาย คุณสมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุ

Relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials, phase equilibrium diagrams and their interpretation; mechanical properties and materials degradation

31-407-070-204 เทอร์โมไดนามิกส์**3(3-0-6)****Thermodynamics****วิชาบังคับก่อน : 02-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร****Prerequisite : 02-005-011-109 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

31-407-070-205 กลศาสตร์ของไหล**3(3-0-6)****Fluid Mechanics****วิชาบังคับก่อน : 02-005-030-101 ฟิสิกส์ 1****Prerequisite : 02-005-030-101 Physics 1**

สมบัติของของไหล สถิติศาสตร์ของของไหล 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

31-407-070-208 อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น

3(3-0-6)

Basic of Thermo-Fluid

วิชาบังคับก่อน : 02-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร

Prerequisite : 02-005-011-109 Calculus 1 for Engineers

คำจำกัดความและหลักการของอุณหพลศาสตร์ คุณสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่ 1 ของอุณหพลศาสตร์ คุณสมบัติของสสาร และก๊าซจลนภาพ สมการของก๊าซจลนภาพ ขบวนการและการประยุกต์สำหรับก๊าซจลนภาพและไอน้ำ ขบวนการที่ย้อนกลับได้ คุณสมบัติของของไหล ของไหลสถิต ชนิดของการไหล สมการต่อเนื่อง สมการออยเลอร์ สมการเบอร์นูลลี เครื่องจักรกลของไหล

Properties of fluid, fluid static, types of flow, governing equation, linear momentum for steady flow, viscous effects, steady incompressible flow, laminar and turbulent flow, phenomena of fluid flow in pipe, dimensional analysis, flow measurements, laminar viscous flow, engineering application such as lubrication, fluid machinery, types and performances of centrifugal turbines

31-407-077-004 ระบบฝังตัวและระบบอัจฉริยะ

3(2-3-5)

Embedded and Intelligent System

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ตรรกะดิจิทัลขั้นแนะนำ หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำ อินพุต เอาท์พุต สัญญาณอนาล็อก สัญญาณดิจิทัล การสื่อสารแบบอนุกรมผ่านอินพุต เอาท์พุต ตัวจับเวลา การแปลงสัญญาณดิจิทัลและอนาล็อก สัญญาณมอดูเลตเชิงความกว้าง พัลส์ ไมโครคอนโทรลเลอร์ในระบบฝังตัว การเขียนโปรแกรมระดับฮาร์ดแวร์ของระบบฝังตัว ระบบอัจฉริยะขั้นแนะนำ สมองกลฝังตัวในระบบอัจฉริยะ การเขียนโปรแกรมขั้นสูงสำหรับระบบอัจฉริยะ

Introduction to digital logic, The central processing unit (CPU), memory and input output units, analog and digital signals, serial input output (SIO), timers, analog and digital conversion (ADC), pulse width modulation (PWM), microcontrollers used in embedded systems, hardware level programming of embedded systems, introduction to intelligent systems, microcomputers used in intelligent systems, high level programming for intelligent systems

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 มิติ แบบสั่งงาน 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)

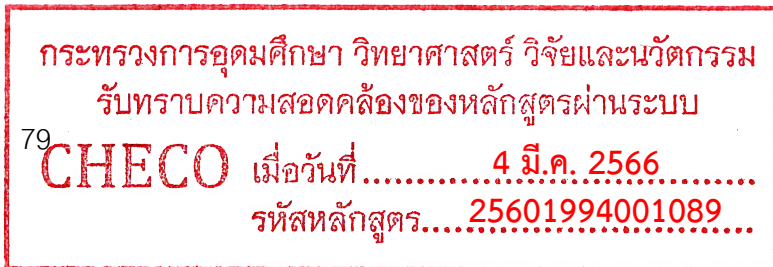
Mechanics of Machinery

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 : 31-407-070-206 กลศาสตร์วัสดุ

Prerequisite : 31-407-070-206 Mechanics of Materials

พื้นฐานการออกแบบเครื่องจักรกล สมบัติของวัสดุ ความเค้นผสมและทฤษฎีความเสียหายของชิ้นงานเครื่องจักรกล การออกแบบสำหรับการแตกหักเนื่องจากความล้า การออกแบบรอยต่อด้วยหมุดย้ำ การเชื่อม สลักเกลียว ลิ่ม เฟลา สปริง สกรูส่งกำลัง เฟืองชนิดต่าง ๆ 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

31-407-071-406 การควบคุมอัตโนมัติ

3(3-0-6)

Automatic Control

วิชาบังคับก่อน : 31-407-000-101 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรม

Prerequisite : 31-407-000-101 Advanced Mathematics for

Engineering

นิยามและส่วนประกอบของระบบควบคุมอัตโนมัติ สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการหาผลเฉลย การแปลงลาปลาซ การวิเคราะห์และสร้างแบบจำลองการควบคุมเชิงเส้น ฟังก์ชันโอนย้าย การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบป้อนกลับชนิดเชิงเส้น การวิเคราะห์การตอบสนองเชิงเวลาและความถี่สำหรับระบบอันดับหนึ่งและระบบอันดับสอง 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 : 31-407-000-101 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรม****Prerequisite : 31-407-000-101 Advanced Mathematics for Engineering**

นิยามและส่วนประกอบของระบบสั่นสะเทือนทางกล การหาสมการการเคลื่อนตัวของระบบต่าง ๆ 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 : -****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

การประยุกต์ความรู้ที่ศึกษามาให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงานเดี่ยวหรือกลุ่มตามแผนของโครงการ การออกแบบ การสร้าง การทดลอง การพัฒนา การวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหา การส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ การสรุปผลพร้อมจัดทำเอกสารรายงานที่ผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการ

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

31-407-071-301 การถ่ายโอนความร้อน

3(3-0-6)

Heat Transfer**วิชาบังคับก่อน : 31-407-070-205 กลศาสตร์ของไหล****Prerequisite : 31-407-070-205 Fluid Mechanics**

หลักการของการถ่ายโอนความร้อนโดยการนำ การพา และการแผ่รังสี การคำนวณหาอุณหภูมิและความร้อนสำหรับการนำความร้อนสถานะคงที่และไม่คงที่ ในหนึ่งและสองมิติ การหาค่าฉนวนความร้อน การนำวิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์มาช่วย ในการแก้ปัญหาการนำความร้อน การพาความร้อนแบบอิสระและแบบบังคับ การแผ่รังสีความร้อนสำหรับรูปทรงต่าง ๆ การเดือดและการควบแน่น การเลือกอุปกรณ์ แลกเปลี่ยนความร้อนและอุปกรณ์เพิ่มการถ่ายโอนความร้อน

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

31-407-072-301 การทำความเย็นและการปรับอากาศ**3(3-0-6)****Refrigeration and Air Conditioning****วิชาบังคับก่อน : 31-407-070-204 เทอร์โมไดนามิกส์****Prerequisite : 31-407-070-204 Thermodynamics**

หลักการพื้นฐานทางเทอร์โมไดนามิกส์สำหรับการทำความเย็นและสัมประสิทธิ์สมรรถนะ กระบวนการทำความเย็นของวัฏจักรอุดมคติและวัฏจักรจริง การทำความเย็นแบบอัดไอ กระบวนการทำความเย็นแบบหลายความดัน การทำความเย็นแบบดูดซึม การทำความเย็นด้วยการระเหยและหอผึ่งน้ำ ส่วนประกอบของระบบทำความเย็น ชนิดและสมบัติของสารทำความเย็นและสารหล่อลื่น การคำนวณภาระของระบบการทำความเย็น ระบบแช่แข็ง สมบัติทางไซโคเมตริกและกระบวนการของอากาศ ระบบการปรับอากาศแบบต่าง ๆ การคำนวณภาระของระบบปรับอากาศ 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: 31-407-070-204 เทอร์โมไดนามิกส์****Prerequisite: 31-407-070-204 Thermodynamics**

หลักการเปลี่ยนรูปพลังงานและแนวความคิดการใช้ประโยชน์จากพลังงาน เชื้อเพลิง และการวิเคราะห์การเผาไหม้ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังไอน้ำและส่วนประกอบ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าด้วยเครื่องกังหันแก๊ส เครื่องกำเนิดไฟฟ้าด้วยเครื่องยนต์สันดาปภายใน เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังน้ำ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบผลิตไอน้ำด้วยนิวเคลียร์ เครื่องมือวัดและการควบคุม เศรษฐศาสตร์โรงไฟฟ้า และผลกระทบกับสิ่งแวดล้อม

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 1**

ปฏิบัติการด้านเครื่องจักรกลของไหล วิศวกรรมยานยนต์ ระบบควบคุมอัตโนมัติ กลศาสตร์เครื่องจักรกล เครื่องจักรกลทางความร้อน การสั่นสะเทือนทางกล การทำความเย็นและปรับอากาศ

Practice in fluid machinery, automotive engineering, automatic control, mechanics of machinery, thermo-machinery, mechanical vibration, refrigeration and air conditioning

31-407-072-405 ระบบควบคุมอัตโนมัติสมัยใหม่**3(3-0-6)****Modern Automation Control System****วิชาบังคับก่อน : -****Prerequisite : -**

หลักการพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ อุปกรณ์และโอกาสของปัญญาประดิษฐ์ในงานอุตสาหกรรมอัจฉริยะ แนวคิดของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับวิทยาการหุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ องค์ประกอบของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ภาพรวมของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม กลไกของแขนกลในอุตสาหกรรม อุปกรณ์ขับเคลื่อนและอุปกรณ์ตรวจรู้ ระบบและองค์ประกอบการควบคุม การสื่อสารในระบบหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

Basic artificial intelligence concepts, artificial intelligence challenges and opportunities within modern industries. Concepts of Internet of Things for robotics and automation systems. Basic elements of Internet of Things. Overview of industrial robots. Mechanism of manipulators in industries. Actuators and sensors. Control system and components. Communication in industrial robot systems

31-407-072-406 การจัดการในงานวิศวกรรมเครื่องกล พลังงาน และความปลอดภัย**3(3-0-6)****Mechanical Engineering Management, Energy and Safety****วิชาบังคับก่อน : -****Prerequisite : -**

ความรู้เกี่ยวกับการวางแผนและออกแบบการดำเนินงานเบื้องต้นในงานวิศวกรรมเครื่องกล ความรู้เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์เบื้องต้นสำหรับงานด้านวิศวกรรม การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการด้านพลังงานในงานวิศวกรรม วิศวกรรม ความน่าเชื่อถือได้ความพร้อมใช้งาน และความสามารถในการบำรุงรักษา มาตรฐานความปลอดภัยและความรู้เกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยในงานอุตสาหกรรม

Principles of planning and management for mechanical engineering, principles of economics, energy conservation and management, Principles of reliability, availability and maintainability, Principles of safety and fire protection

31-407-074-301 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

31-407-074-303 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 การสึกหรอของล้อและเพลา การปรับอากาศในรถไฟ ระบบส่งเสเทือน พลศาสตร์ของรถไฟ มอเตอร์ไฟฟ้าและระบบอัตโนมัติสัญญาณ 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

31-407-074-404 ระบบความร้อนสำหรับวิศวกรรมระบบราง**3(3-0-6)****Thermal System for Railway Engineering****วิชาบังคับก่อน : 31-407-071-301 การถ่ายโอนความร้อน****Prerequisite : 31-407-071-301 Heat Transfer**

หลักการเปลี่ยนรูปพลังงานและแนวความคิดการใช้ประโยชน์จากพลังงาน เชื้อเพลิง และการวิเคราะห์การเผาไหม้ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังไอน้ำและส่วนประกอบ กระบวนการทำความเย็นของวัฏจักรอัดมคติและวัฏจักรจริง การทำความเย็นแบบอัดไอ กระบวนการทำความเย็นแบบหลายความดัน การคำนวณภาระของระบบ การทำความเย็น สมบัติทางไซโคเมตริกและกระบวนการของอากาศ ระบบปรับอากาศแบบต่าง ๆ การคำนวณภาระของระบบปรับอากาศ การประยุกต์ใช้ในงานด้านระบบราง

Energy conversion principles and availability concepts, fuels and combustion, analysis and component study of steam power plants, ideal and real refrigeration cycles, vapor-compression refrigeration, multi-stage compression refrigeration, refrigeration load estimation, freezing system, psychometric properties and processes of air, air conditioning systems, cooling load estimation for air conditioning systems and application for railway system

31-407-074-405 การจัดการในงานวิศวกรรมระบบราง พลังงาน และความปลอดภัย 3(3-0-6)

Railway Engineering Management, Energy and Safety

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

การวางแผนและออกแบบการดำเนินงานเบื้องต้นในงานวิศวกรรมระบบขนส่งทางราง ความรู้เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์เบื้องต้นสำหรับงานด้านวิศวกรรม การอนุรักษ์พลังงาน และการจัดการด้านพลังงานในงานระบบราง วิศวกรรม ความน่าเชื่อถือได้ ความพร้อมใช้งาน และความสามารถในการบำรุงรักษา มาตรฐานความปลอดภัยและความรู้เกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยในงานระบบราง

Principles of planning and management for railway engineering, principles of economics, energy conservation and management, Principles of reliability, availability and maintainability, Principles of safety and fire protection

31-407-074-406 ระบบควบคุมอัตโนมัติสมัยใหม่สำหรับอุตสาหกรรมระบบราง 3(3-0-6)

Modern Automation Control System for Railway System

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

หลักการพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ อุปสรรคและโอกาสของปัญญาประดิษฐ์ในงานอุตสาหกรรมระบบราง แนวคิดของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับวิทยาการหุ่นยนต์ ระบบอัตโนมัติและระบบการตรวจสอบในงานรถไฟ องค์ประกอบของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ภาพรวมของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม กลไกของแขนกลในอุตสาหกรรม อุปกรณ์ขับเคลื่อนและอุปกรณ์ตรวจรู้ ระบบและองค์ประกอบควบคุม การสื่อสารในระบบหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้ในงานระบบราง

Basic artificial intelligence concepts, artificial intelligence challenges and opportunities within modern railway industries. Concepts of Internet of Things for robotics, automation systems and monitoring in railway system. Basic elements of Internet of Things. Overview of industrial robots. Mechanism of manipulators in industries. Actuators and sensors. Control system and components. Communication in industrial robot systems, Applied for railway system

31-407-076-201 หลักสูตรของวิทยาการหุ่นยนต์

3(3-0-6)

Fundamentals of Robotics

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

หลักการของหุ่นยนต์การแทนตำแหน่งและทิศทางการหมุน การแปลงเอกพจน์
จลนศาสตร์ของแขนกล จลนศาสตร์ผกผัน จาโคเบียน การสร้างเส้นทางเดิน
พลศาสตร์ ของแขนกล การออกแบบหุ่นยนต์โดยอาศัยหลักทางจลนศาสตร์ของ
แขนกล

Principles of robotics. Representing position and orientation.
Homogeneous transformation. Manipulator kinematics. Inverse
kinematics. Jacobian. Trajectory generation. Manipulator dynamics.
Robot design based on manipulator kinematics

31-407-076-202 วิศวกรรมระบบความร้อน

3(3-0-6)

Thermal System Engineering

วิชาบังคับก่อน : 31-407-070-208 อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล
เบื้องต้น

Prerequisite : 31-407-070-208 Basic of Thermo-Fluid

หลักการของการถ่ายโอนความร้อนโดยการนำ การพา และการแผ่รังสี การคำนวณหาอุณหภูมิและความร้อนเบื้องต้น หลักการเปลี่ยนรูปพลังงานและแนวความคิดการใช้ประโยชน์จากพลังงาน เชื้อเพลิงและการวิเคราะห์การเผาไหม้ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังไอน้ำและส่วนประกอบ กระบวนการทำความเย็นของวัฏจักรอัดมคติและวัฏจักรจริง การทำความเย็นแบบอัดไอ กระบวนการทำความเย็นแบบหลายความดัน การคำนวณภาระของระบบการทำความเย็น สมบัติทางไซโคเมตริก และกระบวนการของอากาศ ระบบการปรับอากาศแบบต่าง ๆ การคำนวณภาระของระบบปรับอากาศ

Principles of heat transfer by conduction, convection and radiation, calculation of temperature and heat, Energy conversion principles and availability concepts, fuels and combustion, analysis and component study of steam power plants, ideal and real refrigeration cycles, vapor-compression refrigeration, multi-stage compression refrigeration, refrigeration load estimation, freezing system, psychometric properties and processes of air, air conditioning systems, cooling load estimation for air conditioning systems

31-407-076-303 ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ 1 2(0-6-2)

Automation Robotics and Artificial Intelligent Engineering**Laboratory 1**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ปฏิบัติการพื้นฐานด้าน กลศาสตร์วัสดุ เทอร์โมไดนามิกส์ และกลศาสตร์ของไหล

Basic practice of mechanics of materials, thermodynamics and fluid mechanics

31-407-076-304 แนะนำปัญญาประดิษฐ์**3(3-0-6)****Introduction to Artificial Intelligent****วิชาบังคับก่อน : -****Prerequisite : -**

การปฏิวัติอุตสาหกรรมยุคที่สี่ หลักการพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ อุปสรรคและโอกาสของปัญญาประดิษฐ์ในงานอุตสาหกรรมอัจฉริยะ ประวัติศาสตร์และวิวัฒนาการของปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่องขั้นพื้นฐาน การเรียนรู้เชิงลึกขั้นพื้นฐาน การเรียนรู้แบบเสริมกำลังขั้นพื้นฐาน การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในอุตสาหกรรมด้านต่าง ๆ กรณีศึกษาการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในงานด้านวิศวกรรม

The fourth industrial revolution, basic artificial intelligence concepts, artificial intelligence challenges and opportunities within modern industries, history and evolution of artificial intelligence, introduction to machine learning, introduction to deep learning, introduction to reinforcement learning, applications of artificial intelligence in industry, case study of artificial intelligence in engineering

31-407-076-305 ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ 2 2(0-6-2)**Automation Robotics and Artificial Intelligent****Engineering Laboratory 2****วิชาบังคับก่อน : 31-407-076-303 ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ****หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ 1****Prerequisite : 31-407-076-303 Automation Robotics and Artificial****Intelligent Engineering Laboratory 1**

ปฏิบัติการด้านระบบควบคุมอัตโนมัติ กลศาสตร์เครื่องจักรกล การสั่นสะเทือนทางกล ระบบไอโอที และปัญญาประดิษฐ์

Practice in automatic control, mechanics of machinery, thermo-machinery, mechanical vibration, IOT System and Artificial Intelligent

31-407-076-306 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในงานอุตสาหกรรม

3(2-3-5)

Industrial Internet of Thing

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

แนวคิดของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับวิทยาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ องค์ประกอบของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ภาพรวมเครือข่ายที่ซีพี/ไอพีโปรโตคอล เครือข่ายไร้สาย การออกแบบเครือข่ายตัวตรวจจับไร้สาย การจัดเส้นทาง การคำนวณ แบบจำลองการประยุกต์ใช้ของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในอุตสาหกรรมและ วิทยาการ หุ่นยนต์โครงการอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

Concepts of Internet of Things for robotics and automation systems. Basic elements of Internet of Things. Overview of TCP/IP networks. Wireless network protocols. Wireless sensor network design. Network routing. Cloud computing. Applications of Internet of Things in industry and robotics. Internet of Things project

31-407-032-201 หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า

3(2-3-5)

Fundamentals of Electrical Engineering

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับเบื้องต้น แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องจักรกลไฟฟ้า หลักการของระบบไฟฟ้ากำลัง 3 เฟส วิธีการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องมือวัดไฟฟ้า

DC and AC circuit analysis, voltage, current and power, transformer, basic electrical machines, distribution and transmission methodology, basic electrical instruments

31-407-073-001 เครื่องยนต์สันดาปภายใน**3(3-0-6)****Internal Combustion Engines****วิชาบังคับก่อน : 31-407-070-204 เทอร์โมไดนามิกส์****Prerequisite : 31-407-070-204 Thermodynamics**

คุณลักษณะการทำงานของเครื่องยนต์สันดาปภายใน เครื่องยนต์ที่จุดระเบิดด้วยประกายไฟและเครื่องยนต์ที่จุดระเบิดด้วยการอัด การผสมของอากาศและเชื้อเพลิง การจ่ายเชื้อเพลิง การสันดาป ระบบจุดระเบิด การหล่อลื่น วัฏจักรในทางอุดมคติที่ใช้เชื้อเพลิงผสมอากาศเป็นสารตัวกลางทำงาน 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 : 02-005-030-101 ฟิสิกส์ 1****Prerequisite : 02-005-030-101 Physics 1**

สมบัติของสาร กฎข้อที่ 1 กฎข้อที่ 2 ของเทอร์โมไดนามิกส์ พลังงานและการเปลี่ยนรูป กฎการอนุรักษ์มวล กฎการอนุรักษ์พลังงาน สมบัติของของไหล การไหลของของไหล โหมดนำของของไหล การสูญเสียพลังงานภายในระบบท่อ ปั๊มและกังหัน

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 : 31-407-070-205 กลศาสตร์ของไหล****Prerequisite : 31-407-070-205 Fluid Mechanics**

ความรู้พื้นฐานของการถ่ายโอนความร้อนโดยวิธีการนำ การพา การแผ่รังสี และการถ่ายโอนมวล การนำความร้อนภายใต้เงื่อนไขการไหลสม่ำเสมอและไหลแปรตามเวลา การพาความร้อนแบบธรรมชาติ แบบบังคับ การไหลภายในและภายนอก หลักการเบื้องต้นของการแพร่มวล ส่วนประกอบของส่วนผสมแบบเนื้อเดียวกัน และไม่เนื้อเดียวกัน 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 ปฏิบัติงานการทำความเย็นและการปรับอากาศ**2(0-6-2)****Practice in Refrigeration and Air Conditioning**

วิชาบังคับก่อน : 31-407-072-301 การทำความเย็นและการปรับอากาศ หรือ
เรียนควบคู่

Prerequisite : 31-407-072-301 Refrigeration and Air Conditioning
and allocate study

ปฏิบัติงานทอสารทำความเย็น 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 : 31-407-071-301 การถ่ายโอนความร้อน****Prerequisite : 31-407-071-301 Heat Transfer**

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของปัญหาด้านพลศาสตร์ของไหล การวิเคราะห์สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การแก้ปัญหาด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับปัญหาการไหลต่อเนื่อง 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 : 31-407-071-301 การถ่ายโอนความร้อน****Prerequisite : 31-407-071-301 Heat Transfer**

การทบทวนเศรษฐศาสตร์ทางวิศวกรรม วิธีการออกแบบระบบทำความร้อน การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ หาความสัมพันธ์ระหว่างระบบทางความร้อนกับค่าใช้จ่าย ศึกษาวิธีหาค่าใช้จ่ายต่ำสุดโดยให้ประโยชน์สูงสุดโดยวิธีการต่าง ๆ 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 : 02-005-030-101 ฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 02-005-030-101 Physics 1

หลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรงและโมเมนต์ของแรง ระบบแรงและผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุลและการเขียนแผนภาพ วัตถุอิสระ การวิเคราะห์แรงในชิ้นส่วนของโครงสร้าง ชิ้นส่วนของเครื่องจักรกล แรงเสียดทาน จุดศูนย์ถ่วงและจุดเซนทรอยด์ 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 : 31-407-070-102 กลศาสตร์วิศวกรรม

Prerequisite : 31-407-070-102 Engineering Mechanics

หลักการเบื้องต้นของพลศาสตร์ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การหาความเร็วและความเร่งของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง การหาแรงที่เกิดจากความเร่งของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง การหาโมเมนตัมและแรงกระทบที่เกิดขึ้นในอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง 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 นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม

3(2-3-5)

Industrial Pneumatics and Hydraulics**วิชาบังคับก่อน : -****Prerequisite : -**

หลักการของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ การออกแบบระบบนิวแมติกส์ การเลือกขนาดของเครื่องอัดลม ท่อลม วาล์ว อุปกรณ์ทำงาน กระบอกไฟฟ้า การติดตั้งและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบนิวแมติกส์รวมทั้งระบบสุญญากาศ การออกแบบระบบไฮดรอลิกส์ การออกแบบชุดต้นกำลัง การเลือกขนาดท่อไฮดรอลิกส์ วาล์ว อุปกรณ์ทำงาน การติดตั้งและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์ สัญลักษณ์และการเขียนวงจรของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ วงจรนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม การออกแบบวงจรไฟฟ้าควบคุมการทำงานของระบบ การควบคุมการทำงานของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ ด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ และอุปกรณ์ควบคุมสมัยใหม่ที่ใช้ในอุตสาหกรรม

Principles of pneumatic and hydraulic systems, pneumatic system design, size selection of air compressors, air pipes, valves and pneumatic equipment, electric actuator, 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

31-407-073-011 ระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม

3(2-3-5)

Industrial Control System

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ระบบควบคุมที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ ในการควบคุมกระบวนการ การเขียนโปรแกรมสำหรับตัวควบคุมชนิดต่าง ๆ การใช้โปรแกรมเมเบิล 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

31-407-073-012 การวัดและเครื่องมือวัด

3(2-3-5)

Measurement and Instrumentation

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ทฤษฎีการวัดเบื้องต้น การออกแบบและสร้างเครื่องมือวัดอย่างง่าย การทดสอบ การตอบสนองของเครื่องมือวัด การทดสอบหาขีดจำกัดของเครื่องมือวัด การฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือวัดชนิดต่าง ๆ 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

31-407-073-013 หุ่นยนต์เบื้องต้นและการประยุกต์ใช้งาน 3(2-3-5)

Basic Robotics and Applications

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

หุ่นยนต์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม ส่วนประกอบ และระบบการทำงาน การเลือกขนาด ประเภท และระดับความสามารถของหุ่นยนต์ เพื่อใช้งานให้เหมาะสมกับขนาด ของอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ การวิเคราะห์และจำลองการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์
Industrial robotics, components, operating system, size selection, type and class of robots for different industrial applications, motion analysis and simulation

31-407-073-014 การวิเคราะห์เครื่องยนต์ 3(2-3-5)

Engines Diagnosis

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ระบบต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ที่มีใช้งานในปัจจุบัน ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบการจุด ระเบิด ระบบเผาไหม้ ระบบหล่อลื่น ระบบหล่อเย็น ระบบไฟฟ้า พร้อมทั้งวิเคราะห์ ปัญหาต่าง ๆ ของระบบเพื่อทำการแก้ไข

Various systems of currently used engines, fuel system, ignition system, combustion, lubrication system, cooling systems, electric system, engines diagnosis for problems solving

31-407-073-015 วิศวกรรมยานยนต์**3(3-0-6)****Automotive Engineering****วิชาบังคับก่อน : -****Prerequisite : -**

ลักษณะหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนยานยนต์ การคำนวณหาแรงขับเคลื่อนและแรงต้านทานการเคลื่อนที่ สมรรถนะและคุณลักษณะของเครื่องยนต์ การทรงตัวและการบังคับเลี้ยวของรถขณะเคลื่อนที่ไปในทางตรงและทางโค้ง พลศาสตร์ของเบรกกลไก 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

31-407-073-016 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลพื้นฐาน**1(0-3-1)****Basic Mechanical Engineering Laboratory****วิชาบังคับก่อน : -****Prerequisite : -**

ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับกลศาสตร์วัสดุ อุณหพลศาสตร์ และกลศาสตร์ของไหล

Basic practice of mechanics of materials, thermodynamics and fluid mechanics

31-407-073-017 การปฏิบัติงานของช่างเครื่องกลในโรงงาน**2(0-6-2)****Millwright Skills Workshop****วิชาบังคับก่อน : -****Prerequisite : -**

ปฏิบัติงานพื้นฐานในโรงงาน ตลอดจนการใช้เครื่องมือวัด และหลักการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย

Basic workshop practices, use of instruments, and principles of work safety

31-407-073-018 ระเบียบวิธีคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับงานวิศวกรรม**3(3-0-6)****Numerical Method for Engineering****วิชาบังคับก่อน : -****Prerequisite : -**

การคำนวณเลขทศนิยมและการปัดเศษ วิธีการคำนวณซ้ำ วิธีเชิงตัวเลขของระบบสมการแบบไม่เชิงเส้น วิธีการหาค่าของสมการแบบแบ่งครึ่งช่วง แบบนิวตันราฟสัน และแบบเซแคนต์ การหาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้นแบบตรง การหาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้น เช่น วิธีการกำจัดแบบเกาส์และการแยกองค์ประกอบของเมทริกซ์ การประมาณค่าในช่วงและนอกช่วง การประมาณค่าอินทิกรัลและอนุพันธ์เชิงตัวเลข การประมาณค่าโดยใช้ผลต่างจากการแบ่งย่อยของนิวตัน 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

31-407-073-019 ไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล**3(3-0-6)****Finite Element for Mechanical Engineering****วิชาบังคับก่อน : -****Prerequisite : -**

การแก้สมการอนุพันธ์ด้วยวิธีต่าง ๆ 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

31-407-073-020 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 ระบบอาณัติ
 สัญญาณและการควบคุม แนวคิดพื้นฐานในการเดินรถและการซ่อมบำรุง เทคโนโลยี
 รถไฟความเร็วสูง

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 หลักสูตรของวิศวกรรมไฟฟ้าในระบบราง

3(3-0-6)

Fundamentals of Electrical Engineering in Railway System

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับเบื้องต้น แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องจักรกลไฟฟ้า ได้แก่ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า และการประยุกต์ใช้งาน หลักการของระบบไฟฟ้า กำลัง 3 เฟส วิธีการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องมือวัดไฟฟ้า การประยุกต์ใช้ในงานระบบแหล่งจ่ายไฟให้กับรถไฟ ระบบไฟฟ้าในตัวรถไฟเบื้องต้น

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. Applications to Railway electrification system and electric system in train

31-407-075-003 เทคโนโลยีรถไฟความเร็วสูง

3(3-0-6)

High Speed Train Technology

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ประวัติศาสตร์รถไฟความเร็วสูง เทคโนโลยีรถไฟความเร็วสูง รถไฟความเร็วสูงในอนาคต การวิจัยและพัฒนาการของการออกแบบระบบรถไฟความเร็วสูง การบำรุงรักษารถไฟความเร็วสูง รถไฟความเร็วสูงกับการพัฒนาเมือง กลไกการถ่ายทอดเทคโนโลยีรถไฟความเร็วสูง

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 เทคโนโลยีการบำรุงรักษาและการซ่อมบำรุงล้อเลื่อนรถไฟ

3(2-3-5)

Rolling Stock Maintenance Technology

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

พื้นฐานการบำรุงรักษาและการซ่อมบำรุง การบำรุงรักษาหลังเกิดเหตุขัดข้อง การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การบำรุงรักษาแบบทวีผล การปรับปรุงระบบงานบำรุงรักษา องค์ประกอบพื้นฐานและการปฏิบัติการในการซ่อมบำรุงระบบล้อเลื่อนรถไฟ 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 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ

ทางวิศวกรรมเครื่องกล

Prerequisite : 31-407-071-302 Computer Aided Design for

Mechanical Engineering

หลักการออกแบบชิ้นส่วนและการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ทางกลสำหรับงานระบบราง เช่น สมการพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของรถไฟ การวิเคราะห์อากาศพลศาสตร์สำหรับงานระบบราง การวิเคราะห์ความแข็งแรงด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับงานระบบราง การวิเคราะห์การถ่ายเทความร้อนและการไหลด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับงานระบบราง

Design principles of mechanics part and applied computer programming for railway system such as basic equations for the analysis of railway motion, railway dynamic analysis, CFD analysis for railway system, finite element method for strength analysis, heat transfer and fluid analysis applied to railway system

31-407-075-006 ระบบเบรกรถไฟ

3(2-3-5)

Railway Braking System**วิชาบังคับก่อน : -****Prerequisite : -**

ความรู้พื้นฐานและหลักการของระบบเบรกรถไฟประเภทต่าง ๆ อุปกรณ์ที่สำคัญในระบบเบรก ความรู้พื้นฐานและหลักการของระบบนิวแมติกส์ การออกแบบระบบนิวแมติกส์ การเลือกขนาดของเครื่องอัดลม ท่อลม วาล์ว อุปกรณ์ทำงาน การติดตั้ง และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบนิวแมติกส์รวมทั้งระบบสุญญากาศ การคำนวณ และการออกแบบระบบเบรกรถไฟสำหรับรถไฟประเภทต่าง ๆ ระยะเบรกที่ปลอดภัย ตามมาตรฐานสากล การซ่อมบำรุงระบบเบรก การวิเคราะห์การสึกหรอและการตรวจสอบระบบเบรก

Principles of railway braking system, important braking equipment, principles of pneumatic, 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., 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 : 31-407-070-204 เทอร์โมไดนามิกส์****Prerequisite : 31-407-070-204 Thermodynamics**

สมบัติทางไซโคเมตริกและกระบวนการของอากาศ ความสบายในการปรับอากาศ ในรถไฟ อุปกรณ์ในระบบปรับอากาศรถไฟ การประมาณภาระในการทำความเย็น ในรถไฟ การควบคุมการทำงานในระบบปรับอากาศ มาตรฐานและคุณภาพของ อากาศภายใน 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**

ความเป็นมาของพลศาสตร์รถราง พื้นฐานการออกแบบโบกี้รถไฟ สมการพื้นฐานของระบบพลศาสตร์ของล้อและเพลา ระบบรองรับน้ำหนักและคุณสมบัติของระบบ การวิเคราะห์เคลื่อนที่ของรถไฟแบบต่าง ๆ การตกรางของรถไฟและการป้องกัน การตกราง

History of railway vehicle dynamics, Basic design of railway vehicles, Basic equations for rolling stock, railway motion equations, Wheel-rail contact mechanics, Suspension elements and their characteristics, Railway motion analysis, Railway vehicle derailment and prevention

31-407-075-009 โครงสร้างและการออกแบบหัวรถจักร**3(3-0-6)****Structure and Design of Locomotives****วิชาบังคับก่อน : -****Prerequisite : -**

การพัฒนาหัวรถจักรจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ประเภทและส่วนประกอบต่าง ๆ ของหัวรถจักร การคำนวณและการออกแบบเบื้องต้นสำหรับหัวรถจักร เช่น แรงฉุดลาก แรงเบรก การออกแบบโครงสร้างรถ การระบายความร้อนและการไหลเวียนอากาศภายในตัวรถไฟ การซ่อมบำรุงหัวรถจักรและความปลอดภัยในการทำงานของหัวรถจักร

Historical developments of locomotives, types and components of locomotives, basic calculation and design of locomotives such as traction, braking force, design car body, ventilation and cooling system, maintenance of locomotives and safety for operation

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 : -

การวางแผนการจัดการการเดินรถ หน้าที่ต่าง ๆ ของพนักงานประจำรถและพนักงานประจำสถานี การวางแผนและการแก้ปัญหาในการเดินรถ 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

31-407-075-012 หัวข้อเฉพาะทางวิศวกรรมรถไฟ

3(2-3-5)

Selected Topics in Railway Engineering

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

หัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมระบบราง หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected Railway engineering topics, topics may vary from each semester

31-407-075-013 การเสียดทานและการสึกหรอ

3(3-0-6)

Friction and Wear

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ไทรโบโลยีเบื้องต้นของชิ้นส่วนในเครื่องจักรรถไฟ การสัมผัสของของแข็งแบบยืดหยุ่น แรงเสียดทานระหว่างล้อและราง การแก้ไขแรงเสียดทาน การสึกหรอและกลไก การเกิดการสึกหรอที่ผิวล้อและราง การหล่อลื่นในล้อ การทำนายการสึกหรอของสาลี่ และสายส่งเหนือราง 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

31-407-077-001 วิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับระบบอัตโนมัติ

3(2-3-5)

Electrical Engineering for Automation System

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับเบื้องต้น แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องจักรกลไฟฟ้า ได้แก่ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า และการประยุกต์ใช้งาน หลักการของระบบไฟฟ้า กำลัง 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

31-407-077-002 การวัดและเครื่องมือวัดสำหรับระบบอัตโนมัติ

3(2-3-5)

Measurement and Instrumentation for Automation
System

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ทฤษฎีการวัดเบื้องต้น การออกแบบและสร้างเครื่องมือวัดอย่างง่าย การทดสอบการตอบสนองของเครื่องมือวัด การทดสอบหาขีดจำกัดของเครื่องมือวัด การฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือวัดชนิดต่าง ๆ การเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์เพื่อบันทึกและแสดงผล การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การตรวจวัดสำหรับระบบอัตโนมัติ

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 measurement for automation system

31-407-077-003 ระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์สำหรับอุตสาหกรรม

3(2-3-5)

Industrial Pneumatics & Hydraulics System**วิชาบังคับก่อน : -****Prerequisite : -**

หลักการของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ การออกแบบระบบนิวแมติกส์ การเลือกขนาดของเครื่องอัดลม ท่อลม วาล์ว อุปกรณ์ทำงาน กระบอกไฟฟ้า การติดตั้งและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบนิวแมติกส์รวมทั้งระบบสุญญากาศ การออกแบบระบบไฮดรอลิกส์ การออกแบบชุดต้นกำลัง การเลือกขนาดท่อไฮดรอลิกส์ วาล์ว อุปกรณ์ทำงาน การติดตั้งและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์ สัญลักษณ์และการเขียนวงจรของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ วงจรนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม การออกแบบวงจรไฟฟ้าควบคุมการทำงานของระบบ การควบคุมการทำงานของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ด้วย โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ และอุปกรณ์ควบคุมสมัยใหม่ที่ใช้ในอุตสาหกรรม

Principles of pneumatic and hydraulic systems, pneumatic system design, size selection of air compressors, air pipes, valves and pneumatic equipment, electric actuator, 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

31-407-077-005 ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม 3(2-3-5)

Industrial Automation Control System

วิชาบังคับก่อน : 31-407-077-002 การวัดและเครื่องมือวัดสำหรับระบบอัตโนมัติ
หรือ 31-407-077-003 ระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์สำหรับ
อุตสาหกรรม

Prerequisite : 31-407-077-002 Measurement and Instrumentation
for Automation System

Or 31-407-077-003 Industrial Pneumatics &
Hydraulics System

ระบบควบคุมอัตโนมัติที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้เซ็นเซอร์และ
ทรานสดิวเซอร์ในการควบคุมกระบวนการ การเขียนโปรแกรมเมเบิลลอจิก
คอนโทรลเลอร์ สำหรับควบคุมการทำงานของระบบอัตโนมัติที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม
Industrial automation control systems, applications of sensors and
transducers in process control, programming of programmable logic
controller (PLC) for control Industrial automation systems

31-407-077-006 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการประยุกต์ใช้งาน**3(2-3-5)****Industrial Robot and Applications in Manufacturing Process****วิชาบังคับก่อน : 31-407-076-201 หลักมูลของวิทยาการหุ่นยนต์****Prerequisite : 31-407-076-201 Fundamentals of Electrical Engineering**

ภาพรวมของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม กลไกของแขนกลในอุตสาหกรรม อุปกรณ์ขับเคลื่อนและอุปกรณ์ตรวจรู้ ระบบและองค์ประกอบการควบคุม การสื่อสารในระบบหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การปฏิบัติการและการโปรแกรมหุ่นยนต์อุตสาหกรรมด้วยแป้น การสอนตำแหน่ง การสร้างแบบจำลองงานและการจำลองสถานการณ์ การออกแบบและการจำลองระบบหุ่นยนต์อุตสาหกรรมสำหรับการประยุกต์ในระบบอุตสาหกรรม

Overview of industrial robots. Mechanism of manipulators in industries. Actuators and sensors. Control system and components. Communication in industrial robot systems. Industrial robot operations and programming with teach pendant. Task modeling and simulation. Design and simulation of industrial robot systems for applications in industrial processes

31-407-077-007 การออกแบบอัลกอริทึมปัญญาประดิษฐ์**3(2-3-5)****Artificial Intelligent Algorithm Design****วิชาบังคับก่อน : 31-407-076-304 แนะนำปัญญาประดิษฐ์****Prerequisite : 31-407-076-304 Introduction to Artificial Intelligent**

การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับปัญญาประดิษฐ์ประเภทต่าง ๆ กระบวนการพัฒนาระบบการเรียนรู้ของเครื่อง การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมเครื่องกลโดยใช้การเรียนรู้ของเครื่อง การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์โดยใช้การเรียนรู้ของเครื่อง

Computer programming for various types of artificial intelligence, machine learning pipeline, machine learning implementation in mechanical engineering, artificial intelligence implementation in automation and robotics

31-407-077-008 การมองเห็นของเครื่องจักร**3(2-3-5)****Machine Vision****วิชาบังคับก่อน : -****Prerequisite : -**

พื้นฐานของการประมวลผลภาพดิจิทัล การรับภาพของมนุษย์ การสร้างภาพตัวแทนแสดงภาพ การกรองและการเสริมแต่งภาพเชิงระยะ การบูรณะภาพ การแบ่งส่วนของภาพ การวิเคราะห์ภาพ ภาพรวมของคอมพิวเตอร์วิชัน ความสัมพันธ์ระหว่างการประมวลผลภาพและปัญญาประดิษฐ์ การประยุกต์ใช้การมองเห็นของเครื่องในงานอุตสาหกรรม งานวิจัยที่เกี่ยวกับ การประมวลผลภาพ และระบบวิชันของหุ่นยนต์ในปัจจุบัน

Fundamentals of digital image processing, visual perception, image formation, image representation, spatial domain image filtering and enhancement, image restoration, image segmentation, image analysis, overview of machine vision, relationship between image processing and artificial intelligence, industrial applications of machine vision, current research in image processing and robot vision systems

31-407-077-009 การควบคุมทางอุตสาหกรรมและระบบสกาตารี**3(2-3-5)****Industrial Control and SCADA****วิชาบังคับก่อน : -****Prerequisite : -**

การควบคุมทางอุตสาหกรรมเบื้องต้น สภาวะสัญญาณแอนะล็อก สภาวะสัญญาณดิจิทัล ตัวรับรู้ตัวแปรสัญญาณ ตัวควบคุมแอนะล็อก ตัวควบคุมดิจิทัล การควบคุมลำดับ ตัวควบคุมตรรกะโปรแกรมได้ การเขียนโปรแกรมพีแอลซีการเชื่อมต่อพีแอลซี การเชื่อมต่อระหว่างมนุษย์และเครื่องจักร การประยุกต์ใช้พีแอลซีในระบบอัตโนมัติระบบสกาตารี

Introduction to industrial control. Analog signal conditioning. Digital signal conditioning. Sensors and transducers. Analog controllers. Digital controllers. Sequence control. Programmable logic controllers (PLC). PLC programming. PLC interfaces. Human-machine interface. PLC applications in automation systems. SCADA Systems

31-407-077-010 การควบคุมกระบวนการ**3(3-0-6)****Process Control****วิชาบังคับก่อน : -****Prerequisite : -**

องค์ประกอบของระบบควบคุมกระบวนการ ระบบควบคุมกระบวนการแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง ระบบควบคุมแบบพีไอดี การควบคุมแบบป้อนกลับ การควบคุมแบบป้อนตรง การควบคุมแบบปรับตัว การควบคุมแบบคาดการณ์ ตัวอย่างกระบวนการควบคุมในอุตสาหกรรม

Elements in process control system. Discrete and continuous process control system. PID control system. Feedback control. Feedforward control. Adaptive control and predictive control. Examples of industrial process control

31-407-071-305 การเตรียมความพร้อมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ**1(1-0-2)****Preparation for Professional Experience****วิชาบังคับก่อน :****Prerequisite :**

หลักการและแนวคิดของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ การสมัครงานและสัมภาษณ์งาน การพัฒนาบุคลิกภาพในการทำงานและการปรับตัวในองค์กร การทำงานเป็นทีม จรรยาบรรณวิชาชีพ กฎหมายแรงงาน การประกันสังคม ระบบมาตรฐานการประกันคุณภาพและความปลอดภัยในการทำงาน การสื่อสารในองค์กร การเลือกหัวข้อปัญหา การวางแผน การวิเคราะห์และแก้ปัญหา การเขียนรายงานและนำเสนอ

Types and processes of professional experience, job application and job interview, personality development, work adjustment, teamwork, professional ethics, labour law, social security, quality assurance standard system and occupational safety, communication in the workplace, choosing a topic, planning, analysis and solving problem, writing a report, doing presentation

หมายเหตุ การวัดและประเมินผลการศึกษา ให้ระดับคะแนนตัวอักษร ต่อไปนี้

พ.จ. หรือ S หมายถึง พอใจ (Satisfactory)

ม.จ. หรือ U หมายถึง ไม่พอใจ (Unsatisfactory)

31-407-071-306 สหกิจศึกษา 1

6(0-40-0)

Cooperative Education 1

วิชาบังคับก่อน : 31-407-071-305 การเตรียมความพร้อมการฝึกประสบการณ์
วิชาชีพ

Prerequisite : 31-407-071-305 Preparation for Professional
Experience

การปฏิบัติงานเสมือนเป็นพนักงานในสถานประกอบการที่ตรงกับสาขาวิชาชีพ และเหมาะสม กับความรู้ความสามารถ เข้าใจกระบวนการทำงานและหน้าที่ของตำแหน่งงานที่ได้รับ มอบหมาย และประยุกต์ใช้ความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การจัดทำโครงการ (Project) จาก กรณีศึกษาหรือการเรียนรู้โดยใช้การแก้ปัญหาเป็นฐาน (Case - Based / Problem - Based Learning) และมีจรรยาบรรณทางวิชาชีพในการปฏิบัติงาน

Practicing in a workplace as an employee in a relevant position of the student's field of study and abilities, understanding working processes and functions of the assigned job, applying the principle of knowledge and theory relevant to the duties, or assigned job, preparing a project report by using problem or case-based learning method, professional ethics

หมายเหตุ 1. โดยใช้ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์อย่างต่อเนื่อง

2. มีอาจารย์นิเทศและผู้นิเทศงานทำหน้าที่ให้คำปรึกษาหว่าปฏิบัติงาน
3. มีการติดตามและประเมินผลอย่างเป็นระบบตลอดระยะเวลาปฏิบัติงาน
4. การวัดและประเมินผลการศึกษา ให้ระดับคะแนนตัวอักษร ต่อไปนี้

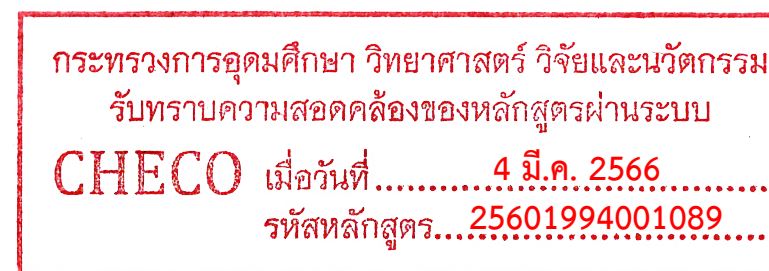
พ.จ. หรือ S หมายถึง พอใจ (Satisfactory)

ม.จ. หรือ U หมายถึง ไม่พอใจ (Unsatisfactory)

3.2 การรายงานสอน

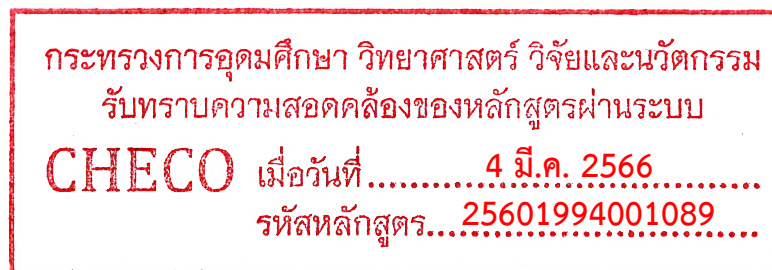
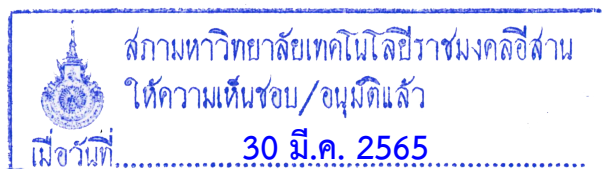
3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องกล

ตำแหน่ง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	การรายงานสอนต่อภาคการศึกษา (ชม./สัปดาห์)									
						2565		2566		2567		2568		2569	
						1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
อาจารย์	นายชาญวิทย์ ชัยอมฤต	วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2558	9	15	9	15	12	15	12	15	12	15
		วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2545										
		วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2541										
อาจารย์	นายศุภฤกษ์ ชาวมงคลประดิษฐ์	ปร.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2554	9	7	9	7	9	7	10	7	10	7
		วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2545										
		วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2540										
อาจารย์	นายเอกวุฒิ แสนคำวงศ์	วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2563	9	15	9	15	12	15	12	15	12	15
		วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2554										
		วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2550										



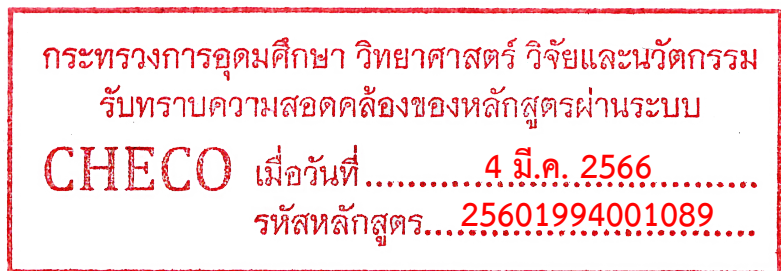
3.2.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร วิชาเอกวิศวกรรมระบบราง

ตำแหน่ง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระงานสอนต่อภาคการศึกษา (ชม./สัปดาห์)									
						2565		2566		2567		2568		2569	
						1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
อาจารย์	นายณรงค์ สีหาจ่อง	วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545										
		วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดปทุมธานี	2537										
อาจารย์	นายชัชรินทร์ ศักดิ์กำปัง	ปร.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2557	12	15	12	15	12	15	12	15	12	15
		วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2552										
		วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2550										
อาจารย์	นายเขมวัตร อินทวิเศษ	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2550	9	16	9	16	9	16	12	15	12	15
		วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดปทุมธานี	2544										



3.2.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร วิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

ตำแหน่ง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระงานสอนต่อภาคการศึกษา (ชม./สัปดาห์)									
						2565		2566		2567		2568		2569	
						1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
อาจารย์	นายทศพล แจ่มน้อย	วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2562	12	16	12	15	12	15	12	12	12	12
		วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2552										
		วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น	2549										
อาจารย์	นายพิศาล มูลอำคา	วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2559	12	15	9	15	12	15	12	15	12	15
		วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2551										
		วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2549										
อาจารย์	นางสาวปฐมาภรณ์ ชัยกุล	D.Eng.	Information Science & Control Engineering	Nagaoka University of technology, Japan	2555	9	15	9	14	12	14	12	14	12	14
		M.Eng.	Mechanical Engineering	Nagaoka University of technology, Japan	2551										
		วศ.บ.	วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน	2548										





สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ให้ความเห็นชอบ/อนุมัติแล้ว

30 มี.ค. 2565

เมื่อวันที่

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

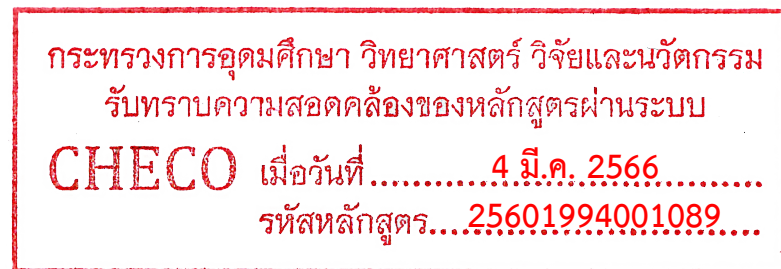
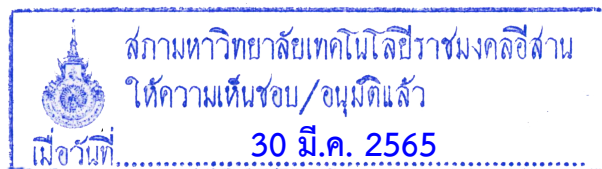
รับทราบความสอดคล้องของหลักสูตรผ่านระบบ

CHECO เมื่อวันที่ 4 มี.ค. 2566

รหัสหลักสูตร 25601994001089

ตำแหน่ง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ป.พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระงานสอนต่อภาคการศึกษา (ชม./สัปดาห์)									
						2565		2566		2567		2568		2569	
						1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
อาจารย์	นายสุระ ตันดี	วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553	9	15	9	15	12	15	12	15	12	15
		วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548										
		วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดปทุมธานี	2544										
ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายสุภัทรชัย สุวรรณ พันธุ์	วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า	2557	12	12	12	15	12	15	12	15	12	15
		วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2552										
		วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า	2546										
อาจารย์	นายภาณุพิชญ์ ชื่นเขียว	ปร.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2557	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2552										
		วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2550										
อาจารย์	นายไทร ศรีโยธา	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2549	9	15	9	15	12	15	12	15	12	15
		วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดปทุมธานี	2544										
อาจารย์	นางสาวนาฏนลิน จันลาเศษ	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2554	-	-	-	-	-	-	12	11	12	11
		วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2552										

ตำแหน่ง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระงานสอนต่อภาคการศึกษา (ชม./สัปดาห์)									
						2565		2566		2567		2568		2569	
						1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
อาจารย์	นายครรชิต ร่องไชย	Ph.D.	Engineering	University of Cambridge, UK	2557	9	15	9	15	11	15	12	15	12	15
		M.Eng.	Mechanical Engineering	University of Cambridge, UK	2553										
		B.A.	Engineering	University of Cambridge, UK	2553										
อาจารย์	นายวิเชียร เนียมขานนา	D.Eng.	Mechanical and Civil Engineering	University Clermont Auvergne, France	2562	9	15	9	15	11	15	12	15	12	15
		M.Eng	Mechanical and Civil Engineering, Automatics, Robotics	University Blaise Pascal II, France	2556										
		B.A.	Sciences, Technologies, Health	University of Dijon, France	2553										



4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

จากความต้องการที่บัณฑิตควรมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้น หลักสูตรได้กำหนดรายวิชาสหกิจศึกษา 1 ซึ่งจะจัดอยู่ในกลุ่มวิชาบังคับ ซึ่งนักศึกษา ทุกคนต้องลงทะเบียนรายวิชานี้ เว้นแต่กรณีที่นักศึกษามีปัญหาไม่สามารถฝึกสหกิจศึกษาในรายวิชาดังกล่าวได้ ให้พิจารณาเป็นรายบุคคลโดยขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวัง ผลการเรียนรู้ประสบการณ์ของการฝึกภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

- 1) มีทักษะการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการความจำเป็นในการเรียนรู้และประยุกต์ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
- 2) สามารถบูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกลระบบราง วิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างเหมาะสม
- 3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- 4) มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลาและเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้
- 5) มีความกล้าในการแสดงออกและสามารถนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

ข้อกำหนดในการทำโครงการ ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมเครื่องกล เช่น กลศาสตร์ของไหล การถ่ายโอนความร้อน การออกแบบเครื่องกล และการควบคุมอัตโนมัติ เป็นต้น โดยที่โครงการสามารถเป็นไปได้ทั้งในรูปแบบของการวิจัยพัฒนา การสร้างสิ่งประดิษฐ์ และการวิเคราะห์ปัญหา โดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงการ 2-3 คน มีซอฟต์แวร์และรายงานที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

นำเอาความรู้ที่ศึกษามาประยุกต์ให้เหมาะสมกับงาน ปฏิบัติงานเดี่ยวหรือกลุ่มตามแผนของโครงการ ออกแบบหรือสร้างหรือทดลองหรือพัฒนา การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ สรุปผลพร้อมจัดทำเอกสารรายงานที่ผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการ

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม มีความเชี่ยวชาญในการใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลหรือวิศวกรรมเครื่องกลระบบราง หรือวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ ในการดำเนินโครงการออกแบบหรือสร้างหรือทดลองหรือพัฒนางานด้านวิศวกรรมเครื่องกล การสามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการทำโครงการและอาจจะเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อไปได้

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 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	- มีการสวดแทรกเรื่อง การแต่งกาย การเข้าสังคม เทคนิคการเจรจา สื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และการวางตัวในการทำงานในบาง รายวิชาที่เกี่ยวข้อง และในกิจกรรมปัจฉิมนิเทศ ก่อนที่นักศึกษาจะสำเร็จ การศึกษา
ด้านภาวะผู้นำ และความ รับผิดชอบตลอดจนมีวินัย ในตนเอง	- กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่ม และมีการกำหนด หัวหน้ากลุ่มในการทำรายงานตลอดจน กำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการ นำเสนอรายงาน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะผู้นำและการเป็น สมาชิกกลุ่มที่ดี - มีกิจกรรมนักศึกษาที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นหัวหน้า ในการดำเนินกิจกรรม เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ - มีกติกาที่จะสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนตรงเวลาเข้าเรียน อย่างสม่ำเสมอการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมความกล้าในการแสดง ความคิดเห็น
จริยธรรม และ จรรยาบรรณวิชาชีพ	มีการให้ความรู้ถึงผลกระทบต่อสังคมและข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

2.1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1.1) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบ
- 1.2) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร
- 1.3) มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิต บนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- 1.4) ตระหนัก และสำนึกในความเป็นไทย
- 1.5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1) สร้างวินัยความรับผิดชอบต่อตนเองด้วยการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและการแต่งกายให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย และส่งงานตามกำหนด

2.2) กระบวนการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอนทุกรายวิชาได้สอดแทรกให้นักศึกษาเคารพกฎระเบียบขององค์กร

2.3) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากสถานการณ์จริงและกรณีตัวอย่างบุคคลต้นแบบด้านคุณธรรม จริยธรรม และความรู้ด้านเศรษฐกิจพอเพียง

2.4) ยกย่องนักศึกษาที่ทำความดีและคุณประโยชน์แก่ส่วนรวมและปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักศึกษา

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

3.1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการเข้าร่วมกิจกรรม

3.2) ประเมินจากการมีวินัยและการเคารพกฎระเบียบขององค์กร

3.3) ประเมินจากพฤติกรรมลอกการบ้านและการกระทำทุจริตในการสอบ

3.4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

3.5) ประเมินพฤติกรรมทางจริยธรรม คุณธรรม เพื่อการปรับปรุงแก้ไขพัฒนา

2.1.2 ด้านความรู้

1) ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1.1) มีความรอบรู้ มีโลกทัศน์กว้างไกล เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ

1.2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

1.3) สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

2.1) จัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเน้นการเรียนการสอนที่หลากหลายเหมาะสมกับบริบททางสังคม โดยใช้รูปแบบ Active Learning

2.2) จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรงเพื่อให้ นักศึกษาได้เรียนรู้ทั้งองค์ความรู้และทักษะกระบวนการ หลักการ ทางทฤษฎีสู่การประยุกต์ในการดำเนินชีวิตประจำวัน

2.3) เรียนรู้จากสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งภายในและภายนอกชั้นเรียน โดยคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านวิทยาการและเทคโนโลยี

2.4) จัดให้มีกิจกรรมศึกษาดูงานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

3.1) การทดสอบย่อย

3.2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

3.3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ

3.4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

3.5) ประเมินจากโครงการหรือกิจกรรมที่นำเสนอ

2.1.3 ด้านทักษะทางปัญญา

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1.1) มีทักษะการคิดแบบองค์รวม

1.2) มีทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

1.3) สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ให้เข้ากับสถานการณ์ในระดับบุคคล องค์กร และสังคมได้เป็นอย่างดี

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

2.1) สอนโดยใช้รูปแบบ Active Learning

2.2) ให้นักศึกษามีปฏิบัติการจากสถานการณ์จริง

2.3) มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์และการสรุปประเด็นปัญหา

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

3.1) ประเมินความสามารถด้านความคิดของนักศึกษา เช่น การตั้งคำถาม การสืบค้นข้อมูล การคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การตัดสินใจ

3.2) การนำเสนอผลงานของนักศึกษา

3.3) การทดสอบย่อย กลางภาคและสอบปลายภาคของรายวิชา

3.4) การใช้ข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสังเคราะห์ คิดแก้ปัญหาในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง

2.1.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1.1) มีจิตอาสา สำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

1.2) มีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม

1.3) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.4) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับทุกสถานการณ์

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.1) สอนโดยใช้กรณีศึกษา

2.2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

2.3) สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบ การมีมนุษยสัมพันธ์ การเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กรในรายวิชาต่าง ๆ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

3.1) สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรมกลุ่ม

3.2) ประเมินความสม่ำเสมอการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

3.3) ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

3.4) ประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้นเรียน

3.5) ประเมินจากพฤติกรรมการเสียสละช่วยงานส่วนรวม

2.1.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.1) สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2) มีทักษะในการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลขเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา

1.3) มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน

1.4) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.1) จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสารทั้งวัจนภาษา และอวัจนภาษา ระหว่างผู้เรียน ผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ

2.2) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่หลากหลายและเหมาะสม

2.3) จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางคณิตศาสตร์และสถิติ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 3.1) ทักษะการพูดในการนำเสนอผลงาน
- 3.2) ทักษะการเขียนรายงาน
- 3.3) ทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 3.4) ความสามารถในการใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่ออธิบาย อภิปราย ผลงานได้อย่างเหมาะสม
- 3.5) เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาเชิงตัวเลข
- 3.6) ประเมินจากการทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาคของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง

2.2 หมวดวิชาเฉพาะ

2.2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม อาจารย์ที่สอนในแต่ละรายวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 5 ข้อ เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่าง ๆ ที่ศึกษา

1.1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต

1.2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

1.3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม

1.5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาดังแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย เน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม ฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์ ไม่กระทำการทุจริต เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การส่งเสริมจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

3.1) ประเมินจากการเข้าชั้นเรียนตรงเวลา การส่งงานตามกำหนดเวลาที่มอบหมาย และการเข้าร่วมกิจกรรม

3.2) ประเมินจากการมีวินัยและความพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

3.3) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

3.4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย การทำงานที่ได้รับมอบหมายเป็นหมู่คณะ

2.2.2 ด้านความรู้

1) ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้มีคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษา เพื่อใช้ประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้นผลการเรียนรู้ด้านความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

1.1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

1.2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

1.3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

1.5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

การวัดผลการเรียนรู้สามารถทำได้โดยการทดสอบจากข้อสอบของแต่ละวิชาในชั้นเรียน ตลอดระยะเวลาที่นักศึกษาอยู่ในหลักสูตร

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

จัดการเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง โดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ เช่น

- 3.1) การทดสอบย่อย
- 3.2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- 3.3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- 3.4) ประเมินจากแผนธุรกิจหรือโครงการที่นำเสนอ
- 3.5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- 3.6) ประเมินจากรายวิชาสหกิจศึกษา

2.2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพได้โดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษาแล้ว ดังนั้นนักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้ ในขณะที่ยสอนนักศึกษา อาจารย์ต้องเน้นให้นักศึกษาคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มา และสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหารวมทั้งแนวคิดด้วยตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจำ นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญา ดังนี้

- 1.1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- 1.2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 1.3) สามารถคิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- 1.5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

การวัดผลการเรียนรู้ในข้อนี้สามารถทำได้โดยการทดสอบจากข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา ควรหลีกเลี่ยงแบบทดสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกมาคำตอบเดียวจากกลุ่มคำตอบที่ให้มา ไม่ควรมีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่าง ๆ

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

2.1) กรณีศึกษา

2.2) การอภิปรายกลุ่ม

2.3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการอภิปรายกลุ่มในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

2.2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

การอยู่ร่วมกับผู้อื่นที่ไม่รู้จักมาก่อน สภาพแวดล้อมใหม่ ๆ ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่าง ๆ เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นอาจารย์ต้องสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่าง ๆ ต่อไปนี้ให้นักศึกษาระหว่างที่จัดการเรียนการสอน

1.1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

1.2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

1.3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

1.4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

1.5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นที่ไม่รู้จัก หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

- 2.1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- 2.2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- 2.3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
- 2.4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป
- 2.5) มีภาวะผู้นำ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษา เช่น การนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน การสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ การสอบถามผู้ร่วมงานหรือบุคคลทั่วไป และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

2.2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1.1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- 1.2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- 1.3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- 1.4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- 1.5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

การวัดผลการเรียนรู้นี้อาจทำได้ในระหว่างการจัดการเรียนการสอน เช่น การให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อนักศึกษาในชั้นเรียน อาจมีการวิจารณ์ในเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนักศึกษา

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง

3.2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอในชั้นเรียน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

กลุ่มวิชา / ชื่อวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
1. กลุ่มวิชาทักษะการคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา (Creative Thinking and Problem Solving Skill)																			
00-400-060-001 คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	●	●				●		●	●		●		●				●	●	
00-400-060-002 คมการคิด	●	○			●			○	●	●	●	○	●	○	○	○	●	●	○
00-400-060-003 มหัตศจริยพลังคิดบวก	●	○			●				●	○			●	○				●	
00-400-060-004 วิทยาศาสตร์มีคำตอบ	●	○			●	○			●	○	○		●	○	○	●		●	●
00-400-060-005 อานุภาพแห่งการคิด	●	●			●	●	○	●	●	●	●		●	●		●			●
00-400-060-006 การจัดการความล้มเหลวสู่ความสำเร็จ*	●	●			○		○	●		●	○		●	○	●	○		○	○
2. กลุ่มวิชาทักษะการสื่อสาร (Communication Skill)																			
00-400-070-001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	●	●				●					●		●			●			
00-400-070-002 สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	●	●				●					●		●			●		●	
00-400-070-003 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน*	●	●	○				○	●	○	●	○		●	●	○	●		○	
00-400-070-004 ภาษาอังกฤษเพื่อความทรงจำ			●				●	●		●			●			●		●	
00-400-070-005 ภาษาไทยในยุคดิจิทัล*	●	●	○				○	●	○	●	○		●	●	○	●		○	
3. กลุ่มวิชาทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรม (Innovative Technology Skill)																			
00-400-080-001 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่	●	●	●			●	●	●	●	●	●		●	●		●		●	●
00-400-080-002 ของ (IT) มันต้องมี	●	●			●		●	●	●	●	●		●	●				●	●
00-400-080-003 รักษ์ทรัพยากรท้องถิ่น รักษ์ มท.อีสาน	●	●		○	○	●	●	○	○	●		○	●	○	○	○		○	●
00-400-080-004 หมอบ้าน	●		●				●	●		●		○	●				●	●	
00-400-080-005 แนวคิดสู่นวัตกรรม*	●	●			●		●	●	●		●		●	●	●	●		●	●
00-400-080-006 การสร้างทักษะทางนวัตกรรม*	●	●			●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●

[illegible]

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	มาตรฐานผลการเรียนรู้					1 คุณธรรม จริยธรรม					2 ความรู้					3 ทักษะทางปัญญา					4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
วิชาเฉพาะพื้นฐาน																														
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์																														
02-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	●	●		○	○	●	●	○							○		●				○	○				●	○	○		
02-005-020-105 เคมีพื้นฐาน	●	●		●	○	●	●										●									●	●	○		
02-005-020-106 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	●	●	○	●		●	●										●				○					●	○	○		
02-005-030-101 ฟิสิกส์ 1	●	●	○	○	○	●	●	○							○		●				●	○				○	●	○		
02-005-030-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	●	●	○	○	○	●	●	○							○		●				●	○				●	○	○		
31-407-000-101 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรม	●	●		○	○	●	●	○	○						○		●				○	○				●	○	○		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา มาตรฐานผลการเรียนรู้	1 คุณธรรม จริยธรรม					2 ความรู้					3 ทักษะทางปัญญา					4 ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5 ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	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
วิชาเฉพาะพื้นฐาน																									
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมหลัก																									
31-407-050-102 เขียนแบบวิศวกรรม	○	●			○	●	●	○	○		○	○	●			○			○		●		●	●	
31-407-050-103 กระบวนการผลิต	○	●			●	●	●				○	○	○			○			●		●	○	○		
31-407-070-101 การฝึกพื้นฐานทาง วิศวกรรมเครื่องกล	○	●			○	●	●				○	○	●						○	●		●	●	●	
31-407-070-102 กลศาสตร์วิศวกรรม		●		○		●	●	●				●				●			●				●		
31-407-070-206 กลศาสตร์วัสดุ		●		○		●	●	●				●				●			●				●		
31-407-070-207 การจัดการทั่วไปในงานวิศวกรรม	○	●			●	●	●	○				●	○					○		●			○	●	
31-407-100-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	○	●	○	○	●	●	●	●	○		●	●	○			●	●	●	●		○		○	●	
31-407-120-101 วัสดุวิศวกรรม	○	●	○	●		●	●	○				○							●		○		●		
31-407-070-204 เทอร์โมไดนามิกส์		●	○	○		●	●	●				●	○			●			●			○	●	●	
31-407-070-205 กลศาสตร์ของไหล		●		○		●	●	●				●	○			●			●				●	●	
31-407-070-208 อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ ของไหลเบื้องต้น		●	○	○		●	●	●				●	○			●			●			○	●	●	
31-407-077-004 ระบบฝังตัวและระบบอัจฉริยะ		●		○		●	●	○	○		○	●	○				○	○	○			○	○	●	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1 คุณธรรม จริยธรรม					2 ความรู้					3 ทักษะทางปัญญา					4 ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5 ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	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
กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน																									
กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม																									
31-407-071-302 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ ทางวิศวกรรมเครื่องกล		●		○	●	●	●		●	○	●			○		●	●		●					○	
31-407-071-303 กลศาสตร์เครื่องจักรกล		●		○		●	●	●				●				○			○					○	
31-407-071-304 การออกแบบเครื่องจักรกล		●		○	●	●	●	●				●				●	●		●	●				○	
31-407-071-406 การควบคุมอัตโนมัติ		○		○		●	●	●				●						○						○	
31-407-071-407 การสันสนเทศทางกล		○		○		●	●	●				●						○						○	
31-407-071-408 สัมมนาโครงการ วิศวกรรมเครื่องกล					○			○	○			○	●	○	●	●	●	●	●		●	●	●	●	
31-407-071-409 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล	●	●	●	●	●			○	○	●		○	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา มาตรฐานผลการเรียนรู้	1 คุณธรรม จริยธรรม					2 ความรู้					3 ทักษะทางปัญญา					4 ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5 ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	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
กลุ่มวิชาบังคับตามวิชาเอก																									
กลุ่มวิชาบังคับตามวิชาเอก วิชาเอก วิศวกรรมเครื่องกล																									
31-407-071-301 การถ่ายโอนความร้อน		●		○		●	●	●				●				○				○				○	
31-407-072-301 การทำความเย็นและการปรับ อากาศ		○		○	●	●	●			●	○	●				●	●	●	●				○	●	●
31-407-072-302 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1		○					○				○		●			●	●				●	●	●		
31-407-072-403 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง				○	●	●	●					●						○		●				○	●
31-407-072-404 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2		○					○				○		●			●	●				●	●	●		
31-407-072-405 ระบบควบคุมอัตโนมัติสมัยใหม่		●		○	●	●	●					●							○			○	○	●	
31-407-072-406 การจัดการในงานวิศวกรรม เครื่องกล พลังงาน และความ ปลอดภัย		●		●	●	●	●	●		○		●	●				●			●				○	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา มาตรฐานผลการเรียนรู้	1 คุณธรรม จริยธรรม					2 ความรู้					3 ทักษะทางปัญญา					4 ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5 ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	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
กลุ่มวิชาบังคับตามวิชาเอก																									
กลุ่มวิชาบังคับตามวิชาเอก วิชาเอกวิศวกรรมระบบ ราง																									
31-407-074-301 ล้อเลื่อนรถไฟ		○		○	●	●	●				○	●				●	●		●				○	●	○
31-407-074-302 ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบราง 1		○					○				○		●			●	●				●	●	●		
31-407-074-303 ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบราง 2		○					○				○		●			●	●				●	●	●		
31-407-074-404 ระบบความร้อนสำหรับวิศวกรรม ระบบราง		●	○	○		●	●	●				●			○	●			●				○	●	
31-407-074-405 การจัดการในงานวิศวกรรมระบบ ราง พลังงาน และความปลอดภัย		●		●		●	●	●	○			●	●		○		●							○	●
31-407-074-406 ระบบควบคุมอัตโนมัติสมัยใหม่ สำหรับอุตสาหกรรมราง		●		○		●	●		○			●			○				○	●		○	○	●	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1 คุณธรรม จริยธรรม					2 ความรู้					3 ทักษะทางปัญญา					4 ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5 ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	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
กลุ่มวิชาบังคับตามวิชาเอก																									
กลุ่มวิชาบังคับตามวิชาเอก วิชาเอกระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์																									
31-407-072-406 การจัดการในงานวิศวกรรม เครื่องกล พลังงาน และความ ปลอดภัย		●		●	●	●	●	●				●	●				●							○	●
31-407-076-201 หลักมูลของวิทยาการหุ่นยนต์		○		○		●	●				○	●			○	●	●		●				○	●	
31-407-076-202 วิศวกรรมระบบความร้อน		●	○	○		●	●	●		○		●		●		●			●				○	●	●
31-407-076-303 ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบ อัตโนมัติ หุ่นยนต์ และ ปัญญาประดิษฐ์ 1		○					○				○		●			●	●				●	●	●		
31-407-076-304 แนะนำปัญญาประดิษฐ์		○		○		●	●				○	●		●		●	●		●				○	●	
31-407-076-305 ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบ อัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ 2		○					○				○		●			●	●				●	●	●		
31-407-076-306 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในงาน อุตสาหกรรม		●		○		●	●	○		●	○	●			○		○	○	○			○	○	●	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1 คุณธรรม จริยธรรม					2 ความรู้					3 ทักษะทางปัญญา					4 ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5 ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	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
กลุ่มวิชาเลือกตามวิชาเอก																									
กลุ่มวิชาเลือก วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องกล																									
31-407-032-201 หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า	○	●			●	●	●						●				●		●					○	●
31-407-073-001 เครื่องยนต์สันดาปภายใน		●		●		●	●	●			●	●	○		○	○	●	○	○		●	○	●	○	
31-407-073-002 วิศวกรรมความร้อนและของไหล				○		●	●	●				●					○	○						○	
31-407-073-003 การถ่ายโอนความร้อนและการ แพร่ของมวล				○		●	●	●				●					○	○						○	
31-407-073-004 ปฏิบัติงานการทำความเย็นและ การปรับอากาศ		●	●		○		○			●		○	●		○	●				●	●	○	○		●
31-407-073-005 การคำนวณทางพลศาสตร์ของ ไหล		●		○		●	●		●	○			●			●	●						○	○	
31-407-073-006 การออกแบบระบบทางความร้อน				○		●	●		○	●			●	●		●	●		●	●					
31-407-073-007 พลังงานทางเลือกและพลังงาน ทดแทน				○		●	●					●					○	○		●					
31-407-073-008 สถิติศาสตร์				○		●	●	●		●		●						○						○	
31-407-073-009 พลศาสตร์วิศวกรรม				○		●	●	●				●						○						○	
31-407-073-010 นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ อุตสาหกรรม		●		○		●	●			●		●		●					○			○	○	●	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1 คุณธรรม จริยธรรม					2 ความรู้					3 ทักษะทางปัญญา					4 ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5 ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	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
กลุ่มวิชาเลือกตามวิชาเอก																									
กลุ่มวิชาเลือก วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องกล (ต่อ)																									
31-407-073-011 ระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม		●		○		●	●		●	○		●		○					○			○	○	●	
31-407-073-012 การวัดและเครื่องมือวัด		●		○		●	●		●	○		●		○					○			○	○	●	
31-407-073-013 หุ่นยนต์เบื้องต้นและการ ประยุกต์ใช้งาน		●		○		●	●		●	○		●		●					○	●		○	○	●	●
31-407-073-014 การวิเคราะห์เครื่องยนต์		●				●	●	●		●	○	○	○			●	●		○			○			●
31-407-073-015 วิศวกรรมยานยนต์		●		○		●	●			●		○						○						○	
31-407-073-016 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล พื้นฐาน		●	●		○	●	●	●			●	●	●			●	●				●	●	●		
31-407-073-017 การปฏิบัติงานของช่างเครื่องกล ในโรงงาน		●	●		○	●	●	●			●	●	●			●				●			○		
31-407-073-018 ระเบียบวิธีคำนวณเชิงตัวเลข สำหรับงานวิศวกรรม		○				●	●		●			●							○					○	●
31-407-073-019 ไฟน์ตอลิเมนต์สำหรับ วิศวกรรมเครื่องกล				○		●	●	●	●	○		●							○	○				○	●
31-407-073-020 หัวข้อเฉพาะทาง วิศวกรรมเครื่องกล				○		●	●		●	○			●	○	●	●	●	●			○	○	○	●	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1 คุณธรรม จริยธรรม					2 ความรู้					3 ทักษะทางปัญญา					4 ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5 ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	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
กลุ่มวิชาเลือกตามวิชาเอก																									
กลุ่มวิชาเลือก วิชาเอกวิศวกรรมระบบราง																									
31-407-075-001 วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น		●		●		●	●	●				●	●		○	●								●	
31-407-075-002 หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้าในระบบราง		●				●	●	●				●					○							○	
31-407-075-003 เทคโนโลยีรถไฟความเร็วสูง		●		●	●	●	●	●				●			○				●	●				●	
31-407-075-004 เทคโนโลยีการบำรุงรักษาและซ่อมบำรุงล้อเลื่อนรถไฟ		●	●	○	○	●	●			●		●				●	●		●		○	○	○	●	
31-407-075-005 การออกแบบและจำลองรถราง		●	●	○	○	●	●		●			●	○	●	○	●	●		●				●	○	
31-407-075-006 ระบบเบรกรถไฟ		●			●	●	●	●			●	●	●		○	●	●			●			○	○	●
31-407-075-007 การปรับอากาศในรถราง		●			○	●	●	●			●	●	●		○	●	●			○			○	○	●
31-407-075-008 พื้นฐานพลวัตรถราง		●		○	○	●	●	●		○		●			○		●								

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1 คุณธรรม จริยธรรม					2 ความรู้					3 ทักษะทางปัญญา					4 ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5 ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	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
กลุ่มวิชาเลือกตามวิชาเอก																									
กลุ่มวิชาเลือก วิชาเอกวิศวกรรมระบบราง (ต่อ)																									
31-407-075-009 โครงสร้างและการออกแบบ หัวรถจักร		●		○	●	●		●		○	●	○	●	○	●	●		●					●	○	○
31-407-075-010 การจัดการด้านวิศวกรรม ระบบขนส่งทางราง		●	●	●		●	●	●				●	●				●			●				○	
31-407-075-011 การจัดการและการปฏิบัติงาน ด้านระบบขนส่งทางราง		●	○			●	●	●				●	○			●		○		●	○			●	
31-407-075-012 หัวข้อเฉพาะทางวิศวกรรมรถไฟ		●	●			●	●	●		●	●	●	●			●	●			●			○	○	
31-407-075-013 การเสียต๋านและการสีกหรอ				○		●	●	●				●						○		●				○	
กลุ่มวิชาเลือก วิชาเอกระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และ ปัญญาประดิษฐ์																									
31-407-077-001 วิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับ ระบบอัตโนมัติ	○	●			●	●	●						●				●		●					○	
31-407-077-002 การวัดและเครื่องมือวัดสำหรับ ระบบอัตโนมัติ		●		○		●	●					●							○			○	○	●	
31-407-077-003 ระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์		●		○		●	●			●		●		●					○			○	○	●	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1 คุณธรรม จริยธรรม					2 ความรู้					3 ทักษะทางปัญญา					4 ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5 ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	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
กลุ่มวิชาเลือก วิชาเอกระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และ ปัญญาประดิษฐ์ (ต่อ)																									
31-407-077-005 ระบบควบคุมอัตโนมัติในงาน อุตสาหกรรม		●		○		●	●		○	○		●		○	○				○			○	○	●	○
31-407-077-006 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการ ประยุกต์ใช้งาน		●		○		●	●		●	○		●		○	○			○	○	●		○	○	●	●
31-407-077-007 การออกแบบอัลกอริทึม ปัญญาประดิษฐ์	○	●	○	○	●	●	●	○			●	●	○	○	○	●	●	●	●		○		○	●	○
31-407-077-008 การมองเห็นของเครื่องจักร		●		○		●	●	○	○		○	●		○	○		○	○	○			○	○	●	○
31-407-077-009 การควบคุมทางอุตสาหกรรมและ ระบบสเกลาร์		●		○		●	●	○	○		○	●		○	○		○	○	○	●		○	○	●	●
31-407-077-010 การควบคุมกระบวนการ		●		○		●	●	○	○		○	●		○	○		○	○	○			○	○	●	●
กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์วิชาชีพ																									
31-407-071-305 การเตรียมความพร้อมการฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ	●	●				●	●				●	●					●					●			
31-407-071-306 สหกิจศึกษา 1	●	●	●	●	●			○	○	●		○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
สรุปจำนวนความรับผิดชอบหลัก	9	67	9	10	19	76	75	38	10	13	11	61	34	7	6	41	36	8	27	21	17	13	13	39	24
สรุปจำนวนความรับผิดชอบรอง	9	13	11	54	15	0	7	15	15	13	23	11	12	14	18	8	13	19	23	2	7	24	40	32	6

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบ การประกันคุณภาพการศึกษาภายในของสถาบันที่ทำความเข้าใจตรงกันทั้งสถาบัน และนำไป ดำเนินการให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชา ให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน

การทวนสอบในระดับหลักสูตร โดยมีระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถาบัน ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผลการดำเนินงาน

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

วิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา เน้นสัมฤทธิ์ผลของการประกอบ อาชีพของบัณฑิต ที่ติดตามอย่างต่อเนื่อง และนำผลที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และ หลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร โดยการติดตามสัมฤทธิ์ผลการประกอบอาชีพ สามารถเลือกดำเนินการได้ ดังนี้

2.2.1 ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ใน ด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการ ประกอบอาชีพ

2.2.2 ตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อ ประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในช่วง ระยะเวลาต่าง ๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น

2.2.3 การประเมินตำแหน่ง และ/หรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

2.2.4 การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามเมื่อ มีโอกาสในความพึงพอใจด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิต ที่กำลังจะ สำเร็จการศึกษา หรือเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ

2.2.5 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้ จากสาขาวิชาที่เรียนรวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่มีรายวิชาในหลักสูตรและเกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของ บัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

2.2.6 ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

2.2.7 ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ เช่น จำนวนสิทธิบัตร จำนวนรางวัล ทางสังคมหรือวิชาชีพ จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมหรือประเทศชาติ จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครที่ ทำประโยชน์ต่อสังคม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 นักศึกษาได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน โดยต้อง ศึกษารายวิชาครบตามที่หลักสูตรหรือสาขาวิชากำหนด มีจำนวนหน่วยกิตสะสมรวมตลอดหลักสูตร ไม่ต่ำกว่าที่หลักสูตรกำหนด และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (เกรด) ตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00

3.2 เป็นผู้มีความประพฤติที่ไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัย และต้องผ่านการเข้าร่วม กิจกรรมพัฒนานักศึกษาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3.3 การสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ภาคผนวก ก) กำหนด

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย / คณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

1.2 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

1.3 แจกข้อมูลแก่อาจารย์พิเศษ (ถ้ามี) เกี่ยวกับรายละเอียดของรายวิชาที่สอนและรายละเอียดของหลักสูตร เพื่อให้อาจารย์พิเศษเข้าใจและเตรียมการสอนตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและรายวิชา

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมให้มีการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะการจัดการเรียนการสอน เช่น การจัดทำสื่อการสอน การวัดผลและการประเมินผลที่ดีและทันสมัย การใช้โปรแกรมเฉพาะสาขา เป็นต้น

2.1.2 ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนความรู้ด้านการเรียนการสอน เช่น การประชุมทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มประสบการณ์และพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

2.2 การพัฒนาด้านวิชาการและด้านวิชาชีพ

2.2.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการ แก่ชุมชนท้องถิ่น สังคม เพื่อส่งเสริมให้มีการพัฒนาวิชาการ การพัฒนาความรู้และคุณธรรม เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนและสังคม

2.2.2 ส่งเสริมการทำผลงานทางวิชาการของอาจารย์ในสาขาวิชา

2.2.3 มีการกระตุ้นอาจารย์เข้าร่วมทำงานเป็นกลุ่มวิจัย และสร้างเครือข่าย เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และสร้างความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา

2.2.4 สนับสนุนให้อาจารย์เข้ารับประสบการณ์ตรง ณ สถานประกอบการตามนโยบายของมหาวิทยาลัยฯ

2.2.5 ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนความรู้ เช่น การฝึกอบรม การดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรอื่น ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มประสบการณ์การวิจัยและการบริการวิชาการ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้ ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร เพื่อให้การจัดการศึกษามีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของมหาวิทยาลัยอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับบริบทและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1.1 จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่น้อยกว่า 5 คน (ป.ตรี 5 คน /บัณฑิตศึกษา 3 คน) และเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้และอยู่ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น กรณีหลักสูตรปริญญาตรีที่มีวิชาเอกกำหนดให้ต้องมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่น้อยกว่า 3 คนต่อกลุ่มวิชาเอกของหลักสูตร โดยมีคุณวุฒิสภาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับหลักสูตรสาขาวิชาหรือวิชาเอกที่เปิดสอน

1.2 คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องมีคุณวุฒิตะดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน

1.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง

1.4 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะทำหน้าที่เป็นกรรมการบริหารหลักสูตร ภายใต้การกำกับดูแลของคณบดี รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย หัวหน้าสาขา และประธานหลักสูตรตามลำดับ

1.5 กรรมการบริหารหลักสูตรมีหน้าที่ในการวางแผนการเรียนการสอน พิจารณาความจำเป็นด้านทรัพยากรบุคคล วัสดุ/อุปกรณ์ และห้องปฏิบัติการต่าง ๆ รวมถึงการจัดทำงบประมาณในการบริหารและดำเนินการหลักสูตร เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ติดตาม และรวบรวมข้อมูลในด้านต่าง ๆ สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรโดยกระทำอย่างต่อเนื่องทุกปี

1.6 การดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน เพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตร และการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิตะดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1.7 การปรับปรุงหลักสูตรจะดำเนินการตามรอบระยะเวลาที่กำหนดไม่เกิน 5 ปี โดยกำหนดให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จ (ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย) เพื่อใช้หลักสูตรจัดการเรียนการสอนในปีที่ 6

2. บัณฑิต

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติการมืออาชีพที่มีความเป็นเลิศทางด้านความรู้ ทักษะ และความชำนาญทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมระบบราง และระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ โดยบูรณาการวิชาเฉพาะกับหลักวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อสร้างคนสู่งาน เชี่ยวชาญเทคโนโลยี มีคุณธรรมนำความรู้ โดยอยู่ในกำกับดูแลของคณะกรรมการประจำคณะ/คณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับคณะ ผู้บริหารระดับสาขา และประธานหลักสูตร โดยคำนึงถึงความสำคัญของการผลิตบัณฑิต ดังนี้

2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ครอบคลุมผลการเรียนรู้อย่างน้อย 5 ด้าน คือ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยหลักสูตรมีการประเมินคุณภาพบัณฑิตในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป

2.2 บัณฑิตมีงานทำตรงตามอาชีพที่หลักสูตรกำหนดหลังสำเร็จการศึกษา หรือประกอบอาชีพอิสระ

2.3 ผลงานโครงการหรืองานวิจัยของนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาได้รับการเผยแพร่ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาวิชาชีพและการพัฒนาสังคม

2.4 มีการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตก่อนการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตร

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา

3.1.1 คุณสมบัติของนักศึกษาที่รับเข้าศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่ง ดังนี้

1) กลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สายวิชาช่างอุตสาหกรรม หรือเทียบเท่า ที่สาขาวิชาฯ พิจารณาแล้วว่ามีคุณสมบัติที่เหมาะสม

2) กลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาช่างยนต์ ช่างระบบราง ช่างเทคนิคยานยนต์ ช่างจักรกลหนัก ช่างกลเรือ ช่างกลเกษตร ช่างเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ ช่างควบคุมหุ่นยนต์ ช่างระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ หรือเทียบเท่า ที่สาขาวิชาฯ พิจารณาแล้วว่ามีคุณสมบัติที่เหมาะสม เข้าศึกษาด้วยวิธีการเทียบโอนผลการเรียน

3.1.2 การรับสมัครนักศึกษา มีการดำเนินการโดยคณะ/สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ในการรับสมัครในหลากหลายรูปแบบ ดังนี้

- 1) กลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) สมัครผ่านระบบ TCAS ของมหาวิทยาลัย (มีรอบการสมัครจำนวน 5 รอบ)
- 2) กลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สมัครผ่านระบบโควตา และระบบรับตรงของมหาวิทยาลัย

3.1.3 การคัดเลือกนักศึกษา มีการดำเนินการโดยคณะ/สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ในรูปแบบของคณะกรรมการซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย กำหนดวิธีการและรูปแบบการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาต่อตามความเหมาะสมของแต่ละหลักสูตร ซึ่งส่วนใหญ่จะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) การพิจารณาจากแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) หรือการพิจารณาจากความร่วมมือของสถานศึกษาเครือข่าย ความร่วมมือกับสถานประกอบการ หรือความร่วมมือกับหน่วยงานรัฐ
- 2) การสอบข้อเขียน และหรือการสอบปฏิบัติ (วิชาชีพเฉพาะสาขา)
- 3) ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์สอบสัมภาษณ์/ปฏิบัติ
- 4) สอบสัมภาษณ์/สอบปฏิบัติ
- 5) ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อ

3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา โดยสามารถเลือกดำเนินการได้ตามความเหมาะสมของนักศึกษา ดังต่อไปนี้

3.2.1 การจัดปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ เพื่อแนะนำและสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร ระบบการจัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย

3.2.2 ปรับความรู้และทักษะพื้นฐานสำหรับนักศึกษาที่มีพื้นฐานต่ำกว่าเกณฑ์ หรือตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

3.3 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

3.3.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา

มีการให้ความสำคัญกับระบบการให้คำปรึกษา โดยมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับนักศึกษาทุกกลุ่ม เพื่อทำหน้าที่ติดตาม ดูแล ตักเตือน ให้คำปรึกษา และแนะแนแก่นักศึกษา และมีการกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษาเพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ มีที่ปรึกษากิจกรรมเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

3.3.2 การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพนักศึกษาให้มีคุณลักษณะด้านการเรียนรู้ด้วยตนเอง พัฒนาทักษะด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษ พัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์นวัตกรรม

3.3.3 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

1) กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขออุทธรณ์คำตอบในการสอบ ตลอดจนคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้

2) นักศึกษาสามารถเสนอความคิดเห็นในด้านการสอนของอาจารย์

3) นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ในกรณีที่ไม่ได้ได้รับความยุติธรรม

ทั้งนี้ นักศึกษาสามารถร้องเรียนได้ทางเว็บไซต์ของคณะ หรือทางผู้รับความคิดเห็น

3.4 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

3.4.1 การคงอยู่ของนักศึกษาในหลักสูตรอยู่ในระดับดี (ระดับคะแนน 3.51 ขึ้นไป)

3.4.2 การสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามแผนระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

3.4.3 ความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาในหลักสูตรอยู่ในระดับดี (ระดับคะแนน 3.51 ขึ้นไป)

3.4.4 คุณภาพของนักศึกษา และบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา จากภาวการณ์มีงานทำและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตอยู่ในระดับดี (ระดับคะแนน 3.51 ขึ้นไป)

4. อาจารย์

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

4.1.1 การรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร

1) การรับอาจารย์ใหม่ ดำเนินการตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยฯ โดยมีกลไกการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ที่เป็นไปตามพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2547 พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2551 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

2) การแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2.1) สาขาดำเนินการพิจารณาคุณสมบัติอาจารย์ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 มายังคณะ ทั้งนี้ การดำเนินการจะกระทำเมื่อหลักสูตรมีจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่เป็นไปตามเกณฑ์

2.2) คณะ พิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และนำเสนอคณะกรรมการประจำคณะ และมหาวิทยาลัยตามขั้นตอนต่อไป

4.1.2 การบริหารอาจารย์ หลักสูตรจัดทำแผนอัตรากำลังระยะเวลา 5 ปี และแผนการบริหารอาจารย์ประจำปี จัดลำดับความต้องการการศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก และการพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรในการสร้างความก้าวหน้าทางวิชาการ นำเสนอแผนการ

บริหารอาจารย์ต่อคณะ และดำเนินการตามแผน โดยสรุปผลการดำเนินการรายงานคณะทุกปีงบประมาณ

4.1.3 การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

1) อาจารย์ประจำทุกคนจัดทำแผนการพัฒนาด้านตนเอง แสดงความประสงค์ในการพัฒนาผลงานทางวิชาการ การเข้าร่วมอบรมสัมมนา ประชุมทางวิชาการที่สอดคล้องกับหลักสูตร ความเชี่ยวชาญของอาจารย์และระบบในการประเมินผลการปฏิบัติงาน เพื่อให้สาขา คณะนำจัดทำแผนการบริหารอาจารย์

2) สาขาดำเนินการติดตามการดำเนินงานตามแผนการบริหารอาจารย์

3) คณะ ดำเนินการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด สรุปผลการดำเนินงานรายงานคณะกรรมการประจำคณะ และมหาวิทยาลัย

4) มีการสนับสนุนทุนวิจัยและเผยแพร่ผลงานวิชาการให้กับอาจารย์ทั้งจากคณะ และมหาวิทยาลัย เพื่อส่งเสริมให้อาจารย์ได้มีการพัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่องและนำความรู้ มาปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอน

4.2 คุณภาพอาจารย์

4.2.1 ร้อยละ 100 ของอาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีวุฒิปริญญาเอก

4.2.2 ร้อยละ 0 ของอาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ

4.2.3 จำนวนบทความของอาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรปริญญาเอก ที่ได้รับการอ้างอิงในฐาน TCI และ Scopus ต่อจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 1 บทความต่อปี

4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

4.3.1 อัตราการคงอยู่ของอาจารย์ ต้องมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรคงอยู่จำนวน 9 ท่าน คิดเป็นร้อยละ 100 ต่ออาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4.3.2 ความพึงพอใจของอาจารย์ หลักสูตรได้จัดทำแบบสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารหลักสูตรในด้านต่าง ๆ คือ การบริหารและพัฒนาอาจารย์ กระบวนการบริหารหลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน จากการวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารหลักสูตรต้องอยู่ในระดับดี (ระดับคะแนน 3.51 ขึ้นไป)

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 สารของรายวิชาในหลักสูตร หลักสูตรมีการดำเนินการออกแบบหลักสูตร รายวิชาในหลักสูตร ดังนี้

5.1.1 เสนอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร คณะกรรมการวิพากษ์ร่างหลักสูตร องค์ประกอบและหน้าที่เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

5.1.2 สำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อบัณฑิตและตัวบัณฑิตเอง เพื่อใช้ประกอบการปรับปรุงพัฒนาเนื้อหาวิชาที่ทำการเรียนการสอน

5.1.3 ออกแบบหลักสูตร รายวิชาในหลักสูตร โดยคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ทำหน้าที่วางแผน ออกแบบ ควบคุม กำกับการจัดทำและการยกร่างหลักสูตร รายวิชาต่าง ๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ แผนพัฒนาการอุดมศึกษาแห่งชาติ ระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2551-2565) แผนพัฒนาเศรษฐกิจสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2559-2564) ปรัชญาการอุดมศึกษา ปรัชญามหาวิทยาลัย และสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ ตลาดแรงงานและผู้ใช้บัณฑิต

5.1.4 วิพากษ์ร่างหลักสูตรโดยคณะกรรมการวิพากษ์ร่างหลักสูตร เพื่อนำข้อเสนอแนะมาพิจารณาและทบทวนปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

5.1.5 เสนอร่างหลักสูตรต่อคณะกรรมการประจำคณะ คณะกรรมการประจำวิทยาเขต สภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตร และนำเสนอหลักสูตรต่อกระทรวงการอุดมศึกษาฯ เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตร

5.1.6 คณะ สาขาดำเนินการบริหารหลักสูตร ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร โดยมีคณบดี หัวหน้าสาขา ประธานหลักสูตร เป็นผู้ควบคุม กำกับดูแล ให้คำแนะนำ สนับสนุนการบริหารหลักสูตร เช่น การเตรียมความพร้อมผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตร การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การจัดการศึกษา การส่งเสริมสภาพแวดล้อมและบรรยากาศการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์วิชาชีพเพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียน การประเมินผลการเรียนการสอน เป็นต้น พร้อมทั้งการตรวจสอบคุณภาพการใช้หลักสูตร เช่น การประเมินคุณภาพหลักสูตร ตามระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายในทุกปีการศึกษา

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

5.2.1 การวางระบบผู้สอน ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกันจัดระบบผู้สอนและวางแผนกำหนดผู้สอนในรายวิชาที่หลักสูตรรับผิดชอบ โดยพิจารณาผู้สอนที่มีทักษะ มีความรู้ ความชำนาญ มีความเชี่ยวชาญในรายวิชานั้น ๆ หากรายวิชาใดต้องการผู้มีประสบการณ์ตรงในวิชาชีพ มาร่วมสอน จะดำเนินการเสนอรายชื่อเป็นอาจารย์พิเศษเฉพาะรายวิชา และกำหนดให้อาจารย์

ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน จัดทำรายละเอียดของรายวิชา ตามแบบ มคอ.3 หรือ รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.4 ตามแผนการศึกษา อย่างน้อยก่อน การเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา

5.2.2 กระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา เน้นให้มีกระบวนการจัดการเรียน การสอนที่หลากหลาย มีกิจกรรมพัฒนาและเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถตาม ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และเป็นไปตามโครงสร้างที่หลักสูตรกำหนด ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา และมีทักษะตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด

5.3 การประเมินผู้เรียน

5.3.1 อาจารย์ผู้สอนกำหนดวิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ โดยวัดจากผลการเรียน คะแนน สอบ และชี้แจงการประกอบการประเมินผลการเรียนให้ประธานหลักสูตรทราบ

5.3.2 ดำเนินการจัดการเรียนรู้และประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ โดยผู้เรียนประเมินตนเอง ผู้สอนประเมินผู้เรียน จากการสอบและภาคปฏิบัติ หรือกำหนดวิธีการประเมินที่มีความหลากหลายตาม สภาพจริงของการจัดการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชา เช่น พิจารณาจากรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) หรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.4) ซึ่งอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ ผู้สอนเป็นผู้ประเมินและติดตามผลการประเมินตามแบบประเมินที่ได้กำหนดไว้

5.3.3 มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) หรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.4) อย่างน้อย ร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา

5.3.4 ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่กำกับ ดูแลการประเมิน ผู้เรียน เพื่อให้การประเมินผลการจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลมากที่สุด และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรต่อหัวหน้าสาขาวิชา และคณบดี

5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

มีการจัดทำผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา จากร้อยละของผลการดำเนินงาน ตามตัวบ่งชี้การดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติที่ได้กำหนดไว้ใน หลักสูตร (มคอ.2) หมวดที่ 7 ข้อ 7 ที่หลักสูตรกำหนดไว้ในแต่ละปีการศึกษา ประธานหลักสูตรและ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะเป็นผู้รายงานผลการดำเนินงานประจำปีการศึกษา ในรูปแบบรายงาน ผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7)

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

มีระบบการดำเนินงานของสาขาวิชา คณะ มหาวิทยาลัย ในการจัดสรรงบประมาณ สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งความพร้อมทางกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา เช่น ตำรา สื่อการเรียนการสอน สื่อทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

6.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ทรัพยากรการเรียนการสอน

6.1.1 อาคารสถานที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ได้วางแผนการบริหาร และดำเนินการด้านอาคารสถานที่ เพื่อใช้ในการเรียนการสอน โดยจัดตั้งอาคารเรียนและปฏิบัติการบริหารงานโดยสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ในสังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์ ตั้งอยู่ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เลขที่ 150 ถนนศรีจันทร์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น รหัสไปรษณีย์ 40000

6.1.2 ห้องเรียน/ห้องปฏิบัติการ

- 1) จำนวนห้องเรียนที่ใช้จัดการเรียนการสอนในหลักสูตร จำนวน 21 ห้อง ห้องทฤษฎี จำนวน 6 ห้อง ห้องปฏิบัติ จำนวน 15 ห้อง
- 2) ขนาดความจุของห้องเรียน จำนวน 25-30 ที่นั่งต่อหนึ่งห้องเรียน
- 3) วัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์ในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน พร้อมแสดงจำนวนต่อหนึ่งห้องเรียน มีดังนี้

- 3.1) เครื่องฉายภาพ (Projector) จำนวน 1 เครื่อง ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
- 3.2) จอรับภาพอัตโนมัติ จำนวน 1 เครื่อง ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
- 3.3) เครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
- 3.4) ชุดเก้าอี้พร้อมลำโพงคู่ตัว จำนวน 1 เครื่อง ต่ออาจารย์ 1 คน
- 3.5) กระดานไวท์บอร์ด จำนวน 2 แผ่น ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
- 3.6) โต๊ะ-เก้าอี้ (สำหรับอาจารย์ผู้สอน) จำนวน 1 ชุด ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
- 3.7) เก้าอี้เลคเชอร์ จำนวน 25-30 ตัว ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
- 3.8) ชุดเครื่องขยายเสียง จำนวน 1 ชุด ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี/ปฏิบัติ

6.1.3 ห้องสมุด

- 1) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน จัดให้มีห้องสมุดกลางของมหาวิทยาลัยที่จังหวัดนครราชสีมา โดยใช้ชื่อว่า สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ (สวส.) ซึ่งให้บริการอยู่ที่อาคาร 12 เป็นอาคาร 5 ชั้น เปิดให้บริการ วันจันทร์-วันศุกร์ เวลา 08.30 ถึง 18.30 น. วันเสาร์

เวลา 08.30 ถึง 15.00 น. เว้นวันหยุดนักขัตฤกษ์ โดยจัดให้มี ห้องประชุม จำนวน 4 ห้อง แบ่งเป็นห้องประชุม 13 ที่นั่ง จำนวน 1 ห้อง ห้องประชุม 20-30 ที่นั่ง จำนวน 2 ห้อง ห้องประชุม 200 ที่นั่ง จำนวน 1 ห้อง และมีข้อมูลเพื่อให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง

2) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น จัดให้มีห้องสมุดประจำวิทยาเขตขอนแก่น โดยใช้ชื่อว่าอาคารวิทยบริการ จัดตั้งอยู่ที่อาคาร 15 ชั้น 2-3 เปิดให้บริการในวันและเวลาราชการตามปกติ และมีฐานข้อมูลที่สามารถให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง

6.1.4 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

- 1) ห้องคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 4 ห้อง
- 2) ห้องคอมพิวเตอร์ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 2 ห้อง
- 3) ห้องคอมพิวเตอร์ อาคาร 14 จำนวน 3 ห้อง
- 4) ห้องคอมพิวเตอร์ อาคาร 15 จำนวน 2 ห้อง
- 5) ห้องคอมพิวเตอร์ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 2 ห้อง

6.1.5 ห้องการเรียนรู้ด้านภาษาต่างประเทศ

มีห้องการเรียนรู้ด้านภาษาต่างประเทศ อยู่ในความดูแลของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 1 ห้อง

6.2 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอน

6.2.1 อาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาสามารถเสนอชื่อ สื่อ หนังสือ ตำรา และวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อเสนอต่อประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

6.2.2 ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีหน้าที่กำกับดูแลการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน วางแผนจัดหา และติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอนของหลักสูตร โดยการสำรวจทรัพยากรการเรียนการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน เพื่อเสนอต่อ คณะกรรมการบริหารของคณะ

6.2.3 ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เสนอโครงการจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอน เพื่อบรรจุในแผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณของสาขาวิชา และดำเนินการตามแผนที่ได้รับอนุมัติ

6.3.4 มีแหล่งการเรียนรู้เพื่อบูรณาการเรียนกับการทำงานระหว่างสถานศึกษากับสถานประกอบการและเครือข่ายธุรกิจเพื่อสลับการเรียนกับการทำงาน โดยสถานประกอบการที่ใช้ความร่วมมือล้วนเป็นธุรกิจที่ได้ตกลงความร่วมมือ (MOU) การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการกับการทำงานกับ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น มีประสบการณ์ในการจัดสหกิจศึกษากับสถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง จึงทำให้มั่นใจได้ว่าจะสามารถพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้มีคุณลักษณะและมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้

6.3 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ประธานหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร มีหน้าที่ประเมินความต้องการ ความเพียงพอ และความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และนำผลการประเมินมาดำเนินการตามข้อ 6.2

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษา เพื่อติดตามการดำเนินการตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 จำนวน 12 ตัวบ่งชี้ ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี 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)	✓	✓	✓	✓	✓
(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	✓	✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	เป้าหมายการดำเนินงาน				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
(9) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0				✓	✓
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อย กว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓
ตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปี (ข้อ)	9	10	10	11	12
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)	8	8	8	9	10

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 และการใช้สื่อการสอน เป็นต้น

1.2.2 การประเมินโดยตัวอาจารย์เองและเพื่อนร่วมงาน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

มีกระบวนการที่ได้ข้อมูลย้อนกลับในการประเมินคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวม เช่น

2.1 ประเมินหลักสูตรในภาพรวมจากนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย หรือ บัณฑิตใหม่

2.2 ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ

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

		หน้าที่
ภาคผนวก ก	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559	165
ภาคผนวก ข	วช.05 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร	184
ภาคผนวก ค	วช.06 รายงานผลดำเนินการของหลักสูตรในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง	228
ภาคผนวก ง	วช.07 ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง	232
ภาคผนวก จ	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร กรรมการวิพากษ์ร่างหลักสูตร และ วช.03 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์ร่างหลักสูตร	243
ภาคผนวก ฉ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLO) และหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี (Year-Level Learning Outcomes : YLOs)	255
ภาคผนวก ช	รายวิชาที่เทียบกับมาตรฐาน Thai-Meister	287
ภาคผนวก ซ	มติกรรมการประจำคณะ และหรือมติกรรมการประจำวิทยาเขต	289
ภาคผนวก ฌ	มติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน	293
ภาคผนวก ฎ	มติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน	295

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี

พ.ศ. ๒๕๕๙

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีและประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ 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	อาจารย์ผู้ทำหน้าที่สอนรายวิชานักศึกษาลงทะเบียนเรียน
“นักศึกษา”	หมายความว่า	นักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
“แผนการเรียน”	หมายความว่า	แผนการจัดการเรียนในแต่ละภาคการศึกษาของแต่ละหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

“การเทียบโอนผลการเรียน” หมายความว่า การนำผลการเรียนรู้ ซึ่งเป็นความรู้ ทักษะและประสบการณ์ของผู้เรียนที่เกิดจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และหรือการศึกษาตามอัธยาศัย การฝึกอาชีพ หรือจากประสบการณ์จากการทำงานมาประเมินเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

“ สวท. ” หมายความว่า สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน หรือหน่วยงานของวิทยาเขตที่มีชื่อเรียกเป็นอย่างอื่นที่ทำหน้าที่ด้านส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจวินิจฉัย ตีความ ตลอดจนออกประกาศเพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

ข้อ ๖ ให้ สวท. ทำหน้าที่ด้านส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนตามข้อบังคับนี้

หมวด ๑

การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๗ คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

ผู้ที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังต่อไปนี้

(๑) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(ก) สำเร็จการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (มัธยมศึกษาตอนปลาย) หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ข) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า หรือปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่ง หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ค) ผู้เข้าศึกษาในระดับปริญญาตรีหลักสูตรต่อเนื่องให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(ง) มีคุณสมบัติอย่างหนึ่งอย่างใดเป็นการเฉพาะตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(จ) มีคุณสมบัติตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดเป็นกรณีพิเศษ

(๒) ลักษณะต้องห้าม

(ก) เป็นคนวิกลจริตหรือโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคที่สังคมรังเกียจหรือโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(ข) เป็นผู้ที่มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

๔

ข้อ ๘ การรับเข้าศึกษา

ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัย หรือวิทยาเขตกำหนด

ข้อ ๙ การขึ้นทะเบียนนักศึกษา

ให้ผู้ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาต้องดำเนินการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามวัน เวลา และ สถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมทั้งชำระเงินค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ตามประกาศของมหาวิทยาลัยถึงจะมี สถานภาพเป็นนักศึกษา หากผู้ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาไม่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา เป็นอันหมดสิทธิเข้าศึกษา 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) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย 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 มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิการเข้าศึกษาและจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา

(๓) นักศึกษาปัจจุบันต้องลงทะเบียนเรียนตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากพ้นกำหนดดังกล่าวนักศึกษาจะต้องดำเนินการยื่นคำร้องขอลงทะเบียนล่าช้า โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับอนุมัติจากคณบดี ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องชำระค่าปรับลงทะเบียนเรียนล่าช้ากว่ากำหนดโดยให้เป็นไปตามประกาศของ มหาวิทยาลัย

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

(๕) การลงทะเบียนเรียนต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตร

(๖) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใดสมบูรณ์แล้ว หากภายหลังพบสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๙ (๗) ให้ถือว่า การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาถัดมาเป็นโมฆะ นักศึกษามีสิทธิขอคืนเงินบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ได้เต็มตามจำนวนที่ชำระไปเฉพาะภาคการศึกษานั้น ทั้งนี้ ต้องกระทำภายในภาคการศึกษาที่การลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ

ข้อ ๑๕ จำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน

นักศึกษาต้องลงทะเบียนตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

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

(๒) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติเกินกว่า ๒๒ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๒๕ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งได้เพียงภาคการศึกษาเดียว ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดีเว้นแต่ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษา ซึ่งเหลือจำนวนหน่วยกิตไม่เกิน ๒๕ หน่วยกิต โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๓) นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อนเกินกว่า ๙ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษา ซึ่งเหลือจำนวนหน่วยกิตไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตได้โดยไม่ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดี

ทั้งนี้ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเกินในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษาดำเนินการตาม (๒) แล้ว ไม่สามารถลงทะเบียนเรียนเกินตาม (๓) ได้อีก

(๔) กรณีมีเหตุอันควรหรือในกรณีที่หลักสูตรกำหนดให้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใดต่ำกว่าที่กำหนดไว้ใน (๑) ให้ลงทะเบียนเรียนต่ำกว่าที่กำหนดไว้ได้ ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับอนุมัติจากคณบดี

ข้อ ๑๖ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีรายวิชาบังคับก่อน

นักศึกษาต้องสอบผ่านในรายวิชาบังคับก่อน แล้วจึงมีสิทธิลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่อเนื่องได้ มิฉะนั้นการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นถือเป็นโมฆะ

ข้อ ๑๗ การลงทะเบียนรายวิชาซ้ำหรือการลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนมีหลักเกณฑ์และเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) รายวิชาใดที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนน D^+ หรือ D นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกได้ การลงทะเบียนเรียนซ้ำนี้เรียกว่า “การเรียนเน้น ” (Re-grade)

(๒) รายวิชาใดที่กำหนดไว้ให้เป็นวิชาบังคับในหลักสูตรนักศึกษาได้รับระดับคะแนน F หรือ $m.g.(U)$ หรือ W นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้รับระดับคะแนน A หรือ B^+ หรือ B หรือ C^+ หรือ C หรือ D^+ หรือ D หรือ $p.g.(S)$

(๓) รายวิชาใดที่กำหนดไว้ให้เป็นวิชาเลือกในหลักสูตรนักศึกษาได้รับระดับคะแนน F หรือ $m.g.(U)$ หรือ W นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำ หรือจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนก็ได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

(๔) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนตั้งแต่ C หรือ $p.g.(S)$ ในรายวิชาใด ไม่มีสิทธิลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นซ้ำอีก เว้นแต่จะได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และหัวหน้าสาขา

(๕) การนับหน่วยกิตสะสม และการคิดคะแนนเฉลี่ยสะสมในรายวิชาที่เรียนซ้ำ หรือเรียนรายวิชาแทน ให้คิดเพียงครั้งเดียวเฉพาะครั้งที่ได้คะแนนสูงสุดและให้บันทึกผลการเรียนทุกครั้งที่ยังลงทะเบียนเรียนไว้ในใบแสดงผลการศึกษา

(๖) การนับหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรที่ได้หรือผ่านให้นับรวมเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้รับระดับคะแนนตั้งแต่ D ขึ้นไป หรือได้ระดับคะแนน $p.g.(S)$ 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 W ลงในใบแสดงผลการศึกษา

(๓) การขอเพิ่มรายวิชาเรียนและการขอลอนรายวิชาเรียน จำนวนหน่วยกิตที่เหลืออยู่จะต้องเป็นไปตามข้อ ๑๕

ข้อ ๑๙ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต (Audit)

การลงทะเบียนเรียนรายวิชาจากที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ประเภทไม่นับหน่วยกิต (Audit) ให้ปฏิบัติตามข้อ ๑๘(๑) ทั้งนี้การกำหนดจำนวนหน่วยกิตชั้นสูงในการลงทะเบียนเรียนให้เป็นไปตามข้อ ๑๕ โดยไม่รวมถึงรายวิชาเสริมหลักสูตรซึ่งไม่นับหน่วยกิต ม.น.(AU)

หน่วยกิตของรายวิชาที่ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิตจะไม่นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมและหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรและให้บันทึกผลการเรียนทุกครั้งที่ยังลงทะเบียนเรียนไว้ในใบแสดงผลการศึกษา

นักศึกษาผู้ใดได้ลงทะเบียนในรายวิชาเรียนใดโดยไม่นับหน่วยกิตนักศึกษาผู้นั้นจะลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นซ้ำอีกเพื่อเป็นการนับหน่วยกิตในภายหลังก็ได้

ข้อ ๒๐ การลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษามีหลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

(๑) สถานศึกษาที่นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนข้ามต้องเป็นสถานศึกษาที่คณะกรรมการให้ความเห็นชอบ

(๒) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ประเภทไม่นับหน่วยกิต (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 ในกรณีที่มิได้เวลาเรียนไม่ถึงร้อยละ ๘๐ อันเนื่องมาจากเหตุสุดวิสัย ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและได้รับอนุมัติจากคณบดี จึงจะมีสิทธิสอบประจำภาคการศึกษาในรายวิชานั้น

นักศึกษาที่มีเวลาเรียนในรายวิชาใดไม่ครบตามที่กำหนดไว้ในวรรคแรกและมิได้รับอนุมัติให้เข้าสอบประจำภาคการศึกษาในรายวิชานั้น ให้ถือว่าสอบตกในรายวิชานั้น

ข้อ ๒๒ การเปิดสอนรายวิชาเพิ่ม การงดสอน หรือการจำกัดจำนวนนักศึกษา

มหาวิทยาลัยอาจงดสอนหรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนบางรายวิชาก็ได้การเปิดสอนรายวิชาเพิ่มหรืองดสอนในรายวิชาใดต้องทำภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อนทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

หมวด ๔

การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๓ มหาวิทยาลัยกำหนดหลักเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา ดังต่อไปนี้

(๑) การประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา จะใช้การประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษร ตามค่าระดับคะแนนดังต่อไปนี้

(ก) ในกรณีที่สามารภประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามค่าระดับคะแนนได้ให้ ใช้ตัวอักษรต่อไปนี้

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) ในกรณีที่สามารภประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามค่าระดับคะแนนได้ให้ ใช้ตัวอักษรต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย
ถ หรือ W	ถอยรายวิชา (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

(ก) ในรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินผลการศึกษาได้เป็นระดับคะแนนตามที่หลักสูตรกำหนด

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

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

(ก) ในรายวิชาที่นักศึกษาไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าสอบตามข้อ ๒๑

(ข) นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบและได้รับการตัดสินโทษตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(ค) นักศึกษาขาดสอบปลายภาคและไม่ได้รับอนุมัติจากคณบดี

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

(ก) นักศึกษาเจ็บป่วยเป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๖ (๒)

(ข) นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุสุดวิสัย ซึ่งเหตุสุดวิสัยนั้นได้รับการวินิจฉัยจากอาจารย์ผู้สอน และได้รับอนุมัติจากคณบดี

(ค) เมื่ออาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าสาขาวิชาเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา เพราะนักศึกษาต้องทำงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาในรายวิชานั้นไม่ครบถ้วนสมบูรณ์พอจะประเมินผลการศึกษาได้

(๕) การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I)

(ก) นักศึกษาผู้ใดได้ระดับคะแนน ม.ส. (I) ในรายวิชาใด จะต้องยื่นคำร้องต่ออาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น ทั้งนี้ต้องกระทำภายใน 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 ยกเว้นภาคการศึกษาฤดูร้อน แต่ถ้าหากนักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อน จะต้องดำเนินการวัดผลการศึกษาที่ไม่สมบูรณ์นั้น ให้แล้วเสร็จก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาฤดูร้อน มิฉะนั้นระดับคะแนน ม.ส. (I) ในรายวิชานั้น จะถูกเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน ต (F) โดยปริยาย

นักศึกษาผู้ใดที่ได้รับระดับคะแนน ม.ส. (I) ได้ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาฤดูร้อน จะต้องดำเนินการวัดผลทางการศึกษาที่ไม่สมบูรณ์นั้น ให้แล้วเสร็จก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาฤดูร้อน มิฉะนั้นระดับคะแนน ม.ส. (I) ในรายวิชานั้น จะถูกเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน ต (F) โดยปริยาย

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

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

(ก) ในรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่า ให้ประเมินผลการศึกษาอย่างไม่เป็นระดับคะแนน ก (A) หรือ x^+ (B^+) หรือ ข (B) หรือ c^+ (C^+) หรือ ค (C) หรือ g^+ (D^+) 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

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

(๘) การให้ระดับคะแนน ถ (W) จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(ก) ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชาตามข้อ ๑๘ (๒) (ข)

(ข) นักศึกษาลาป่วยก่อนสอบและไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๖ (๑) และคณบดีได้พิจารณาพร้อมกับ อาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้นแล้ว เห็นว่าการศึกษานักศึกษาผู้นั้นขาดเนื้อหาส่วนที่สำคัญ สมควรให้ระดับคะแนน ถ (W) 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 ถ (W)

๑๒

(ฉ) ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิตตามข้อ ๑๙ และมีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด หรือผู้สอนวินิจฉัยว่าไม่ได้เรียนด้วยความตั้งใจ

(๙) การให้ระดับคะแนน น.ม. (CS) หรือ น.ส. (CE) หรือน.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 ม.ส. (I) ในรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนนให้รอกการคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยไว้ก่อน

หมวด ๕

การลาของนักศึกษา

ข้อ ๒๕ การลาเรียน การลาป่วย และลาปฏิบัติงานในระหว่างเรียนให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอน

ข้อ ๒๖ การลาสอบ

(๑) การลาป่วยก่อนสอบเป็นกรณีที่นักศึกษาป่วยก่อนที่การเรียนในภาคการศึกษานั้นจะสิ้นสุดลง และยังป่วยอยู่จนกระทั่งถึงวันสอบ ซึ่งทำให้ไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ ให้นักศึกษายื่นใบลาพร้อมด้วยใบรับรองแพทย์ เพื่อขออนุมัติต่อคณบดี

(๒) การลาป่วยระหว่างสอบเป็นกรณีที่นักศึกษาได้ศึกษามาจนสิ้นภาคการศึกษาแล้ว แต่เกิดเจ็บป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ ให้ยื่นใบลาพร้อมด้วยใบรับรองแพทย์ เพื่อขออนุมัติต่อคณบดี

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

ข้อ ๒๗ การลาพักการศึกษา

(๑) นักศึกษายื่นคำร้องต่อคณบดีเพื่อขออนุมัติลาพักการศึกษาได้ไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน ในกรณีต่อไปนี้

(ก) ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

(ข) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใด ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรให้การสนับสนุน

(ค) ป่วยจนต้องรักษาตัวตามคำสั่งแพทย์เป็นเวลานานเกินกว่าร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนในภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ โดยมีใบรับรองแพทย์

(ง) มีความจำเป็นส่วนตัว โดยแสดงเหตุผลความจำเป็นนั้น ทั้งนี้ นักศึกษาต้องได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ

(๒) นักศึกษาจะลาพักการศึกษาเกินกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน หรือลาพักการศึกษาในภาคการศึกษาแรกที่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษามีได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดี หรือรองอธิการบดีประจำวิทยาเขตเป็นกรณีพิเศษ

(๓) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษา ก่อนวันลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกตินั้น ไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ เพื่อขออนุมัติต่อคณบดี

(๔) การลาพักการศึกษาในระหว่างภาคการศึกษา โดยที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนสมบูรณ์แล้ว มีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

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

(ข) นักศึกษาขอลาพักการศึกษาเมื่อพ้นกำหนด ๒ สัปดาห์แรก แต่ยังอยู่ภายใน ๑๒ สัปดาห์แรกนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ ให้บันทึกระดับคะแนน ณ (W) ทุกรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น ลงในใบแสดงผลการศึกษาทั้งนี้นักศึกษาไม่ต้องชำระค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา

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

(๕) กรณีที่มหาวิทยาลัยมีคำสั่งให้นักศึกษาพักการศึกษาเนื่องจากถูกลงโทษด้วยกรณีใด ๆ ตามข้อบังคับหรือระเบียบหรือประกาศของมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้น ในภายหลังการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใด ให้ถือว่าการศึกษาทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นเป็นโมฆะ และมหาวิทยาลัยจะไม่คืนค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน และค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ที่ได้ชำระไปแล้ว แต่นักศึกษาไม่ต้องชำระค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๔

(๖) กรณีที่มหาวิทยาลัยมีคำสั่งให้นักศึกษาพักการศึกษา เนื่องจากการถูกลงโทษด้วยกรณีใด ๆ ตามข้อบังคับหรือระเบียบหรือประกาศของมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้น ก่อนการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใด นักศึกษาต้องชำระเงินค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา

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

(๘) นักศึกษาที่ยังไม่บรรลุนิติภาวะ ลาพักการศึกษาต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครองก่อน

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

หมวด ๖

การพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๙ นักศึกษาพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีต่อไปนี้

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

กรณีที่นักศึกษาพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษาเนื่องจากถูกลบชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาตามข้อ ๑๔ (๒) และ (๔) นักศึกษาอาจขอคืนสถานภาพการเป็นนักศึกษาเพื่อกลับเข้าศึกษาใหม่ได้ โดยได้รับอนุมัติจากอธิการบดี หรือรองอธิการบดีประจำวิทยาเขต เป็นกรณีพิเศษ ซึ่งให้ออกระยะเวลาที่ถูกลบชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาเป็นระยะเวลาพักการศึกษา ทั้งนี้ จะต้องไม่พ้นกำหนดระยะเวลา ๑ ปี นับแต่วันที่ถูกลบชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา และนักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ เสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(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 ๑.๕๐

กรณีที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนและศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบ และจำนวนหน่วยกิตสะสมครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๕๐ ขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ซึ่งผลการศึกษาไม่เพียงพอที่จะเสนอชื่อเป็นผู้สำเร็จการศึกษาและเพื่อรับปริญญาบัตร ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนต่ำกว่า (A) เพื่อปรับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึง ๒.๐๐ ทั้งนี้ต้องไม่เกินระยะเวลาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

นักศึกษาผู้ใดที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเนื่องจากผลการศึกษาในภาคการศึกษาใด ๆ ให้ถือว่าลงทะเบียนเรียนและผลการศึกษาในภาคการศึกษาต่อไปเป็นโมฆะและไม่มีผลใด ๆ ที่ผูกพันต่อมหาวิทยาลัย

(๘) ทำผิดข้อบังคับอื่นของมหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยได้ประกาศให้พ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษา

หมวด ๗

การเทียบโอนผลการเรียน การโอนรายวิชา การยกเว้นรายวิชา
การเปลี่ยนหรือย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษาจากสถานศึกษาอื่น

ข้อ ๓๐ การเทียบโอนผลการเรียนการโอนรายวิชา การยกเว้นรายวิชา

(๑) คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเทียบโอนผลการเรียน ให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๒) หลักเกณฑ์และวิธีการ การเทียบโอนผลการเรียนโดยการเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตจากการศึกษาในระบบหรือระหว่างการศึกษาในระบบ การเทียบโอนความรู้ และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบและหรือจากการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่อะบบการศึกษาในระบบให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๓) การโอนรายวิชา

การโอนรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าสาขาวิชาและคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณบดีก่อน สำหรับรายวิชาที่ต้องการโอนจะต้องเป็นรายวิชาที่มีอยู่ในหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่และให้นำรายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้โอนในภาคการศึกษานั้น ๆ มาคิดคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

(๔) การยกเว้นรายวิชา

(ก) การยกเว้นรายวิชาจะทำได้ไม่เกินครึ่งหนึ่งของหน่วยกิตทั้งหมดตามหลักสูตร และต้องลงทะเบียนเรียนอีกไม่น้อยกว่า ๔๐ หน่วยกิต

(ข) รายวิชาที่ยกเว้นให้ต้องได้ระดับคะแนนตั้งแต่ ค (C) ขึ้นไป

นักศึกษาที่ต้องการยกเว้นรายวิชาให้ยื่นคำร้องขอยกเว้นรายวิชาต่อคณะภายในภาคการศึกษาแรกที่นักศึกษาได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาเพื่อให้คณะระบุจำนวนปีที่ต้องศึกษาของนักศึกษา

การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคหรือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่นำรายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนรายวิชามาคำนวณ เว้นแต่ในสาขาวิชาที่ต้องใช้ผลการเรียนประกอบการขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพตามที่กฎหมายกำหนด ให้มีสิทธิขอเทียบโอนรายวิชาได้และให้นำรายวิชาเหล่านั้นมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

นักศึกษาผู้ใดที่พ้นจากการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยแล้วสอบกลับเข้ามาเป็นนักศึกษาใหม่ได้ภายใน ๖ ภาคการศึกษา ให้นักศึกษาผู้นั้นมีสิทธิขอยกเว้นรายวิชาที่ได้เรียนในมหาวิทยาลัยมาแล้วโดยไม่ต้องลงทะเบียนเรียนใหม่ในรายวิชาที่สอบได้ค่าระดับคะแนน ค (C) ขึ้นไป เว้นแต่ในสาขาวิชาที่ต้องใช้ผลการเรียนประกอบการขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพตามที่กฎหมายกำหนด ให้มีสิทธิขอเทียบโอนรายวิชาได้และให้นำรายวิชาเหล่านั้นมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

ข้อ ๓๑ การเปลี่ยนหรือย้ายสาขาวิชา

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

(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 คุณสมบัติของผู้มีสิทธิขอสำเร็จการศึกษา ดังนี้

(๑) เป็นนักศึกษาภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร รวมทั้งรายวิชาที่ได้ระดับคะแนน ต (F) หรือ ม.ส. (I) หรือ ถ (W) ด้วย ทั้งนี้ การลงทะเบียนเรียนต้องเป็นไปตามข้อ ๑๔ (๓)

(๒) เป็นนักศึกษาที่ได้ศึกษาครบตามหลักสูตรแล้ว แต่ยังมีได้ดำเนินการยื่นขอสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๔ การยื่นขอสำเร็จการศึกษา

นักศึกษาผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๓๓ ต้องดำเนินการยื่นขอสำเร็จการศึกษา ตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดต่อคณะให้เสร็จสิ้นภายใน ๖๐ วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือภายใน ๓๐ วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน โดยให้ทำทุกภาคการศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษากว่า คณะกรรมการประจำคณะจะอนุมัติสำเร็จการศึกษา หากพ้นเวลาที่กำหนดให้เสนอขออนุมัติต่ออธิการบดี

๑๗

ข้อ ๓๕ การสำเร็จการศึกษาและการอนุมัติปริญญา

ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(๑) สอบได้จำนวนหน่วยกิตสะสมครบตามหลักสูตรและข้อกำหนดของสาขาวิชาต่างๆ และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) มีคุณสมบัติครบถ้วนและผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนานักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) ไม่มีหนี้สินใดๆ ต่อมหาวิทยาลัย

ให้คณะกรรมการประจำคณะอนุมัติสำเร็จการศึกษาแก่ผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตาม (๑) (๒) และ (๓) โดยรายงานสภาวิชาการเพื่อทราบและเสนอสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญา

วันสำเร็จการศึกษา ให้ถือเอาวันที่คณะกรรมการประจำคณะประชุมพิจารณาอนุมัติผลการศึกษาสำหรับวันอนุมัติปริญญาให้ถือเอาวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติปริญญา

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 ค (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) การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมให้มหาวิทยาลัยนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยในวันเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษา

๑๘

ข้อ ๓๗ การให้เหรียญเกียรตินิยมเหรียญทองเหรียญเงิน

(๑) ให้มหาวิทยาลัยจัดให้มีเหรียญเกียรตินิยมแก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่มีผลการศึกษาคดีเด่นโดยแยกเป็นคณะ

(๒) เกียรตินิยมเหรียญทองให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ ที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดในแต่ละคณะ

(๓) เกียรตินิยมเหรียญเงินให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเป็นที่สองจะต้องได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ หรือ ๒ ในแต่ละคณะ

เกียรตินิยมเหรียญเงินให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดแต่ได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๒ ในแต่ละคณะ

มหาวิทยาลัยอาจไม่ให้เกียรตินิยมหรือลดระดับเกียรตินิยม หรือเลื่อนการรับปริญญาให้แก่นักศึกษาที่กระทำผิดวินัยตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

ข้อ ๓๘ การเสนอชื่อเพื่อรับเหรียญเกียรตินิยม ให้ สวท. ดำเนินการตามข้อ ๓๗ ปีการศึกษาละ ๑ ครั้ง และให้มหาวิทยาลัยนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติในวันเดียวกันที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษาสุดท้ายของปีการศึกษา

หมวด ๑๐

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๓๙ นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนข้อบังคับนี้ใช้บังคับและยังไม่สำเร็จการศึกษา ให้ศึกษาต่อไปตามข้อบังคับเดิมจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา เว้นแต่การสำเร็จการศึกษาให้เป็นไปตามข้อ ๓๕ แห่งข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๙



(ศาสตราจารย์ (พิเศษ) ดร.สุรเกียรติ์ เสถียรไทย)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ภาคผนวก ข

วช.05 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

แบบผลงานทางวิชาการ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายชาญวิทย์ ชัยอมฤต

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

การวิเคราะห์และการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

2.1 การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการสหกิจศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ รุ่นที่ 26 ณ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ระหว่างวันที่ 8 - 11 สิงหาคม 2559 ผู้จัดสมาคมสหกิจศึกษาไทย

2.2 การสัมมนา Yokogawa Digitalization Platform for Sugar and Bio-Power ระหว่างวันที่ 21 มิถุนายน 2561 ณ โรงแรมอวานี จังหวัดขอนแก่น ผู้จัดบริษัท โยโกกาวา (ประเทศไทย) จำกัด

2.3 การสัมมนาการสตาร์ทและควบคุมมอเตอร์อย่างชาญฉลาดปลอดภัยและล้ำสมัยด้วย Smart panel วันที่ 3 กันยายน 2562 ณ โรงแรมอวานี จังหวัดขอนแก่น ผู้จัดซินเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ ประเทศไทย

3. ประสบการณ์สอน เริ่มสอนเมื่อ 4 มกราคม 2549 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 12 ปี 10 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. สถิติศาสตร์ (ป.ตรี)	1/2560, 1/2561	3	0
2. กลศาสตร์วิศวกรรม (ป.ตรี)	2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562, 1/2563, 2/2563, 1/2564	3	0
3. การออกแบบเครื่องจักรกล (ป.ตรี)	1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2563, 2/2563, 1/2564	4	0
4. การออกแบบเครื่องจักรกล (ป.ตรี)	2/2561, 1/2562, 2/2562	3	0
5. ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลพื้นฐาน (ป.ตรี)	1/2561, 1/2562, 1/2563, 1/2564	0	1
6. ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 (ป.ตรี)	2/2559, 2/2561	0	2

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceedings)

- ระดับชาติ

ชาญวิทย์ ชัยอมฤต, ธนากร พุกพันธ์ และ นันทพงษ์ แก้วลาลัย (2561). ความเค้นหนาแน่นที่ฟิลเลตสำหรับการรับแรงในแนวแกนโดยแบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 9, 7 กันยายน 2561, จังหวัดขอนแก่น. (หน้า 754-758).

ชาญวิทย์ ชัยอมฤต, ถาวร เหมือนแสง และ สืบสกุล ศิริวัฒนกุล (2561). การออกแบบและสร้างเครื่องอัดถ่านแท่ง. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 10, 1-3 พฤษภาคม 2561, จังหวัดกาญจนบุรี. (หน้า 536-539).

ชาญวิทย์ ชัยอมฤต, นิตติกร สิ้นชัย และ สุริยา เหล่าศรี (2560). การออกแบบและสร้างเครื่องกะเทาะข้าวโพด. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 9, 2-4 พฤษภาคม 2560, จังหวัดจันทบุรี. (หน้า 659-662).

- ระดับนานาชาติ

-

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

สุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์, เอกวุฒิ แสนคำวงศ์ และ ชาญวิทย์ ชัยอมฤต (2562). การศึกษาเชิงทดลองของการถ่ายเทความร้อนในเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อทอกลมที่มีแผ่นบางรูปตัวไอ. วารสาร มทร.อีสาน ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. หน้า 79-95.

- ระดับนานาชาติ

-

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

แบบผลงานทางวิชาการ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายศุภฤกษ์ ชามงคลประดิษฐ์

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 Drying Technology

1.2 Fluid Machinery

1.3 Fluidized bed technique

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

-

3. ประสบการณ์การสอน เริ่มสอนเมื่อ 7 สิงหาคม 2545 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 17 ปี 2 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. Fluid Mechanics	1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562, 1/2563, 2/2563, 1/2564	3	0
2. Renewable Energy Resources	1/2560, 1/2561, 1/2562, 1/2563, 1/2564	3	0
3. Drying Technology	2/2560, 2/2561, 2/2562 2/2563	3	0

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceedings)

- ระดับชาติ

ศุภฤกษ์ ชามงคลประดิษฐ์, ชัชรินทร์ ศักดิ์กำปัง, วีระพงษ์ ภูพานใหญ่ และณรงค์ฤทธิ์ ศรีอ่อน (2562). การทดสอบเครื่องอบแห้งกระต๊อบข้าวเหนียว. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 10(ESTACON) ประจำปี 2562 วันที่ 30 สิงหาคม 2562 ณ อาคารขวัญแก้ว มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา. หน้า 312-317, (ME31).

จักรินทร์ สารฤทธิ์ และ ศุภฤกษ์ ชามงคลประดิษฐ์ (2561). แนวทางการสร้างเกณฑ์การพิจารณาการคลุกเคล้าของอาหารผสมและฮอโมนต้นแบบ. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 9 (ESTACON) ประจำปี 2561 วันที่ 7 กันยายน 2561 ณ อาคาร 50 ปีเทคนิคไทย-เยอรมัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น. หน้า 864-869, (ME288).

เดชสุวรรณ คำอ้อ, ณัฐพงศ์ ผ่านวงษ์, ชาญวิทย์ ชัยอมฤต, เสริมศักดิ์ อักษรสา และ ศุภฤกษ์ ชามงคลประดิษฐ์ (2561). การศึกษาและการออกแบบเครื่องเติมอากาศแบบใบพัดตีนน้ำ. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 32, 3-6 กรกฎาคม 2561 ณ โรงแรมมุกดาหารแกรนด์ อำเภอเมือง จังหวัดมุกดาหาร. (AMM042).

สมลักษณ์ พรหมมณีจันทร์ ศุภฤกษ์ ชามงคลประดิษฐ์ และบัณฑิต กฤตาคม (2560). การพัฒนาเตาแก๊สหุงต้มชนิด KB-10 โดยใช้วัสดุพูนแบบเส้นใยโลหะ. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 31 ระหว่างวันที่ 4-7 กรกฎาคม 2560 จังหวัดนครนายก. (AEC-23).

- ระดับนานาชาติ

Suparerk Charmongkolpradit, Chatcharin Sakampang and Arucha Khuncharoenhirun (2019). A Study of the drying effect on Reeds Using a Fixed-tray Dryer. The 11th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being, 29 July – 1 August 2019, University of Science and Technology, Johor Bahru, Malaysia. (MEE-0011).

Dhetsuwan Khum-oh, Suparerk Charmongkolpradit, Bhuchiss Tanwanichkul and Wichien Sang-aroon (2018). **Effect of Drying Temperature on Colour and Anthocyanin Contents in Purple Corn Kernel**. The 10th International Conference on Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being(STISWB2018) July 11th- 13th, Vientiane, Lao PDR. pp. 276-280, (ENG47).

Suprerck Charmongkolpradit, Sura tundee, Narong Srihajong, Niti Kammuang-Lue and Dhetsuwan Khumoh (2017). **Biodiesel Production Using Solar Panel Combined with a Closed-Loop Oscillating Heat Pipe**. The 9th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being, 26-28 June 2017, Kunming University of Science and Technology, China. pp. 144-147, (ENG-041).

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

Suparerk Charmongkolpradit and Ratinun Luampon (2017). **Study of Thin Layer Drying Model for Cassava Pulp**. Energy Procedia volume 138, 2017, pp. 354-359.

Ratinun Luampon and Suparerk Charmongkolpradit (2019). **Temperature and Relative Humidity Effect on Equilibrium Moisture Content of Cassava Pulp**. Research in Agricultural Engineering, 65, 2019(1), pp. 13-19.

Suparerk Charmongkolpradit, Titikan Somboon, Ratchanee Phatchana, Wichien Sang-aroon and Bhuchiss Tanwanichkul (2021). **Influence of drying temperature on anthocyanin and moisture contents on purple waxy corn kernel using a tunnel dryer**. Case Studies in Thermal Engineering, 25, 2021, 100886.

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

แบบผลงานทางวิชาการ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายเอกวุฒิ แสนคำวงศ์

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 Thermodynamics

1.2 Biodiesel

1.3 Diesel Particulate Filter

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

-

3. ประสบการณ์การสอน เริ่มสอนเมื่อ 1 ธันวาคม 2554 ถึง ปัจจุบัน ระยะเวลาทั้งหมด 9 ปี 10 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
ปริญญาตรี			
1. สถิติศาสตร์	1/2561	3	0
2. กลศาสตร์วิศวกรรม	1/2561, 1/2562, 2/2562, 1/2563, 2/2563, 1/2564	3	0
3. การทำความเย็นและการปรับอากาศ	1/2561, 2/2561, 2/2563,	3	0
4. พลศาสตร์วิศวกรรม	2/2562	3	0
5. ปฏิบัติการทำความเย็นและการปรับอากาศ	1/2561, 1/2562, 2/2561, 1/2562, 1/2563	0	5
6. การผลิตและการออกแบบโดยคอมพิวเตอร์	2/2561, 2/2562, 2/2563	3	0

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceedings)

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

E. Saenkhumvong, P. Karin, C. Charoenpornpanich and K. Hanamura, (2017) “Morphology and Oxidation Kinetics of Particulate Matters using TGA”, International Conference on Mechanical Engineering (The 8th TSME-ICoME), 12-15 December, Bangkok Thailand, 2017. Pp. 31-40

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

P. Karin, Y. Songsaengchan, S. Laosuwan and C. Chareonphonphanich, (2020) “Oxidation Kinetics of Soot on Acicular Mullite Membrane Filter using Electron Microscopy and Thermogravimetric Analysis”, International Journal of Automotive Technology, 2020, Vol. 19, No. 0, pp. 1–9.

Settavit Sirivaracha, Preechar Karin, and Eakkawut Saenkhumvong. (2019) “Impact of TiO_2 and V_2O_5 on Sintered Mullite Porous Microstructure and Soot Oxidation Kinetics Using SEM and TGA” SAE Technical Paper, 2019, 2019-01-1407.

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

แบบผลงานทางวิชาการ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายณรงค์ สีหาจ่อง

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 Heat Pipe

1.2 Heat Transfer

1.3 Thermal and Solar Energy

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

2.1 ฝึกอบรม หลักสูตรวิศวกรรมระบบขนส่งทางราง วศร. รุ่นที่ 6, ระหว่างวันที่ 23 เมษายน ถึง 14 กันยายน 2559, ณ โรงแรมเซ็นจูรี่ พาร์ค กรุงเทพมหานคร, ผู้จัดโครงการ สถาบันพัฒนาบุคลากรแห่งอนาคต สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

2.2 Meister Thai-German Railway Technologies Training Program (Railways System), ระหว่างวันที่ 28 มิถุนายน – 10 สิงหาคม 2562, ณ Aachen University of Applied Sciences ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี ผู้จัดโครงการ Handwerkskammer Aachen University of Applied Sciences

3. ประสบการณ์การสอน เริ่มสอนเมื่อ 15 พฤษภาคม 2538 ถึง ปัจจุบัน ระยะเวลาทั้งหมด 24 ปี 8 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
ปริญญาโท			
1. พลศาสตร์ของยานพาหนะ	1/2561	3	0
2. การถ่ายเทความร้อนในการเดือดและการไหลแบบสองสถานะ	1/2561	3	0
3. การออกแบบระบบความร้อนขั้นสูง	2/2561, 2/2562, 2/2563	3	0
4. สัมมนาสำหรับวิศวกรเครื่องกล 1	2/2561	3	0
5. ไตรบอโลยี	1/2562, 1/2563	3	0
ปริญญาตรี			
1. พลศาสตร์วิศวกรรม	1/2560, 2/2560	3	0

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
2. กลศาสตร์วิศวกรรม	2/2560, 2/2561, 2/2562, 1/2563, 2/2563, 1/2564	3	0
3. การวัดและเครื่องมือวัด	3/2560, 2/2561, 3/2561	3	0
4. การถ่ายโอนความร้อน	1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 3/2561, 1/2562, 2/2562, 1/2563, 2/2563	3	0
5. วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น	1/2561, 1/2562	3	0
6. ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบราง 1	1/2562, 1/2563, 1/2564	0	5
7. ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2	2/2562	0	5

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceedings)

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

Ponnikhom, K., Srihajong, N., and Tasai, T. (2019). **Study and Manufacture of Oscillation on an Electrical Bogie Train Model**. 11th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB XI), 29 July - 1 August 2019, Universiti Teknologi Malaysia, Johor, Malaysia. (pp. 145).

Ponnikhom, K., Srihajong, N., and Tasai, T. (2018). **Study of Vibration on a Bogie Train Model**. 5th Thailand Rail Academic Symposium (TRAS2018), 29 - 30 November 2018, Bangsaen Heritage Hotel, Chon Buri, Kingdom of Thailand. (pp. 85).

Ponnikhom, K., Srihajong, N., and Tasai, T. (2018). **Study of stability on a Bogie Train Model**. The 10th Engineering, Science, Technology and Architecture Conference (ESTACON 2018), 7 September 2018, Bangsaen Heritage Hotel, Chon Buri, Kingdom of Thailand. (pp. 124).

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

แบบผลงานทางวิชาการ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายชัชรินทร์ ศักดิ์กำปิง

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 Refrigeration and Air conditioning
- 1.2 Renewable Energy and Energy management
- 1.3 Railway system and Transportation

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

2.1 หัวข้อฝึกอบรม Aerosol Measurement Short Course, ณ ห้องราชพฤกษ์ โรงแรมฮอไรซัน วิลเลจ แอนด์รีสอร์ท ถ.เชียงใหม่ - ดอยสะเก็ด ตำบลเชิงดอย อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่, ระหว่างวันที่ 11-12 มีนาคม 2562, ผู้จัดโครงการ บริษัท อินโนเวทีฟ อินสทริเมนต์ จำกัด

2.2 โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการการทดสอบหมอนรองรางรถไฟ, ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา, ระหว่างวันที่ 26 กุมภาพันธ์ ถึง 1 มีนาคม 2562, ผู้จัดโครงการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ร่วมกับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

2.3 โครงการฝึกอบรมบุคลากรด้านระบบขนส่งทางราง ระดับสูง ณ Liuzhou Railway Vocational Technical College, Liuzhou Railway Vocational Technical College สาธารณรัฐประชาชนจีน, ระหว่างวันที่ 8 เมษายน ถึง 2 มิถุนายน 2561, ผู้จัดโครงการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ร่วมกับ Liuzhou Railway Vocational Technical College

2.4 โครงการฝึกอบรมบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานด้านระบบขนส่งทางราง, ณ Liuzhou Railway Vocational Technical College สาธารณรัฐประชาชนจีน, ระหว่างวันที่ 8 พฤษภาคม ถึง 30 กรกฎาคม 2560, ผู้จัดโครงการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ร่วมกับ Liuzhou Railway Vocational Technical College

2.5 โครงการ การฝึกอบรมเพื่อเพิ่มศักยภาพบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ด้านระบบขนส่งทางราง, ณ Lanzhou Jiaotong University สาธารณรัฐประชาชนจีน, ระหว่างวันที่ 3 ตุลาคม ถึง 8 ธันวาคม 2559, ผู้จัดโครงการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ร่วมกับ Lanzhou Jiaotong University

2.6 โครงการฝึกอบรมหลักสูตรพัฒนาบุคลากรด้านวิศวกรรมระบบขนส่งทางรางแบบเข้มข้น รุ่นที่ 5 Railway Engineering Intensive Course 5 โบกี้รถไฟ : Railway Bogie, ณ โรงแรมแกรนด์ เมอร์

เคียว ฟอ์จูน กรุงเทพมหานคร, ระหว่างวันที่ 8-11 สิงหาคม 2559, จัดโดย สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช)

2.7 โครงการเปิดโลกทัศน์และฝึกอบรมบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานด้านระบบขนส่งทางราง ณ Lanzhou Jiaotong University สาธารณรัฐประชาชนจีน, ระหว่างวันที่ 5 มิถุนายน ถึง 5 กรกฎาคม 2559, ผู้จัดโครงการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ร่วมกับ Lanzhou Jiaotong University

2.8 โครงการอบรม ระบบสันสะเทือน: ทฤษฎี การวัดวิเคราะห์และประยุกต์ใช้งาน รุ่นที่ 4, ณ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, วันที่ 23 พฤษภาคม 2558, ผู้จัดโครงการ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

2.9 โครงการการพัฒนาศักยภาพนักวิจัย:โครงการพัฒนานักวิจัยหน้าใหม่, ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา, ระหว่างวันที่ 23-27 มีนาคม 2558, ผู้จัดโครงการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

3. ประสบการณ์สอน เริ่มสอนเมื่อ 1 ตุลาคม 2557 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 6 ปี 7 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. เทอร์โมไดนามิกส์ 1	1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562, 1/2563, 2/2563, 1/2564	3	0
2. การปรับอากาศ	1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562	3	0
3. ปฏิบัติการทำความเย็นและการปรับอากาศ	1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562, 1/2563, 2/2563	-	0
4. การปรับอากาศในรถราง	1/2562, 1/2563,	3	0
5. พื้นฐานพลวัตรถราง	1/2561, 1/2562, 1/2563, 1/2564	3	0
6. ล้อเลื่อนรถไฟ	2/2562, 2/2563	3	0

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceedings)

- ระดับชาติ

ณัฐพงศ์ ผ่านวงษ์ และ ชัชรินทร์ ศักดิ์กำปิง (2561). การศึกษาคุณสมบัติเชิงกลของหมอนรองรางรถไฟที่มีส่วนผสมของยางพารา. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 32 (หน้า 67). 3-6 กรกฎาคม 2561. จังหวัดมุกดาหาร.

- ระดับนานาชาติ

Chatcharin Sakkampang, Nattapong Phanwong and Kunanon Sakkampang (2019). **A Study of Low Speed Diesel Engine Performance by using Biodiesel from Alexandrian Seed as Fuel.** The 11th International Conference on Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2019) (pp. 91). 29 July -1 August 2019. Johor Bahru, Malaysia.

Montakan Woodley Junior, Patamaporn Chaikool and Chatcharin Sakkampang (2019). **A Study of Household Waste Incineration when using Biogas from Food Scraps as Combine Fuel.** The 11th International Conference on Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2019) (pp. 97). 29 July -1 August 2019. Johor Bahru, Malaysia.

Mr. Natthaphong Phanwong and Chatcharin Sakkampang (2019). **A Study of Vibration on Natural Rubber Composites Railway Sleeper.** The 11th International Conference on Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2019) (pp. 674). 29 July -1 August 2019. Johor Bahru, Malaysia.

C. Sakkampang, K. Intravised, N. Phanwong and K. Sakkampang (2017).
**A Study on Agricultural Engine Performance when Using
 Traditional Diesel Blended with Ceylon Oak Oil.** The 9th
 International Conference on Sciences, Technology and
 Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2017) (pp. 256).
 26-28 June 2017. Kunming, China.

K. Sakkampang and C. Sakkampang (2017). **Physical and Thermal
 properties of Biomass Briquette made from Agriculture
 Waste mixed with Cassava Waste from Cassava Starch
 process.** The 9th International Conference on Sciences,
 Technology, and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB
 2017) (pp. 440). 26-28 June 2017. Kunming, China.

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

แบบผลงานทางวิชาการ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายเชมวัตร อินทวิเศษ

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 Alternative energy
- 1.2 Internal Combustion Engine
- 1.3 Rolling stock

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

2.1 โครงการฝึกอบรมบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานด้านระบบขนส่งทางราง, ณ Liuzhou Railway Vocational Technical College สาธารณรัฐประชาชนจีน, ระหว่างวันที่ 8 พฤษภาคม ถึง 30 กรกฎาคม 2560, ผู้จัดโครงการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ร่วมกับ Liuzhou Railway Vocational Technical College

2.2 โครงการฝึกอบรม Railway System Laboratory and Fullsize Tram Prototype Project ณ Hiroshima Electric Railway ประเทศญี่ปุ่น, ระหว่างวันที่ 24 พฤศจิกายน ถึง 26 ธันวาคม 2562, ผู้จัดโครงการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ร่วมกับ Hiroshima Electric Railway

3. ประสบการณ์การสอน เริ่มสอนเมื่อ 3 กรกฎาคม 2538 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 25 ปี

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. การวิเคราะห์เครื่องยนต์ (ป.ตรี)	1/2560, 1/2561, 1/2562, 1/2563, 1/2564	2	3
2. การประลองทางวิศวกรรมเครื่องกล 2 (ป.ตรี)	2/2561	0	6
3. สหกิจศึกษา สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (ป.ตรี)	1/2560, 1/2561, 2/2561 1/2563ม 2/2563	0	40
4. ปฏิบัติการการทำความเย็นและการปรับอากาศ (ป.ตรี)	1/2560, 2/2560, 2/2561, 1/2562	0	6

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
5. วิศวกรรมยานยนต์ (ป.ตรี)	2/2560, 3/2560, 1/2561, 2/2561, 3/2561, 1/2562, 2/2562, 1/2563, 2/2563, 1/2564	3	0
6. โครงการวิศวกรรมเครื่องกล (ป.ตรี)	2/2560, 2/2562	1	6
7. ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลพื้นฐาน (ป.ตรี)	1/2562	0	3
8. การปรับอากาศในรถราง (ป.ตรี)	1/2562, 1/2563	2	3
9. เทคโนโลยีการผลิตและการบำรุงรักษาล้อเลื่อน รถไฟ (ป.ตรี)	2/2562, 2/2563	2	3
10. สัมมนาโครงการวิศวกรรมเครื่องกล (ป.ตรี)	2/2562	0	3
11. การทำความเย็นและการปรับอากาศ (ป.ตรี)	2/2562	3	0
12. เครื่องยนต์สันดาปภายใน (ป.ตรี)	3/2562	3	0

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceedings)

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

C. Sakkampang, K. Intravised, N. Phanwong and K. Sakkampang (2017).
**A Study on Agricultural Engine Performance when Using
 Traditional Diesel Blended with Ceylon Oak Oil.** The 9th
 International Conference on Sciences, Technology and
 Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2017) (pp. 256).
 26-28 June 2017. Kunming, China.

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

Sahassawas P., Chatchai B., Kemwat I., Somporn K., Kritsadang S and
 Chokchi S. (2020). **Performance and emission characteritics of
 diesel engine fueled by Yang oleoresin blended diesel fuel.**
 Energy sources, part A: Recovery, Utilization, and Environmental
 Effect. 2020, Taylor and Francis Group

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

แบบผลงานทางวิชาการ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายทศพล แจ่มน้อย

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 Automatic Control
- 1.2 Pneumatics and Hydraulic System
- 1.3 Automation System
- 1.4 Computer Aided Design

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

2.1 การควบคุมระบบอัตโนมัติแบบจำลองลาด ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ (ศาลายา) ระหว่างวันที่ 29 กรกฎาคม 2562 - 1 สิงหาคม 2562 ผู้จัดโครงการ สาขาวิชาวิศวกรรมวัดคุม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ (ศาลายา)

2.2 ระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ระหว่างวันที่ 3-7 สิงหาคม 2562 ผู้จัดโครงการ วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบควบคุมอัตโนมัติ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

2.3 การควบคุมระบบอัตโนมัติผ่านระบบ SCADA ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น, 5-7 กันยายน 2562 ผู้จัดโครงการ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

3. ประสบการณ์สอน เริ่มสอนเมื่อ 16 มิถุนายน 2553 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 10 ปี 4 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. Automatic Control	1/2560, 1/2561, 1/2562, 3/2562, 1/2563, 1/2564	3	0
2. Industrial Control System	2/2560, 3/2560, 2/2561, 3/2561, 2/2562, 2/2563	2	3
3. Industrial Automatic Control	2/2560, 2/2561, 2/2562, 2/2563	2	3

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceedings)

- ระดับชาติ

อุณนัต พิณโสภณ และ ทศพล แจ้จ้อย (2561). การศึกษาทดลองการต้านทานการ
คลายตัวของเกลียวจากการสั่นสะเทือนตามขวาง. การประชุมวิชาการ
เครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 32, 3 – 6 กรกฎาคม
2561, จังหวัดมุกดาหาร. (AMM-028).

- ระดับนานาชาติ

-

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

Jangnoi T. and Pinsopon U. (2018). Velocity Control of Electro-
Hydraulic Pump Control System using Gear Pump.
International Journal of Innovative Computing, Information and
Control, Volume 14, Number 6, December 2018. หน้า 2307-2323.

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

แบบผลงานทางวิชาการ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายพิศาล มูลอำคา

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 Automatic Control and Automation System

1.2 Pneumatics and Hydraulic System

1.4 Computer Aided Design

1.5 Robotic Control

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

2.1 ผ่านการอบรม Meister Thai – German สาขา Automotive Training ณ ประเทศเยอรมัน ระหว่างวันที่ 12 มีนาคม 2561 - 21 เมษายน 2561 ผู้จัดโครงการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

2.2 ระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ระหว่างวันที่ 3-7 สิงหาคม 2562 ผู้จัดโครงการ วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบควบคุมอัตโนมัติ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

2.3 การควบคุมระบบอัตโนมัติผ่านระบบ SCADA ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น, 5-7 กันยายน 2562 ผู้จัดโครงการ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

2.4 การอบรมหลักสูตรด้าน Precision Machining Training Program ระหว่างวันที่ 15 มิถุนายน - 24 กรกฎาคม 2563 ณ วิทยาลัยไทยไมซ์เตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ผู้จัดโครงการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

3. ประสบการณ์สอน เริ่มสอนเมื่อ 1 พฤษภาคม 2552 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 11 ปี 8 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. Mechanical Vibration	1/2560, 1/2561, 1/2562, 1/2563, 1/2564	3	0

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
2. Industrial Control System	2/2560, 3/2560, 2/2561, 3/2561, 2/2562, 2/2563	2	3
3. Industrial Automatic Control	2/2560, 2/2561, 2/2562, 2/2563	2	3

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceedings)

- ระดับชาติ

ทศพล แจ่มน้อย พิศาล มูลอำคา รัชฎ หัศภาคย์ และ สุรศักดิ์ ไชยราช (2563). การควบคุมแรงในระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่ควบคุมอัตราการไหลด้วยปั๊ม. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 34, 14 – 17 กรกฎาคม 2563, จังหวัดประจวบคีรีขันธ์. (DRC-005).

- ระดับนานาชาติ

-

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

- โครงการสร้างหุ่นยนต์ช่วยเหลือทางการแพทย์

แบบผลงานทางวิชาการ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นางสาวปฐมาภรณ์ ชัยกุล

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 Metrology

1.2 Precision Engineering

1.3 Automation

1.4 Control System

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

-

3. ประสบการณ์สอน เริ่มสอนเมื่อ 1 พฤศจิกายน 2555 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 6 ปี 11 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. Automatic Control	2/2560, 2/2561, 2/2562, 3/2562, 2/2563	3	0
2. Computer Aided Design for Mechanical Engineering	1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562, 3/2562, 1/2563, 2/2563	3	2
3. Measurement and Instrumentation	1/2560, 3/2560, 1/2561, 3/2561, 1/2562, 1/2563, 1/2564	3	0

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceedings)

- ระดับชาติ

ปฐมาภรณ์ ชัยกุล, เฉลิมภณ อนันตรังสรรค์, บดินทร์ สุภาพันธุ์ และ อภิพัฒน์ ศกุนตนา (2560). การศึกษาการนำโครงลวดยางรถยนต์มาใช้เป็นวัสดุสำหรับแผ่นเกราะกันกระสุน. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 8, 21 กรกฎาคม 2560 (หน้า 1-9). จังหวัดขอนแก่น.

- ระดับนานาชาติ

Phonlawat Seema, Kaisorn Kaewkanya, Narong Srihajong and Patamaporn Chaikool (2019). **A Feasibility Study in an Application of Vortex Tube for Eggs Incubation.** The 11th, July 29 – August 2, 2019 international Conference on Science, Technology and Innovation for sustainable Well-Being (pp.245-250). Johor Bahru, Malaysia.

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

Teerawat Laonapakul, Ratchawoot Sutthi, Patamaporn Chaikool, Yoshiharu Mutoh and Prinya Chindaprasirt (2019). **Optimum conditions for preparation of bio-calcium from blood cockle and golden apple snail shells and characterization.** ScienceAsia, 45, 10-20. doi: 10. 2306/ scienceasia1513-1874.2019.45.010.

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

แบบผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายสุระ ตันดี

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 พลังงานแสงอาทิตย์
- 1.2 พลังงานทางเลือก
- 1.3 Heat Pipe
- 1.4 Heat Transfer
- 1.5 Thermodynamic

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

-

3. ประสบการณ์การสอน เริ่มสอนเมื่อ 1 พฤษภาคม 2529 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 33 ปี 7 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. เทอร์โมไดนามิกส์ (ป.ตรี)	1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562, 1/2563, 2/2563, 1/2564	3	0
2. การถ่ายโอนความร้อน (ป.ตรี)	1/2560 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562, 1/2563, 2/2563, 1/2564	3	0
3. การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล (ป.ตรี)	1/2560, 2/2560 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 1/2563, 2/2563, 1/2564	0	3
4. โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล (ป.ตรี)	1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 3/2561, 1/2562, 2/2562, 1/2563, 2/2563	1	6

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
5. วิศวกรรมยานยนต์ (ป.ตรี)	3/2560	3	0
6. ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลพื้นฐาน (ป.ตรี)	1/2560, 1/2561	0	4
7. สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (ป.ตรี)	2/2561	1	0
8. การถ่ายเทความร้อนโดยการแผ่รังสี (ป.โท)	2/2561	3	0
9. การถ่ายเทความร้อนโดยการนำ (ป.โท)	2/2560	3	0

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceeding)

- ระดับชาติ

สุระ ตันดี, ครรชิต รongchai และ สุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์ (2560). การดึงความร้อนจากบ่อความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ชนิดเซลล์ลูลาร์. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 31, 4-7 กรกฎาคม 2560, ภูเขาามรีสอร์ท จังหวัดนครนายก. (TSF35).

สุระ ตันดี, 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. (2559). Improvement of Rooftop Solar Panel Efficiency Using an Oscillating Heat Pipe. ในการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 30 (น. 873-878). วันที่ 5-8 กรกฎาคม 2559. จังหวัดสงขลา.

- ระดับนานาชาติ

Suparerk Charmongkolpradit, Sura Tundee, Narong Srihajong, Niti Kammuang-Lue and Dhetsuwan Khumoh (2017). **Biodiesel production using solar panel combined with a closed-loop oscillating heat pipe**. The 9th International Conference on Scienced, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2017) Kuming University of Sciences and Technology, China 26-28 June 2017. (ENG041).

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

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ

- ระดับชาติ

Supattarachai Suwannapan, Kanchit Rongchai, Sura Tundee (2560). **Experimental study on thermal behaviors in square duct with 45° discrete V-finned tape inserts with V-tip pointing downstream**. วารสารวิชาการคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม : เทปสตรี I-TECH ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2560 หน้า 87-99.

- ระดับนานาชาติ

-

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

แบบผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 Thermal - Fluids

1.2 Heat Transfer

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

-

3. ประสบการณ์การสอน เริ่มสอนเมื่อ 1 พฤษภาคม 2558 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 4 ปี 5 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. กลศาสตร์วัสดุ (ป.ตรี)	1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562, 3/2562, 1/2563, 2/2563, 1/2564	3	0
2. การทำความเย็น (ป.ตรี)	2/2560	3	0
3. การทำความเย็นและการปรับอากาศ (ป.ตรี)	2/2561, 2/2562, 1/2563, 2/2563	3	0
4. คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรเครื่องกล (ป.โท)	1/2560, 1/2561, 1/2562, 1/2563	3	0

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceedings)

- ระดับชาติ

นรินทร์ กุลนภาดล, สุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์, สุริยา โชคเพิ่มพูน, พงษ์เจต พรหมวงศ์, วิฑูรย์ ชิงถ้วยทอง และโชติวุฒิ ประสพสุข (2561). การศึกษาเชิงทดลองถึงอิทธิพลของวงแหวนข้าวหลามตัด-วงรี ภายในอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนที่มีต่อคุณลักษณะการถ่ายเทความร้อนและพฤติกรรมการไหล. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 32, 3 - 6 กรกฎาคม 2561, จังหวัดมุกดาหาร. (TSF - 015).

สุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์, ภาณุวัฒน์ หุ่นพงษ์, พงษ์เจต พรหมวงศ์ และสมพล สกุลหลง (2561). การเพิ่มสมรรถนะการถ่ายเทความร้อนภายในช่องสี่เหลี่ยมผืนผ้าโดยใช้ครีบริบตัววี 60 องศา. การประชุมวิชาการระดับชาติราชชมงคลสกลนคร ครั้งที่ 1, 17 - 19 พฤษภาคม 2561, จังหวัดสกลนคร. (A - 22).

ภาณุวัฒน์ หุ่นพงษ์, สุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์, อธิพัฒน์ ชมภูคำ, พงษ์เจต พรหมวงศ์ และสมพล สกุลหลง (2560). พฤติกรรมความร้อนในท่อกลมที่มีการติดตั้งแผ่นปีกสี่เหลี่ยม. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 31, 4 - 7 กรกฎาคม 2560, จังหวัดนครนายก. หน้า 1178 - 1186.

สุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์, สุรเชษฐ์ สีขำนาญ, พัฒนะ เสริมทรง และอธิพัฒน์ ชมภูคำ (2560). การศึกษาและออกแบบอุปกรณ์กำเนิดรังสีอาทิตย์เทียมสำหรับใช้ทดสอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 31, 4 - 7 กรกฎาคม 2560, จังหวัดนครนายก. หน้า 1438 - 1444.

สุระ ตันดี, ครรชิต ร่องไชย และสุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์ (2560). การดึงความร้อนจากบ่อความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ชนิดเซลล์สุริยะ. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 31, 4 - 7 กรกฎาคม 2560, จังหวัดนครนายก. หน้า 1597 - 1606.

- ระดับนานาชาติ

-

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

สุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์, เอกวุฒิ แสนคำวงษ์ และชาญวิทย์ ชัยอมฤต (2562). การศึกษาเชิงทดลองของการถ่ายเทความร้อนในเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อลมที่มีแผ่นบางรูปตัวไอซ์. วารสาร มทร.อีสาน ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, ปีที่ 12(3) หน้า 79 – 95.

Supattarachai Suwannapan, Kanchit Rongchai and Sura Tundee (2560). Experimental study on thermal behaviors in square duct with 45° discrete V-finned tape inserts with V-tip pointing downstream. วารสารวิชาการคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เทพสตรี I-TECH, ปีที่ 12(2), หน้า 87 - 99.

พิทักษ์ พร้อมไธสง, ปรัชญา สำรวยสินธุ์, สุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์, สุริยา โชคเพิ่มพูน และสมิทธิ์ เอี่ยมสะอาด (2559). การจำลองเชิงตัวเลขของการไหลแบบราบเรียบและลักษณะการถ่ายเทความร้อนในท่อกลมที่มีการติดตั้งแผ่นเกลียว. Engineering Transactions, ปีที่ 19(1), หน้า 17 – 25.

- ระดับนานาชาติ

-

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

แบบผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายภาณุพิชญ์ ชื่นเขียว

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 Failure Analysis

1.2 ไฟไนต์เอลิเมนต์

1.3 ระบบปรับอากาศ

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

2.1 Meister Thai-German Railway Technologies Training Program (Railways System) ระหว่างวันที่ 28 มิถุนายน – 10 สิงหาคม 2562 ณ Aachen University of Applied Sciences ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี ผู้จัดโครงการ Handwerkskammer Aachen University of Applied Sciences

2.2 การออกแบบระบบท่อลม ระหว่างวันที่ 21 – 22 ตุลาคม 2561 ณ อาคารเวฟเพลส ชั้น 8 กรุงเทพมหานคร ผู้จัดโครงการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

2.3 ช่างปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก ระหว่างวันที่ 27 – 30 พฤษภาคม 2562 ณ สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 6 ขอนแก่น ผู้จัดโครงการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอนเมื่อ 3 ต.ค. 59 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 3 ปี 5 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. กลศาสตร์วิศวกรรม (ป.ตรี)	1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562, 1/2563, 1/2564	3	0
2. การทำความเย็นและการปรับอากาศ (ป.ตรี)	1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562, 1/2563, 2/2563	3	0

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
3. หัวข้อเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล (ป.ตรี)	1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562, 2/2563, 1/2564	3	0
4. กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง (ป.โท)	1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562	3	0
5. ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับวิศวกรชั้นสูง (ป.โท)	1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562	3	0

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

Panupich Kheunkhieo, and Pinphon Chainakhon. (2019). **A study effect of shooting 2 balls in a ball swaging process on pitch static attitude parameter using finite element analysis.** The 11th, July 29 – August 2, 2019 international Conference on Science, Technology and Innovation for sustainable Well-Being. Johor Bahru, Malaysia. (MEE-0025).

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

Panupich Kheunkhieo, and Kiatfa T. (2017). A study on the effect of a ball shooting direction in a ball swaging process on the roll static attitude parameter using finite element analysis. Advanced Materials, Mechanical and Structural Engineering. Pages 253-256.

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

แบบผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายไทร ศรีโยธา

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

-

3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอนเมื่อ 15 ก.ค. 40 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 23 ปี 9 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม (ป.ตรี)	1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562, 1/2563, 2/2563	3	0
2. การวัดและเครื่องมือวัด (ป.ตรี)	2/2560, 2/2561, 2/2562, 2/2563	3	0
3. การวิเคราะห์เครื่องยนต์ (ป.ตรี)	1/2560, 1/2561, 1/2562, 1/2563	2	3

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)

- ระดับชาติ

ปิ่นพงศ์ ไชยนคร, ทศวรรษ อ่อนตา, ไทร ศรีโยธา, พิศาล มูลอำคา และ ปฐมาภรณ์ ชัยกุล (2561). การออกแบบและสร้างอุปกรณ์ป้องกันและบรรเทาผลกระทบ. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 32 (หน้า 271). 3-6 กรกฎาคม 2561. จังหวัดมุกดาหาร.

- ระดับนานาชาติ

-

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

แบบผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นางสาวนาฏนลิน จันลาเศษ

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 เทคโนโลยีความร้อน, การไหลของของเหลว, กลศาสตร์วิศวกรรม

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

-

3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอนเมื่อ 15 ก.ค. 40 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 23 ปี 9 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. กลศาสตร์วิศวกรรม (ป.ตรี)	2/2563, 1/2564	3	0

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ

- ระดับชาติ

นาฏนลิน จันลาเศษ (2022). การศึกษาผลกระทบของปัจจัยที่ส่งผลต่อความ
 แข็งแรงของรอยซึ่ลด้วยความร้อนและการหาค่าที่เหมาะสมของปัจจัยใน
 การปิดผนึกด้วยความร้อนของฟิล์มอ่อน ชนิด PET กับ ถ้วยพลาสติกชนิด
 PP ที่บรรจุผลิตภัณฑ์โยเกิร์ต. วารสารวิจัย มข. (ฉบับบัณฑิตศึกษา) E-ISSN
 2672-9636 ปีที่ 22 ฉบับที่ 4 ตุลาคม ธันวาคม 2565

- ระดับนานาชาติ

-

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

แบบผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายครรชิต รongไชย

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 Energy and Thermal Systems
- 1.2 Intelligent Systems
- 1.3 System Modelling and Automatic Control
- 1.4 Artificial Intelligence
- 1.5 Particulate Matter (PM2.5) measurement

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

2.1 หัวข้อการฝึกอบรม

2.1.1 การอบรมหลักสูตรแนะนำการเรียนรู้ของเครื่องแบบใช้งานจริง (A Practical Introduction to Machine Learning) ณ Focus Arena ขอนแก่น ระหว่างวันที่ 11 มกราคม 2563 ถึง 12 มกราคม 2563 ผู้จัดโครงการ ศูนย์วิทยาการและวิศวกรรมข้อมูล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

2.1.2 การอบรมทักษะเชิงปฏิบัติการและเทคโนโลยีด้านยานยนต์สมัยใหม่ตามมาตรฐานของเยอรมัน ณ Bildungszentrum TraCK Düren der Handwerkskammer Aachen ระหว่างวันที่ 9 มีนาคม 2561 ถึง 21 มีนาคม 2561 ผู้จัดโครงการ Handwerkskammer Aachen

2.2 หัวข้อการเป็นวิทยากร

2.2.1 วิทยากรการอบรมเชิงปฏิบัติการปัญญาประดิษฐ์ (AI) การสื่อสารและควบคุมโลกภายนอกด้วย Raspberry Pi ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น วันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2563 ผู้จัดโครงการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น และ RoPi AI and Innovation Club

3. ประสบการณ์การสอน เริ่มสอนเมื่อ 31 ตุลาคม พ.ศ. 2558 ถึงปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 4 ปี 5 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวน ชั่วโมงที่สอน/สัปดาห์	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. Power Plant Engineering (ป.ตรี)	1/2560, 2/2560 1/2561, 2/2561 1/2562, 2/2562 3/2562, 1/2563, 2/2563, 1/2564	3	-
2. Internal Combustion Engine (ป.ตรี)	1/2560, 2/2560 1/2561, 2/2561 1/2562, 2/2562 1/2563, 2/2563	3	-
3. Selected Topics in Mechanical Engineering (ป.ตรี)	3/2561, 1/2562, 2/2562, 1/2563, 2/2563, 1/2564	2	3
4. English for Research of Mechanical Engineers (ป.โท)	2/2560, 2/2561, 2/2562, 2/2563	3	-
5. Research Methodology for Mechanical Eng. (ป.โท)	1/2560, 1/2561, 1/2562, 2/2563	3	-
6. Intelligence System (ป.โท)	2/2562	3	-

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceeding)

- ระดับชาติ

Rongchai, K., Pansri, P., & Chueahan, K. (2017). **What's the best car in the market?: An Assistive Tool for New Car Buyers in Thailand.** In the 31st, 4-7 July 2017, Conference of The Mechanical Engineering Network of Thailand. Nakornnayok, Thailand. (AME04).

สุระ ตันดี, ครรชิต ร่องไชย และ สุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์ (2560). **การดึงความร้อนจากบ่อความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ชนิดเซลล์ลูลาร์.** การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 31, 4-7 กรกฎาคม 2560, ภูเขาามรีสอร์ท จังหวัดนครนายก. (TSF35).

- ระดับนานาชาติ

Rongchai, K., Srion, A., & Sithikarn, W. (2017). **A Sustainable Zero-Electricity Cooler.** In The 9th, 26-28 June 2017, International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being, Kunming, China. (ENG063).

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ

- ระดับชาติ

Supattarachai Suwannapan, Kanchit Rongchai, Sura Tundee (2560), **Experimental study on thermal behaviors in square duct with 45° discrete V-finned tape inserts with V-tip pointing downstream.** วารสารวิชาการคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม : เทพสตรี I-TECH ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2560 หน้า 87-99.

- ระดับนานาชาติ

-

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

แบบผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายวิเชียร เนียมขานา

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 การวิเคราะห์ความเสียหายของวัสดุทางด้านความล้า (Fatigue of Materials)

1.2 การวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finit Elements Analysis)

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

2.1 ฝึกอบรมการใช้โปรแกรม SolidWork ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่าง 9 -13 มิถุนายน 2562 จัดโดย บริษัท แอพลิแคด จำกัด

3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอนเมื่อ 1 พ.ค. 62 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด - ปี 7 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. กลศาสตร์วิศวกรรม (ป.ตรี)	1/2562, 2/2562, 1/2563, 2/2563, 1/2564	3	0
2. การประลองทางวิศวกรรมเครื่องกล (ป.ตรี)	2/2562	0	3
3. ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูง (ป.โท)	2/2562	3	0

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)

- ระดับชาติ

จุฬาลักษณ์ ดวงกานา, ประสาท ภูปรีม, สุรเชษฐ์ เกื้อนแก้วสิงห์, และวิเชียร เนียม
 ชาวนา. (2563). การออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์จับยึดในกระบวนการทำ
 แนวศูนย์ของเครน. การประชุมวิชาการราชชมงคลด้านเทคโนโลยีการผลิตและ
 การจัดการ (RMTC2020); 3-4 กันยายน 2563; จันทบุรี.

- ระดับนานาชาติ

NIAMCHAONA W., PENNEC F., TIHAY K., DUCHET M., WEBER B., ROBERT J-
 L., (2018) Ability of multiaxial fatigue criteria accounting for
 stress gradient effect for surface defective material, 12th
 International Fatigue Congress, Poitiers, France, 27 May-1 June
 2018.

PENNEC F., NIAMCHAONA W., TIHAY K., DUCHET M., WEBER B., ROBERT J-
 L., (2017) Local stress gradients approach for multiaxial fatigue
 behaviour assessment of high strength steels with surface
 defects, 7th International Conference on Fatigue Design, Senlis,
 France, 29-30 november 2017, Procedia Engineering, Vol. 213, pp.
 662-673.

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

ภาคผนวก ค

วช.06 รายงานผลดำเนินการของหลักสูตรในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง

รายงานผลดำเนินการของหลักสูตรในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น

1. ผลการประเมินหลักสูตรในภาพรวมจากนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย หรือ บัณฑิตใหม่

- 1.1 จำนวนนักศึกษาในหลักสูตรทั้งหมด 337 คน
- 1.2 จำนวนนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย 103 คน
- 1.3 จำนวนบัณฑิตใหม่ 51 คน
- 1.4 ผลการประเมินหลักสูตรในภาพรวม ได้ร้อยละ 82.42 จากจำนวนผู้ประเมิน 103 คน
- 1.5 สรุปข้อเสนอแนะการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร

- อยากให้ผู้จัดทำหลักสูตรมาศึกษาดูบ้างว่าบางรายวิชาไม่ได้ใช้ ให้นักศึกษาต้องเรียนบางรายวิชาทั้ง ๆ ที่ไม่ได้ใช้อะไร อยากให้ลดรายวิชาที่ไม่ได้ใช้ในการทำงานจริงออก และเพิ่มรายวิชาที่สถานประกอบการต้องใช้ในการทำงาน และอยากให้ประสานกับสถานประกอบการ ว่าสถานประกอบการนั้น ต้องการอยากให้ศึกษาเกี่ยวกับอะไร เมื่อจบการศึกษาออกไปจะได้ทำงานได้ถูกต้อง

- ควรเปลี่ยนจากสหกิจศึกษาเป็นฝึกงานเพื่อลดภาระของนักศึกษา

- อยากให้มีวิชาเรียนที่ตรงกับสาขาวิชา มากยิ่งขึ้น

2. ผลการประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

- 2.1 จำนวนผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 51 คน
- 2.2 ผลการประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิตและ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้ร้อยละ 83.72 จากจำนวนผู้ประเมิน 24 คน
- 2.3 สรุปข้อเสนอแนะการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร

-

3. ผลการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือผู้ประเมินภายนอก

ปีการศึกษา	2560	2561	2562	2563
คะแนนที่ได้	2.77	3.32	3.44	3.56

สรุปข้อเสนอแนะการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร

โอกาสในการพัฒนา

1. หลักสูตรควรมีการเชื่อมโยงแผนพัฒนาบุคลากรของสาขาวิชาให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาบุคลากรคณะและบรรยายละเอียดให้ชัดเจน เช่น การทำผลงานทางวิชาการ เป็นต้น

2. อาจารย์ทุกคนควรมีการผลิตผลงานทางวิชาการ อย่างต่อเนื่อง และควรเป็นผู้รับผิดชอบหลัก

3. กระบวนการรับนักศึกษาหลักสูตรควรจัดให้มีการวิเคราะห์ข้อสอบคัดเลือกนักศึกษา(ระบบรับตรง) ในกลุ่มเทียบโอนเพื่อจะได้สามารถคัดเลือกนักศึกษาที่มีความรู้ตามเกณฑ์ที่ทางหลักสูตรกำหนด

4. การเตรียมความพร้อมของนักศึกษา หลักสูตรควรสำรวจความรู้พื้นฐานของนักศึกษา เพื่อวิเคราะห์หาจุดอ่อนว่าต้องเตรียมความพร้อมในด้านใดเพื่อจัดกิจกรรมพัฒนาความรู้ความสามารถให้สอดคล้องกับนักศึกษาแต่ละกลุ่ม ซึ่งการจัดกิจกรรมสามารถจัดก่อนการเปิดภาคการศึกษา และในระหว่างภาคการศึกษาที่นักศึกษาจะเรียนรู้ในทักษะที่สูงขึ้น

5. การให้คำปรึกษานักศึกษาระดับปริญญาตรี ควรเป็นการให้คำปรึกษาทางด้านวิชาการ มีการวางแผนให้นักศึกษารายบุคคล และอาจารย์ที่ปรึกษาอาจนำเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น Line Facebook เพื่อความสะดวกในการติดต่อสื่อสารระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา

6. หลักสูตรควรทบทวนและประเมินผลการดำเนินงานการวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน เพื่อนำสู่การพัฒนาการดำเนินงาน โดยนำผลการประเมินของนักศึกษา มาประกอบการพิจารณาการกำหนดผู้สอนในรายวิชาต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการเรียนการสอน

4. ผลสัมฤทธิ์ของบัณฑิต จากภาวการณ์มีงานทำ

4.1 จำนวนบัณฑิต 51 คน จำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสอบถามเรื่องการมีงานทำ 47 คน

4.2 สรุปภาวะการมีงานทำของบัณฑิต จากอาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา ดังนี้

อาชีพที่สามารถประกอบได้	จำนวนบัณฑิตใหม่ (คน)	คิดเป็นร้อยละ
วิศวกรเครื่องกล	39	83
อาจารย์ นักวิชาการด้าน วิศวกรรมเครื่องกล	-	0
จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรี ที่ประกอบอาชีพอิสระ	5	17
จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรี ที่เกณฑ์ทหาร	3	ไม่ได้นำมาคิดรวม

5. ผลงานวิทยานิพนธ์/วิจัย ของมหาบัณฑิตที่ได้รับการเผยแพร่-/ตีพิมพ์ (สำหรับบัณฑิตศึกษา)

-

ลงชื่อ.....ประธานหลักสูตร
(นายชัชรินทร์ ศักดิ์กำปัง)

ภาคผนวก ง

วช.07 ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

**ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง
(กรณีปรับปรุงหลักสูตร)**

1. ชื่อหลักสูตร รูปแบบของหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	เหตุผลในการปรับปรุง
ชื่อหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	
1.ชื่อหลักสูตร 1.1 ชื่อภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล 1.2 ชื่อภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering Program in Mechanical Engineering 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา 2.1ชื่อเต็มภาษาไทย 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	1.ชื่อหลักสูตร 1.1 ชื่อภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล 1.2 ชื่อภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering Program in Mechanical Engineering 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา 2.1ชื่อเต็มภาษาไทย 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 3.3 วิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ Automation Robotics and Artificial Intelligence Engineering	ครบรอบปรับปรุง 5 ปี ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับ ยุทธศาสตร์ชาติ ความต้องการ บุคลากรด้าน ระบบราง ระบบ อุตโนมัติ หุ่นยนต์ และ ปัญญาประดิษฐ์ และตอบสนอง พันธกิจของมหาวิทยาลัย

2. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	เหตุผลในการปรับปรุง
ปรัชญา	ปรัชญา	
เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความสามารถในเชิงปฏิบัติการด้านวิศวกรรมเครื่องกล และวิศวกรรมระบบราง มีฝีมือ มีระเบียบ มีวินัย มีน้ำใจ มีคุณธรรมจริยธรรม มีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และเป็นมืออาชีพขั้นแนวหน้าของประเทศ	เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความสามารถในเชิงปฏิบัติการด้านวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกลด้านระบบราง และวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์	ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการบุคลากรด้าน ระบบราง ระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ และตอบสนองพันธกิจของมหาวิทยาลัย
วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	
1. เพื่อผลิตวิศวกรเชิงปฏิบัติการ ที่มีความสามารถปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมเครื่องกล และวิศวกรรมเครื่องกลด้านระบบราง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2. เพื่อผลิตวิศวกรด้านเครื่องกล และวิศวกรเครื่องกลด้านระบบราง ที่มีความชำนาญและเชี่ยวชาญ มีความสามารถปฏิบัติงานเฉพาะด้าน มีทักษะฝีมือ มีความสามารถในการใช้หลักวิชาเพื่อแก้ปัญหาในด้านวิศวกรรมเครื่องกลและวิศวกรรมระบบราง รวมถึงสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง มีความรู้ขั้นพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ภาษาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมเครื่องกลได้เป็นอย่างดี สามารถปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมในลักษณะที่เพิ่มพูนประสิทธิภาพ เพิ่มผลผลิตในภาคอุตสาหกรรม ด้านระบบโลจิสติกส์ ด้านอุตสาหกรรมที่	1. เพื่อผลิตวิศวกรเชิงปฏิบัติการ ที่มีความสามารถปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกลด้านระบบราง และวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2 เพื่อผลิตวิศวกรด้านเครื่องกล วิศวกรเครื่องกลด้านระบบราง และวิศวกรระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ ที่มีความชำนาญและเชี่ยวชาญ มีความสามารถปฏิบัติงานเฉพาะด้าน มีทักษะฝีมือ มีความสามารถในการใช้หลักวิชาเพื่อแก้ปัญหาในด้านวิศวกรรมเครื่องกลและวิศวกรรมระบบราง รวมถึงสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง มีความรู้ขั้นพื้นฐานทางด้าน วิศวกรรม ศาสตร์ ภาษาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมเครื่องกลได้เป็นอย่างดี สามารถปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมในลักษณะที่เพิ่มพูนประสิทธิภาพ เพิ่มผลผลิตในภาค	ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการบุคลากรด้าน ระบบราง ระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ และตอบสนองพันธกิจของมหาวิทยาลัย

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	
เกี่ยวข้องกับระบบขนส่งทางราง การรักษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น 3. เพื่อฝึกฝนให้มีความคิดริเริ่ม มีกึ๋นสัในการค้นคว้า และปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผล ปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการที่มีการวางแผนและควบคุมอย่างรอบคอบ ซึ่งก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการทำงาน 4. เพื่อเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม ความมีระเบียบวินัย มีน้ำใจ ความซื่อสัตย์สุจริต ความขยันหมั่นเพียร ความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม	อุตสาหกรรม ด้านระบบโลจิสติกส์ ด้านอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่งทางราง อุตสาหกรรมที่ใช้ระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ และรักษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น 3. เพื่อฝึกฝนให้มีความคิดริเริ่ม มีกึ๋นสัในการค้นคว้า และปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผล ปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการที่มีการวางแผนและควบคุมอย่างรอบคอบ ซึ่งก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการทำงาน 4. เพื่อเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม ความมีระเบียบวินัย มีน้ำใจ ความซื่อสัตย์สุจริต ความขยันหมั่นเพียร ความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม	ปรับปรุงหลักสูตรเพื่อตอบสนองความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยี ความต้องการของประเทศด้านระบบราง ระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ และตอบสนองพันธกิจของมหาวิทยาลัย

3. โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565			เหตุผลในการปรับปรุง
หน่วยกิตตลอดหลักสูตร	143	หน่วยกิต	หน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	139	หน่วยกิต	
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต	
1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3	หน่วยกิต	1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3	หน่วยกิต	ปรับโครงสร้างหลักสูตรให้สอดคล้องกับการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ปี 2562
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต	1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต	
1.3 กลุ่มวิชาภาษา	18	หน่วยกิต	1.3 กลุ่มวิชาภาษา	18	หน่วยกิต	
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	6	หน่วยกิต	1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	6	หน่วยกิต	
2. หมวดวิชาชีพเฉพาะ	107	หน่วยกิต	2. หมวดวิชาชีพเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	103	หน่วยกิต	
2.1 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	21	หน่วยกิต	2.1 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	14	หน่วยกิต	1. ปรับลดกลุ่มวิชาชีพพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 7 หน่วยกิต เนื่องจาก ปรับให้หน่วยกิตสอดคล้องกับการขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ปี 2562 ขึ้นต่ำ ตามผู้ทรงวุฒิให้ข้อเสนอแนะ 2. ปรับเพิ่มหน่วยกิตกลุ่มวิชาชีพพื้นฐานทางวิศวกรรม 3 หน่วย เนื่องจากการขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ปี 2562 มีรายละเอียดในส่วนของการความปลอดภัยและการบริหารจัดการด้านวิศวกรรมเพิ่มเติม จึงจำเป็นต้องเพิ่มหน่วยกิต 3. ปรับเพิ่มหน่วยกิตกลุ่มวิชาชีพบังคับตามวิชาเอก เพิ่มขึ้น 9 หน่วยกิต เพื่อให้ครอบคลุมรายวิชาที่เกณฑ์การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ปี 2562 กำหนด เพื่อให้สอดคล้องกับความเชี่ยวชาญตามสายวิชาเอกที่แยกออกเป็น 3 วิชาเอก
2.2 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐานทางวิศวกรรม	26	หน่วยกิต	2.2 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐานทางวิศวกรรม	29	หน่วยกิต	
2.3 กลุ่มวิชาชีพบังคับหลัก	28	หน่วยกิต	2.3 กลุ่มวิชาชีพบังคับหลัก	25	หน่วยกิต	
2.4 กลุ่มวิชาชีพบังคับตามวิชาเอก	10	หน่วยกิต	2.4 กลุ่มวิชาชีพบังคับตามวิชาเอก	19	หน่วยกิต	
2.5 กลุ่มวิชาชีพเลือก	22	หน่วยกิต	2.5 กลุ่มวิชาชีพเลือก ไม่น้อยกว่า	16	หน่วยกิต	

					4. ปรับลดกลุ่มวิชาชีพเลือก 6 หน่วยกิต เนื่องจากเมื่อพิจารณาถึงจำนวนหน่วยกิตตลอดโครงสร้างหลักสูตร และข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำ โดยการกำหนดให้ลดจำนวนหน่วยกิตลงเพื่อให้จำนวนหน่วยกิตไม่มากเกินไปและยังคงอัตลักษณ์ของบัณฑิต รวมถึงความเชี่ยวชาญในด้านวิศวกรรมเครื่องกล ซึ่งโครงสร้างหลักสูตรในส่วนอื่นๆ มีการกำหนดรายวิชาเพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญในงานวิชาชีพ ซึ่งในส่วนของกลุ่มวิชาชีพเลือก ขึ้นกับความสนใจของนักศึกษา จึงกำหนดหน่วยกิตให้เหมาะสมตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ
3. หมวดเลือกเสรี	6	หน่วยกิต	3. หมวดเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

รายละเอียดการปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	เหตุผลในการปรับปรุง
ควบรวมรายวิชาและเพิ่มรายวิชา กลุ่มวิชาชีพพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 รายวิชา		
00-005-011-110 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6) Calculus 2 for Engineers และ 00-005-011-211 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6) Calculus 3 for Engineers	31-407-000-101 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชั้นสูง Advanced Mathematics for Engineering	ควบรวมรายวิชา 00-005-011-11 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร และ 00-005-011-211 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร โดยปรับชื่อวิชาและเนื้อหาให้เหมาะสม
ปรับลดรายวิชา กลุ่มวิชาชีพพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 7 หน่วยกิต		
00-005-030-103 ฟิสิกส์ 2 Physics 2 3(3-0-6)		ปรับให้หน่วยกิตสอดคล้องกับการขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ปี 2562 ขั้นต่ำ ตามผู้ทรงวุฒิให้ข้อเสนอแนะ
00-005-030-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2 1(0-3-1)		ปรับให้หน่วยกิตสอดคล้องกับการขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ปี 2562 ขั้นต่ำ ตามผู้ทรงวุฒิให้ข้อเสนอแนะ
ปรับลดรายวิชา กลุ่มวิชาชีพพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 7 หน่วยกิต		
00-005-011-211 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร Calculus 3 for Engineers 3(3-0-6)		ปรับให้หน่วยกิตสอดคล้องกับการขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ปี 2562 ขั้นต่ำ ตามผู้ทรงวุฒิให้ข้อเสนอแนะ
ปรับเพิ่มหน่วยกิตกลุ่มวิชาชีพพื้นฐานทางวิศวกรรม 3 หน่วย		
	31-407-070-207 การจัดการทั่วไปในงานวิศวกรรม General Engineering Management 3(3-0-6)	ปรับเพิ่มหน่วยกิตกลุ่มวิชาชีพ บังคับตามวิชาเอก เพิ่มขึ้น 5 หน่วยกิต เพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหา รายวิชาที่เกณฑ์การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ปี 2562 กำหนด

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	เหตุผลในการปรับปรุง
ปรับเพิ่มวิชาชีพพื้นฐานทางวิศวกรรม สำหรับวิชาเอก วิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และ ปัญญาประดิษฐ์		
	31-407-070-208 อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น Basic of Thermo-Fluid 3(3-0-6)	ปรับเพิ่มวิชาชีพพื้นฐานทาง วิศวกรรม สำหรับวิชาเอก วิศวกรรมระบบ อัตโนมัติ หุ่นยนต์ และ ปัญญาประดิษฐ์ เพื่อให้มุ่งเน้นเนื้อหาตามสาย วิชาเอก เพื่อให้สอดคล้องกับ สายวิชาชีพ
	31-407-077-004 ระบบฝังตัวและระบบอัจฉริยะ Embedded and Intelligent System 3(2-3-5)	ปรับเพิ่มวิชาชีพพื้นฐานทาง วิศวกรรม สำหรับวิชาเอก วิศวกรรมระบบ อัตโนมัติ หุ่นยนต์ และ ปัญญาประดิษฐ์ เพื่อให้มุ่งเน้นเนื้อหาตามสาย วิชาเอก เพื่อให้สอดคล้องกับ สายวิชาชีพ
ปรับเพิ่มวิชาบังคับตามวิชาเอก สำหรับวิชาเอก 10 รายวิชา		
	31-407-072-406 การจัดการในงานวิศวกรรมเครื่องกล พลังงาน และความปลอดภัย Management Energy and Safety for Mechanical Engineering	ปรับให้รายวิชาให้หลักสูตรมี เนื้อหาสอดคล้องกับการขอรับ รองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบ วิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ปี 2562 ขึ้นต่ำ ตามผู้ทรงวุฒิให้ ข้อเสนอแนะ
	31-407-074-404 ระบบความร้อนสำหรับวิศวกรรมระบบราง Thermal System for Railway Engineering 3(3-0-6)	ปรับให้รายวิชาให้หลักสูตรมี เนื้อหาสอดคล้องกับการขอรับ รองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบ วิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ปี 2562 ขึ้นต่ำ ตามผู้ทรงวุฒิให้ ข้อเสนอแนะ และ ปรับเพิ่ม วิชาชีพพื้นฐานทางวิศวกรรม สำหรับวิชาเอก ระบบราง
	31-407-074-405 การจัดการในงานวิศวกรรมระบบราง พลังงาน และความปลอดภัย Management Energy and Safety for Railway Engineering 3(3-0-6)	ปรับให้รายวิชาให้หลักสูตรมี เนื้อหาสอดคล้องกับการขอรับ รองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบ วิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ปี 2562 ขึ้นต่ำ ตามผู้ทรงวุฒิให้ ข้อเสนอแนะ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	เหตุผลในการปรับปรุง
ปรับเพิ่มวิชาบังคับตามวิชาเอก สำหรับวิชาเอก 10 รายวิชา (ต่อ)		
	31-407-072-405 ระบบควบคุมอัตโนมัติสมัยใหม่ Modern Automation Control System 3(3-0-6)	ปรับให้รายวิชาให้หลักสูตรมีเนื้อหาสอดคล้องกับการขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ปี 2562 ขึ้นต่ำ ตามผู้ทรงวุฒิให้ข้อเสนอแนะ
	31-407-074-406 ระบบควบคุมอัตโนมัติสมัยใหม่สำหรับอุตสาหกรรมระบบราง Modern Automation Control System for Railway System 3(3-0-6)	ปรับให้รายวิชาให้หลักสูตรมีเนื้อหาสอดคล้องกับการขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ปี 2562 ขึ้นต่ำ ตามผู้ทรงวุฒิให้ข้อเสนอแนะ
	31-407-076-201 หลักมูลของวิทยาการหุ่นยนต์ Fundamentals of Robotics 3(3-0-6)	ปรับเพิ่มวิชาชีพพื้นฐานทางวิศวกรรม สำหรับวิชาเอก วิศวกรรม ระบบ อัตโนมัติ หุ่นยนต์ และ ปัญญาประดิษฐ์ เพื่อให้มุ่งเน้นเนื้อหาตามสายวิชาเอก เพื่อให้สอดคล้องกับสายวิชาชีพ
	31-407-076-202 วิศวกรรมระบบความร้อน Thermal System Engineering 3(3-0-6)	ปรับเพิ่มวิชาชีพบังคับตามวิชาเอก วิศวกรรม สำหรับวิชาเอก วิศวกรรมระบบ อัตโนมัติ หุ่นยนต์ และ ปัญญาประดิษฐ์ เพื่อให้มุ่งเน้นเนื้อหาตามสายวิชาเอก เพื่อให้สอดคล้องกับสายวิชาชีพ
	31-407-076-303 ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และ ปัญญาประดิษฐ์ 1 Automation Robotics and Artificial Intelligent Engineering Laboratory 1 2(0-6-2)	ปรับเพิ่มวิชาชีพบังคับตามวิชาเอก สำหรับวิชาเอก วิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และ ปัญญาประดิษฐ์ เพื่อให้มุ่งเน้นเนื้อหาตามสายวิชาเอก เพื่อให้สอดคล้องกับสายวิชาชีพ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	เหตุผลในการปรับปรุง
ปรับเพิ่มวิชาบังคับตามวิชาเอก สำหรับวิชาเอก 10 รายวิชา (ต่อ)		
	31-407-076-305 ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และ ปัญญาประดิษฐ์ 2 Automation Robotics and Artificial Intelligent Engineering Laboratory 2 2(0-6-2)	ปรับเพิ่มวิชาชีพพื้นฐานทาง วิศวกรรม สำหรับวิชาเอก วิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และ ปัญญาประดิษฐ์ เพื่อให้มุ่งเน้นเนื้อหาตามสาย วิชาเอก เพื่อให้สอดคล้องกับ สายวิชาชีพ
	31-407-076-306 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในงานอุตสาหกรรม Industrial Internet of Thing 3(2-3-5)	ปรับเพิ่มวิชาชีพบังคับตาม วิชาเอก วิศวกรรม สำหรับ วิชาเอก วิศวกรรมระบบ อัตโนมัติ หุ่นยนต์ และ ปัญญาประดิษฐ์ เพื่อให้มุ่งเน้น เนื้อหาตามสายวิชาเอก เพื่อให้ สอดคล้องกับสายวิชาชีพ
ยกเลิกรายวิชา กลุ่มวิชาเลือก จำนวน 3 รายวิชา		
31-407-073-017 เทคโนโลยียานยนต์ Automotive Technology 3(2-3-5)	31-407-073-017 เทคโนโลยียานยนต์ Automotive Technology 3(2-3-5)	ไม่มีการจัดการเรียนการสอน
31-407-073-015 เครื่องยนต์เล็ก Small Engines 3(2-3-5)	31-407-073-015 เครื่องยนต์เล็ก Small Engines 3(2-3-5)	ไม่มีการจัดการเรียนการสอน
31-407-073-010 นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ Pneumatics and Hydraulics 3(2-3-5)	31-407-073-010 นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ Pneumatics and Hydraulics 3(2-3-5)	ไม่มีการจัดการเรียนการสอน
ปรับเปลี่ยน - ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา กลุ่มวิชาเลือก จำนวน 1 รายวิชา		
31-407-075-002 ระบบการจ่ายไฟฟ้าแก่ทางรถไฟ Railway Electrification System 3(3-0-6)	31-407-075-002 หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้าในระบบราง Fundamentals of Electrical Engineering in Railway System 3(3-0-6)	ปรับให้ชื่อและเนื้อหาให้ทันสมัย รวมถึงความก้าวหน้าของ เทคโนโลยีและอุตสาหกรรม
เพิ่มวิชาในกลุ่มวิชาเลือกสำหรับวิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และ ปัญญาประดิษฐ์		
	31-407-077-001 วิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับระบบอัตโนมัติ Electrical Engineering for Automation System 3(2-3-5)	เพิ่มรายวิชาชีพเลือก สำหรับ วิชาเอกเพื่อเพิ่มความเชี่ยวชาญ เฉพาะด้าน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	เหตุผลในการปรับปรุง
เพิ่มวิชากลุ่มวิชาเลือกสำหรับวิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และ ปัญญาประดิษฐ์		
	31-407-077-002 การวัดและเครื่องมือวัดสำหรับระบบอัตโนมัติ Measurement and Instrumentation for Automation System 3(2-3-5)	เพิ่มรายวิชาซีฟเลือก สำหรับวิชาเอกเพื่อเพิ่มความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน
	31-407-077-003 ระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์สำหรับอุตสาหกรรม Industrial Pneumatics & Hydraulics System 3(2-3-5)	เพิ่มรายวิชาซีฟเลือก สำหรับวิชาเอกเพื่อเพิ่มความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน
	31-407-077-005 ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม Industrial Automation Control System 3(2-3-5)	เพิ่มรายวิชาซีฟเลือก สำหรับวิชาเอกเพื่อเพิ่มความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน
	31-407-077-006 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการประยุกต์ใช้งาน Industrial Robot and Applications in Manufacturing Process 3(2-3-5)	เพิ่มรายวิชาซีฟเลือก สำหรับวิชาเอกเพื่อเพิ่มความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน
	31-407-077-007 การออกแบบอัลกอริทึมปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligent Algorithm Design 3(2-3-5)	เพิ่มรายวิชาซีฟเลือก สำหรับวิชาเอกเพื่อเพิ่มความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน
	31-407-077-008 การมองเห็นของเครื่องจักร Machine Vision 3(2-3-5)	เพิ่มรายวิชาซีฟเลือก สำหรับวิชาเอกเพื่อเพิ่มความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน
	31-407-077-009 การควบคุมทางอุตสาหกรรมและระบบสกาตาร์ Industrial Control and SCADA 3(2-3-5)	เพิ่มรายวิชาซีฟเลือก สำหรับวิชาเอกเพื่อเพิ่มความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน
	31-407-077-010 การควบคุมกระบวนการ Process Control 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชาซีฟเลือก สำหรับวิชาเอกเพื่อเพิ่มความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน

ภาคผนวก จ

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร กรรมการวิพากษ์ร่างหลักสูตร และ วช.03 สรุปข้อคิดเห็น
และข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์ร่างหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

วิทยาเขตขอนแก่น

ที่ ๓๗/อ.บ / ๒๕๖๓

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕)

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และตรงตามวัตถุประสงค์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๙ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ ประกอบกับคำสั่งสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ที่ ๐๒๙/๒๕๖๒ เรื่องให้ข้าราชการพ้นจากตำแหน่งและแต่งตั้งข้าราชการให้ดำรงตำแหน่งรองอธิการบดีและรองอธิการบดีประจำวิทยาเขต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ลงวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๒ และคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ที่ ๒๐๙๘/๒๕๖๒ เรื่อง มอบอำนาจให้รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี ลงวันที่ ๒ ธันวาคม ๒๕๖๒ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕) ดังนี้

๑) อาจารย์ปริญญ	นายชัยสิทธิ์	ประธานกรรมการ
๒) อาจารย์มานิตย์	ภูธนพัฒน์	ผู้ทรงคุณวุฒิ (สภาวิศวกร)
๓) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนต์ศักดิ์	พิมพ์สาร	ผู้ทรงคุณวุฒิ (ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล สจล.)
๔) รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวิวัฒน์	พลดี	ผู้ทรงคุณวุฒิ (ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มข.)
๕) อาจารย์ ดร.ชาญวิทย์	ชัยอมฤต	กรรมการ
๖) อาจารย์ ดร.ศุภฤกษ์	ชามงคลประดิษฐ์	กรรมการ
๗) อาจารย์เข็มวัตร	อินทวิเศษ	กรรมการ
๘) อาจารย์ ดร.ณรงค์	สีหาจ้อง	กรรมการ
๙) ผู้ช่วยศาสตราจารย์เสริมศักดิ์	อักษราสา	กรรมการ
๑๐) อาจารย์ ดร.ชัชรินทร์	ศักดิ์กำปิง	กรรมการและเลขานุการ
๑๑) นางสาวกนกลักษณ์	ตรีเดช	ผู้ช่วยเลขานุการ

/มีหน้าที่..

มีหน้าที่

พัฒนาหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๓

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๖๓ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๓๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

01๓ Kumpu

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาดา รียมธรรพ์พงษ์)

รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

วิทยาเขตขอนแก่น

ที่ ๐๑๕ / ๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔) (เพิ่มเติม)

ตามคำสั่ง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ที่ ๗๖๐/๒๕๖๓ เรื่อง แต่งตั้ง
คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔)
ลงวันที่ ๓๐ ธันวาคม ๒๕๖๓ นั้น

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตรเครื่องกล (หลักสูตร
ปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔) จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔) (เพิ่มเติม) เนื่องจากหลักสูตรต้องการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจากสถานประกอบการ
เพื่อมาพัฒนาหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรในส่วนของวิชาเอก ดังนี้

๑) นายสุทธิศักดิ์	พันธุ์สุระ	ผู้ทรงคุณวุฒิ (บจก.ทีเอ็นจี โคอเพอเรชั่น)
๒) นางมัลลิกา	ผลดี	ผู้ทรงคุณวุฒิ (บจก.ขอนแก่น แหวน)
๓) อาจารย์เอกวุฒิ	แสนคำวงษ์	กรรมการ
๔) อาจารย์ทศพล	แจ้งน้อย	กรรมการ
๕) อาจารย์ ดร.พิศาล	มูลอำคา	กรรมการ
๖) อาจารย์ ดร.ปฐมภรณ์	ชัยกุล	กรรมการ

มีหน้าที่

พัฒนาหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และให้สอดคล้องกับเกณฑ์
มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐาน
หลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี
สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๓

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๘ มกราคม ๒๕๖๔ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๔

Om Pong

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาดา รียมธรรพ์พงษ์)

รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

วิทยาเขตขอนแก่น

ที่ ๐๕๒/๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔)

เพื่อให้การดำเนินการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และตรงตามวัตถุประสงค์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๙ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ ประกอบกับคำสั่งสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ที่ ๐๒๙/๒๕๖๒ เรื่องให้ข้าราชการพ้นจากตำแหน่งและแต่งตั้งข้าราชการให้ดำรงตำแหน่งรองอธิการบดีและรองอธิการบดีประจำวิทยาเขต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ลงวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๒ และคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ที่ ๒๐๙๘/๒๕๖๒ เรื่อง มอบอำนาจให้รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี ลงวันที่ ๒ ธันวาคม ๒๕๖๒ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔) ดังนี้

๑) อาจารย์ปริญญ	นายชัยสิทธิ์	ประธานกรรมการ
๒) ศาสตราจารย์ ดร.ผดุงศักดิ์	รัตนเดโช	ผู้ทรงคุณวุฒิ (สภามหาวิทยาลัย)
๓) รองศาสตราจารย์ ดร.รัชพล	สันติวรกร	ผู้ทรงคุณวุฒิ (ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มข.)
๔) อาจารย์วรินทร์	รอดโพธิ์ทอง	ผู้ทรงคุณวุฒิ (สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์)
๕) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาณุพงษ์	วันจันทร์	ผู้ทรงคุณวุฒิ (ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มข.)
๖) นายประพนธ์	ชูประเสริฐ	ผู้ทรงคุณวุฒิ (บจก.ไทยเมคคานิคอล เอ็นจิเนียริง แอนด์ คอนซัลแตนท์)
๗) นายวัฒนา	สมานจิตร	ผู้ทรงคุณวุฒิ (บจก.ทริฟเฟิล เอ็กซ์เพิร์ท)
๘) นายธีรวัฒน์	หน่อคำ	ผู้ทรงคุณวุฒิ (บจก.เอสไอจี คอมพิวเตอร์)
๙) นายเอกชัย	สุขพ้อคำ	ผู้ทรงคุณวุฒิ (บจก.เอบีบี)
๑๐) อาจารย์ ดร.ชาญวิทย์	ชัยอมฤต	กรรมการ
๑๑) อาจารย์ ดร.ศุภฤกษ์	ชามงคลประดิษฐ์	กรรมการ

แบบสรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกรรมการพัฒนาหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565)

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	หน่วยงาน/ สถานประกอบการ	ข้อคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ	ผลการดำเนินการ	
				ก่อน	หลัง
1	อาจารย์มานิตย์ กู้ธนพัฒน์	สภาวิศวกร	1. จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 143 หน่วย กิต มากเกินไป 2. เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชาของบางวิชา 3. ปรับโครงสร้างของแผนการศึกษาและจำนวน หน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษาใหม่ 4. ระวังเรื่องลำดับและความต่อเนื่องของวิชา Calculus 3 ที่ต้องเรียนพร้อมกันกับวิชา Fluid 5. แผนพัฒนาปรับปรุงควรผนวก มคอ.7 ด้วย 6. การโอนเทียบหน่วยกิตในระดับ ปวส. ได้ไม่เกิน 35 หน่วยกิต 7. การส่งคณาจารย์ไปอบรมที่ต่างประเทศ ถือว่า เป็นการพัฒนาความรู้และทักษะของอาจารย์ 8. ต้องจัดโครงสร้างของหลักสูตรใหม่ และต้อง เรียนวิชาแกนหลักของเครื่องกลให้ครบ ทุกสาขา วิชาเอกก่อน		ปรับปรุงแก้ไขตาม ผู้ทรงคุณวุฒิ เสนอแนะ

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	หน่วยงาน/ สถานประกอบการ	ข้อคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ	ผลการดำเนินการ	
				ก่อน	หลัง
2	ผศ.ดร.มนต์ศักดิ์ พิมสาร	ภาควิชา วิศวกรรมเครื่องกล สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	1. เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชา กลศาสตร์, กลศาสตร์ เครื่องจักรกล และการเขียนแบบวิศวกรรม 2. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน KPI ต้องมีการปรับ ขนาดให้เหมาะสม		ปรับปรุงแก้ไขตาม ผู้ทรงคุณวุฒิ เสนอแนะ
3	รศ.ดร.ณัฏฐวิวัฒน์ พลดี	ภาควิชา วิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยขอนแก่น	1. หลักสูตรควรมีการจัดเนื้อหาให้ครบถ้วนตาม ข้อกำหนดของสภาวิศวกร 2. จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรควรปรับลดให้ น้อยลง 3. ปรับแก้ไขเนื้อหาบางรายวิชาที่มีเนื้อหาซ้ำซ้อน กัน 4. ลำดับความต่อเนื่องของรายวิชาในหลักสูตรควร ตรวจสอบรายวิชาบังคับก่อน(Prerequisite) ให้ สอดคล้องกับรายวิชาที่เปิด 5. ควรพิจารณาปรับ curriculum Mapping ใน ส่วนของ ความรับผิดชอบหลักในบางรายวิชาให้ สอดคล้องกับการวัดผล ที่สามารถทำได้จริง		ปรับปรุงแก้ไขตาม ผู้ทรงคุณวุฒิ เสนอแนะ

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	หน่วยงาน/ สถานประกอบการ	ข้อคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ	ผลการดำเนินการ	
				ก่อน	หลัง
4	นางมัลลิกา ผลดี	บจก. ขอนแก่น แหวน	1. การสหกิจศึกษาควรปรับเวลาในการทำแผนงานร่วมกับสถานประกอบการเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์มากขึ้น		ปรับปรุงแก้ไขตามผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะ
5	นายสุทธิศักดิ์ พันธุ์สุระ	บจก. ทีเอ็นจี โคออปเพอเรชั่น	1. จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรควรปรับลดให้น้อยลง 2. อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษาสามารถทำงานได้ทั้งหน่วยงานรัฐและเอกชน 3. ควรมีอาจารย์พิเศษสำหรับความเชี่ยวชาญในแต่ละด้าน 4. ในการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติควรเพิ่ม Lab อื่นๆ เกี่ยวกับระบบราง เช่น การเชื่อมราง เป็นต้น		ปรับปรุงแก้ไขตามผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะ

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	หน่วยงาน/ สถานประกอบการ	ข้อคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ	ผลการดำเนินการ	
				ก่อน	หลัง
6	ศ.ดร.ผดุงศักดิ์ รัตนเดโช	สภาวิศวกร	1. แผนการเรียนรู้ควรจัดให้เรียนวิชาพื้นฐานก่อน 2. ตรวจสอบลำดับความต่อเนื่องของรายวิชาในหลักสูตรให้เหมาะสม 3. อัตราส่วนอาจารย์ กับ นักศึกษา ต้องไม่เกิน 1:20 4. วิชาเทอร์โมไดนามิกส์ควรเรียนก่อนวิชา กลศาสตร์ของไหล 5. วิชาถ่ายโอนความร้อนควรเรียนก่อนวิชา ปรับอากาศ 6. วิชากลศาสตร์เครื่องจักรกลควรเรียนก่อน วิชาการออกแบบเครื่องจักรกล 7. ควรเรียนวิชาพื้นฐานให้ครบก่อน โดยเรียนวิชา เลือกในปีท้ายๆ 8. ควรเพิ่มเติมรายวิชาพลศาสตร์วิศวกรรมด้วย 9. วิชาการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ ควร เพิ่มเติมในส่วนของการใช้โปรแกรมช่วยในการ วิเคราะห์ด้าน กลศาสตร์ ความร้อน และของไหล		ปรับปรุงแก้ไขตาม ผู้ทรงคุณวุฒิ เสนอแนะ

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	หน่วยงาน/ สถานประกอบการ	ข้อคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ	ผลการดำเนินการ	
				ก่อน	หลัง
7	รศ.ดร.รัชพล สันติวรากร	ภาควิชา วิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยขอนแก่น	1. ตรวจสอบจำนวนหน่วยกิต 149 หรือ 139 หน่วยกิต 2. วิชาเลือกเสรีให้เรียน 6 หน่วยกิต หรือไม่น้อยกว่า 6 ให้ระบุ 3. ตรวจสอบความซ้ำซ้อนของคำอธิบายรายวิชาที่มีความใกล้เคียงกัน 4. ควรเพิ่มรายวิชาให้มีความทันสมัย เช่น EV หรือ smart factory เป็นต้น 5. อธิบายเพิ่มเติมให้เห็นความพร้อมของหลักสูตรระบบราง และ Automation		ปรับปรุงแก้ไขตาม ผู้ทรงคุณวุฒิ เสนอแนะ
8	นายวรินทร์ รอดโพธิ์ทอง	ศูนย์เทคโนโลยีการผลิต อัตโนมัติและหุ่นยนต์ สถาบันไทย-เยอรมัน (TGI)	1. ลำดับตำแหน่งของรหัสวิชา ควรจัดลำดับให้มีความสอดคล้องจาก Basic ไป Advance 2. ควรเพิ่มจำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร		ปรับปรุงแก้ไขตาม ผู้ทรงคุณวุฒิ เสนอแนะ
9	ผศ.ภาณุพงษ์ วันจันทิก	ภาควิชาวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	1. ควรมีรายวิชาที่เกี่ยวกับ AI รวมถึง IOT และ Cloud computing		ปรับปรุงแก้ไขตาม ผู้ทรงคุณวุฒิ เสนอแนะ

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	หน่วยงาน/ สถานประกอบการ	ข้อคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ	ผลการดำเนินการ	
				ก่อน	หลัง
10	นายประพนธ์ ชูประเสริฐ	บจก. ไทยเมคคานิคอล เอ็นจิเนียริง และคอลล์ แทนต์	1. ควรมีการปรับลำดับชั้น ของแผนการศึกษาให้ เหมาะสม		ปรับปรุงแก้ไขตาม ผู้ทรงคุณวุฒิ เสนอแนะ
11	นายวัฒนา สมานจิตร	บจก. ทริฟเฟิล เอ็กซ์เพิร์ท	1. ตรวจสอบคุณสมบัติของผู้จบ ปวส. ด้านระบบ ราง ว่าสามารถเข้าศึกษาต่อเทียบโอนรายวิชาได้ หรือไม่ 2. รหัสและรายวิชา ให้ตรวจสอบรายชื่อวิชาที่เป็น ภาษาอังกฤษ 3. วิชาพลวัตรรราง, ระบบเบรกรถไฟ และ rolling stock ควรจัดให้อยู่ในหมวดวิชาบังคับ		ปรับปรุงแก้ไขตาม ผู้ทรงคุณวุฒิ เสนอแนะ
12	นายธีรวุฒิ หน่อคำ	บจก. เอสไอจี คอมบิล็อค	1. วิชาเอก ให้อธิบายความชัดเจนต่อจุดเด่นของ หลักสูตร 2. ข้อกำหนดเกี่ยวกับโครงงานวิจัยควรตรงตาม วิชาเอก		ปรับปรุงแก้ไขตาม ผู้ทรงคุณวุฒิ เสนอแนะ

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	หน่วยงาน/ สถานประกอบการ	ข้อคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ	ผลการดำเนินการ	
				ก่อน	หลัง
13	คุณเอกชัย สุขพ้อคำ	บจก. เอบีบี	1. ตรวจสอบจำนวนอาจารย์ว่ามีสัดส่วนเหมาะสมกับนักศึกษาหรือไม่ 2. ควรเพิ่มเนื้อหาการเรียนการสอนเกี่ยวกับ machine safety, marketing, project maintenance ในหลักสูตร 3. ความชัดเจนของเนื้อหาบางรายวิชามีความซ้ำซ้อนกัน		ปรับปรุงแก้ไขตามผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะ

ภาคผนวก ฉ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLO) และหรือ
ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี (Year-Level Learning Outcomes : YLOs)

รายละเอียดความสามารถ สมรรถนะหรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLO)

การออกแบบหลักสูตร

1. ชื่อคณะ : คณะวิศวกรรมศาสตร์
2. ชื่อหลักสูตร : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร
 - 3.1 เพื่อผลิตวิศวกรเชิงปฏิบัติการ ที่มีความสามารถด้านทฤษฎี เข้าใจในแนวคิด ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมเครื่องกล และมีทักษะฝีมือในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกลด้านระบบราง และวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์
 - 3.2 เพื่อผลิตวิศวกรด้านเครื่องกล วิศวกรเครื่องกลด้านระบบราง และวิศวกรระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ ที่มีคุณธรรม จริยธรรม รับผิดชอบ ต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม ปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้านวิศวกรรมเครื่องกล ด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและเสียสละ
 - 3.3 เพื่อฝึกฝนให้มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์นวัตกรรม มีกิจนิสัยในการค้นคว้า และปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผล ปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการที่มีการวางแผนและควบคุมอย่างรอบคอบ ซึ่งก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการทำงาน
 - 3.4 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ รวมถึงเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน
4. ความคาดหวังของความสามารถ (Competence) สมรรถนะ (Competency) หรือผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) **"ขั้นสุดท้าย (the END)"** หรือที่เรียกว่า **"Program Learning Outcomes (PLO)"** ที่บัณฑิตในหลักสูตรนี้ต้องทำได้

"เมื่อจบหลักสูตรนี้ บัณฑิตจะสามารถ "ทำ" "คิด" และหรือ "มีคุณลักษณะ" ดังนี้

PLO 1 เป็นวิศวกรที่มีฝีมือด้านปฏิบัติการ สามารถปฏิบัติงานในด้านวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกลด้านระบบราง และวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ โดยการประยุกต์ใช้ความรู้ความเข้าใจในแนวคิด ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมเครื่องกลได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีพื้นฐานด้านการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่และแนวคิดเชิงนวัตกรรม

- PLO 2 สามารถปฏิบัติงานเฉพาะด้านการออกแบบเชิงวิศวกรรมขั้นมูลฐาน และ/หรือที่เกี่ยวข้องวิศวกรรมเครื่องกล การซ่อมบำรุงและควบคุมเครื่องจักรกล วางแผน ควบคุม ตรวจสอบ และเพิ่มประสิทธิภาพในระบบงานเครื่องกล ระบบราง และระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และสามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมเครื่องกล สามารถประยุกต์การ เพื่อให้ได้ผลงานที่ตรงกับความต้องการ โดยคำนึงถึงปัจจัยด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย สวัสดิการ รวมทั้งปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม สังคม และพลังงาน
- PLO3 เป็นวิศวกรปฏิบัติการด้านเครื่องกลที่มีความสามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพต่อผู้ฟังที่หลากหลายเพื่อให้การปฏิบัติงานบรรลุผลตามหน้าที่ที่ได้รับ มอบหมายหรือตามบทบาทของวิศวกร
- PLO4 เป็นวิศวกรปฏิบัติการด้านเครื่องกลที่มีจริยธรรม จรรยาบรรณ และความรับผิดชอบต่อวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล สำหรับสถานการณ์เชิงวิศวกรรม ที่ต้องตัดสินใจโดยคำนึงถึงผลเชิงวิศวกรรมต่อบริบททางสังคม สิ่งแวดล้อมและด้านความปลอดภัย
- PLO5 เป็นวิศวกรปฏิบัติการด้านเครื่องกลทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีภาวะผู้นำ ส่งเสริมความร่วมมือที่ดีเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมในการทำงานให้ เข้าเป้าหมายตามที่วางแผนและบรรลุวัตถุประสงค์
- PLO6 เป็นวิศวกรปฏิบัติการด้านเครื่องกลที่มีทักษะและความรู้ด้านนวัตกรรม ประยุกต์ความรู้ใหม่ๆ เชิงวิศวกรรมและ/หรือศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องตามความ ต้องการ เพื่อต่อยอดนำไปสู่การเป็นผู้ประกอบการ

5. การพัฒนา PLOs ที่ระบุในข้อ 4.

Program Learning Outcomes : PLO	พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ละชั้นปี (YLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ
PLO 1 เป็นวิศวกรที่มีฝีมือด้านปฏิบัติการ สามารถปฏิบัติงานในด้านวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกลด้านระบบราง และวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ โดยการประยุกต์ใช้ความรู้ความเข้าใจในแนวคิด ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องกับงานด้าน วิศวกรรมเครื่องกลได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีพื้นฐานด้านการใช้	YLO ปี 1.1 : หลักสูตรเน้นให้นักศึกษาได้มีองค์ความรู้ที่เป็นพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรม เพื่อให้นักศึกษาสามารถใช้องค์ความรู้ดังกล่าว นำไปต่อยอดในชั้นปีที่สูงขึ้นได้	ความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ทางวิศวกรรม ได้แก่ ฟิสิกส์และปฏิบัติการฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ทางวิศวกรรม คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรม ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับพื้นฐานทางวิศวกรรมเบื้องต้น ได้แก่ การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม กระบวนการผลิต การเขียนแบบวิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม และกลศาสตร์วิศวกรรม	- สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง - สามารถใช้เครื่องมือปฏิบัติการพื้นฐานด้านวิศวกรรมได้ถูกต้องตามหลักการใช้ งานและมีความปลอดภัย	- สอบกลางภาค - สอบปลายภาค - ทดสอบย่อย/แบบฝึกหัด/ซักถามในชั้นเรียน - การสอบปฏิบัติการการใช้เครื่องมือ - ชิ้นงานที่ได้มอบหมาย
	YLO ปี 1.2 : หลักสูตรเน้นให้นักศึกษาได้มีทักษะปฏิบัติการใช้เครื่องมือพื้นฐานด้านวิศวกรรม	ความรู้พื้นฐานด้านการฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกล		
	YLO ปี 2.1 : เน้นให้นักศึกษามีองค์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์เพื่อ งานทางวิศวกรรมเครื่องกล พื้นฐานเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล และสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อการ	ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกล และวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เทอร์โมไดนามิกส์ การจัดการทั่วไปในงานวิศวกรรม การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ กลศาสตร์วัสดุ กลศาสตร์ของไหล รวมถึงวิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล	- สามารถอธิบายแนวคิดเชิงนวัตกรรม	

Program Learning Outcomes : PLO	พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ละชั้นปี (YLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ
เทคโนโลยีสมัยใหม่และแนวคิดเชิงนวัตกรรม	นำไปใช้งานร่วมกับศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล			
	YLO ปี 2.2 : หลักสูตรเน้นให้นักศึกษารู้แนวคิดและหลักการนวัตกรรม เข้าใจกระบวนการสร้างนวัตกรรม หลักการจัดการนวัตกรรม	ความรู้จากรายวิชาพื้นฐาน ได้แก่ แนวคิดสู่นวัตกรรม การสร้างทักษะทางนวัตกรรม		
PLO 2 สามารถปฏิบัติงานเฉพาะด้านการออกแบบเชิงวิศวกรรมขั้นมูลฐาน และ/หรือที่เกี่ยวข้อง วิศวกรรมเครื่องกล การซ่อมบำรุงและควบคุมเครื่องจักรกล วางแผนควบคุม ตรวจสอบ และเพิ่มประสิทธิภาพใน	YLO ปี 3.1 : เน้นให้นักศึกษามีองค์ความรู้ด้านการบริการงานทางด้านวิศวกรรม ทักษะการวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาและออกแบบ การทดลองเพื่องานทางวิศวกรรมเครื่องกล และวิชาเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลที่มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น	ความรู้ทางวิศวกรรม ได้แก่ การถ่ายโอนความร้อน กลศาสตร์เครื่องจักรกล การออกแบบเครื่องจักรกล การควบคุมอัตโนมัติ วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง คอมพิวเตอร์ ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล	- สามารถวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา รวมถึงการตั้งสมมติฐานและออกแบบ การทดลอง เพื่อการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล	- สอบกลางภาค - สอบปลายภาค - ทดสอบย่อย/แบบฝึกหัด/ซักถามในชั้นเรียน - รายงานสรุปผลการสืบค้นข้อมูล/กรณีศึกษาของกิจกรรมกลุ่มย่อย - การนำเสนอ/การ
	YLO ปี 3.2 : เน้นให้นักศึกษาสามารถปฏิบัติเฉพาะด้านวิศวกรรมเครื่องกล	ความรู้และการฝึกปฏิบัติการ วิชาวิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล ด้านออกแบบ ซ่อมบำรุง และควบคุมเครื่องจักรกล วางแผน ควบคุม ตรวจสอบ	วิศวกรรมเครื่องกลได้ทางวิศวกรรมเครื่องกลได้	

Program Learning Outcomes : PLO	พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ละชั้นปี (YLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ
ระบบงานเครื่องกล ระบบราง และระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และสามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมเครื่องกล สามารถประยุกต์การเพื่อให้ได้ผลงานที่ตรงกับความต้องการ โดยคำนึงถึงปัจจัยด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย สวัสดิการ รวมทั้งปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม สังคม และพลังงาน	YLO ปี 4.1 : เน้นให้นักศึกษามีการบูรณาการ องค์ความรู้เพื่องานทาง วิศวกรรมเครื่องกลขั้นสูง การทำโครงการการออกแบบบรวบยอด	ความรู้ด้าน การจัดการในงานวิศวกรรมเครื่องกล พลังงาน และความปลอดภัย โครงการงานวิศวกรรม สหกิจศึกษา	- ประยุกต์ใช้องค์ความรู้พื้นฐานเพื่อการบูรณาการองค์ความรู้ ทางด้าน วิศวกรรมเครื่องกลที่มีความซับซ้อนสำหรับงานทาง วิศวกรรมเครื่องกลได้	ตอบข้อซักถาม/ การอภิปรายของ กิจกรรมกลุ่มย่อย - เล่มโครงการ ปริญญานิพนธ์ -รายงานการปฏิบัติ สหกิจศึกษา
	YLO ปี 4.2 : เน้นให้นักศึกษามีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานด้าน วิศวกรรมเครื่องกล สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานะการณ์จริง หรือในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้อง	ประยุกต์ใช้ความรู้และแก้ปัญหการทำโครงการ วิศวกรรม สหกิจศึกษา		

Program Learning Outcomes : PLO	พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ละชั้นปี (YLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ
PLO3 เป็นวิศวกร ปฏิบัติการด้านเครื่องกลที่มีความสามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพต่อผู้ฟังที่หลากหลายเพื่อให้การปฏิบัติงานบรรลุผลตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายหรือตามบทบาทของวิศวกร	YLO ปี 1.3 : หลักสูตรเน้นให้นักศึกษาสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพต่อผู้ฟังที่หลากหลายเพื่อให้การปฏิบัติงานบรรลุผลตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายหรือตามบทบาทของวิศวกร	ความรู้จากรายวิชาพื้นฐาน ได้แก่ ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน ภาษาไทยในยุคดิจิทัล	- สามารถสื่อสารและใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ - สามารถสื่อสารและใช้ภาษาไทยได้อย่างถูกต้องหลักการใช้ภาษา	- นำเสนอข้อมูลเชิงวิชาการ และ/หรือเชิงวิชาชีพ ต่อผู้ฟังทุกกลุ่ม ทั้งในและนอกชั้นเรียน - แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ
PLO4 เป็นวิศวกร ปฏิบัติการด้านเครื่องกลที่มีจริยธรรม จรรยาบรรณ และความสามารถรับผิดชอบต่อวิชาชีพ วิศวกรรมเครื่องกลสำหรับสถานการณ์เชิงวิศวกรรม ที่ต้อง	YLO ปี 1.4 : หลักสูตรเน้นให้นักศึกษา มีจริยธรรม จรรยาบรรณ และความสามารถรับผิดชอบต่อชุมชนและสังคม รู้จักวัฒนธรรม สามารถนำอัตลักษณ์สำคัญของบัณฑิต มทร.อีสาน ไปประยุกต์ในการสร้างค่านิยมอันดี	ความรู้จากรายวิชาพื้นฐาน รากเหง้า มทร.อีสาน ชุมชน นวัตกรรมสร้างสรรค์	- สามารถอธิบายความรับผิดชอบต่อชุมชนและสังคม วัฒนธรรม อันดีงาม - สามารถนำอัตลักษณ์สำคัญของบัณฑิต	- แบบทดสอบ - ประเมินผลจากการนำเสนอ โครงการและกิจกรรมจิตอาสา และการเผยแพร่ผ่านทางสื่อ - รายงานสรุป

Program Learning Outcomes : PLO	พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ละชั้นปี (YLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ
ตัดสินใจโดยคำนึงถึงผลเชิงวิศวกรรมต่อบริบททางสังคม สิ่งแวดล้อม และด้านความปลอดภัย	YLO ปี 4.3: หลักสูตรเน้นให้นักศึกษา มีจริยธรรม จรรยาบรรณ และ ความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ วิศวกรรมเครื่องกล	ความรู้ด้าน การจัดการในงานวิศวกรรมเครื่องกล พลังงาน และความปลอดภัย การเป็นผู้ประกอบการและการสร้างธุรกิจใหม่	- สามารถอธิบายในเรื่องของ คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ ที่เกี่ยวข้องกับ ความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ	กิจกรรมและ ความรู้ที่ได้รับ - การเข้าชั้นเรียน - การแต่งกาย - การส่งงานตามเวลาที่กำหนด - สังเกตพฤติกรรมระหว่างการทำกิจกรรมกลุ่ม
PLO5 เป็นวิศวกร ปฏิบัติการด้านเครื่องกล ทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีภาวะผู้นำ ส่งเสริมความร่วมมือที่ดี เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เข้า	YLO ปี 4.4 : หลักสูตรเน้นให้นักศึกษาสามารถปฏิบัติตนในการร่วมมือเป็นส่วนหนึ่งของทีมในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล และ/หรือ สาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการทำงาน	ความรู้จากรายวิชา สัมมนาโครงการงานวิศวกรรมเครื่องกล ในการร่วมมือทำงานเป็นทีมเพื่อรวบรวมข้อมูลในการหาหัวข้อปริญญานิพนธ์ โครงการงานวิศวกรรมเครื่องกล	- สามารถทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ - มีภาวะผู้นำ	- แบบทดสอบ - ประเมินผลจากการนำเสนอโครงการปริญญานิพนธ์

Program Learning Outcomes : PLO	พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ละชั้นปี (YLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ
เป้าหมายตามที่วางแผนและบรรลุวัตถุประสงค์				
PLO 6 เป็นวิศวกรปฏิบัติการด้านเครื่องกลที่มีทักษะและความรู้ด้านนวัตกรรม ประยุกต์ความรู้ใหม่ๆ เชิงวิศวกรรมและ/หรือศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องตามความต้องการ เพื่อต่อยอดนำไปสู่การเป็นผู้ประกอบการ	YLO ปี 2.2 : หลักสูตรเน้นให้นักศึกษารู้แนวคิดและหลักการนวัตกรรม เข้าใจกระบวนการสร้างนวัตกรรม หลักการจัดการนวัตกรรม YLO ปี 4.5 : หลักสูตรเน้นให้นักศึกษาเรียนรู้ต่อยอดนวัตกรรมและนำไปสู่การเป็นผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมเครื่องกล	ความรู้จากรายวิชาพื้นฐาน ได้แก่ แนวคิดสู่นวัตกรรม การสร้างทักษะทางนวัตกรรม ความรู้จากรายวิชาพื้นฐาน ได้แก่ การเป็นผู้ประกอบการ และการสร้างธุรกิจใหม่ การจัดการความล้มเหลวสู่ความสำเร็จ การนำเสนอขายงานสำหรับธุรกิจใหม่ โครงการงานวิศวกรรมเครื่องกล	- สามารถอธิบายแนวคิดเชิงนวัตกรรม อภิปรายเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมเครื่องกล - สามารถอธิบายแนวคิดการเป็นผู้ประกอบการ จรรยาบรรณทางธุรกิจ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและ	- แบบฝึกหัด / แบบทดสอบ - การนำเสนอ - รายงานโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล

Program Learning Outcomes : PLO	พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ละชั้นปี (YLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ
			รูปแบบทางธุรกิจใหม่ - สามารถต่อยอดนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมเครื่องกล	

หมายเหตุ :

1. “ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับชั้นปี YLOs” แปลงจาก PLO ที่สังเคราะห์มาจากวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ให้เป็นความรู้ ความสามารถ และทักษะ ของนักศึกษา ที่สามารถวัดและประเมินได้ เพื่อให้มั่นใจว่า นักศึกษาที่ได้รับประสบการณ์การเรียนรู้และผ่านเกณฑ์การประเมินผลของรายวิชานั้น ๆ ที่ได้เรียนมาแต่ละชั้นปี และมีสมรรถนะตามมาตรฐานที่หลักสูตรกำหนดไว้
2. YLO ที่ดี ควรมีโครงสร้าง ดังนี้
 - 2.1 action verb ความสามารถหรือทักษะที่นักศึกษาจะต้องแสดงสมรรถนะให้สังเกตหรือวัดได้
 - 2.2 learning content ความรู้แต่ละรายวิชาที่เรียนมาในชั้นปี ต้องการให้นักศึกษาได้รับและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อยอดสำหรับการเรียนรู้ใน ชั้นปีต่อ ๆ ไปตามที่หลักสูตรกำหนด
 - 2.3 criteria or standard เกณฑ์หรือมาตรฐานของระดับความสามารถที่กำหนดในแต่ละชั้นปี สำหรับประเมินผลว่านักศึกษาได้บรรลุผลสำเร็จ การศึกษาในแต่ละชั้นปี
3. YLO ชั้นปีหนึ่ง ๆ อาจประกอบด้วย learning domain มากกว่า 1 domain

สรุปความคาดหวังผลการเรียนรู้ระดับชั้นปี

ชั้นปีที่ 1

- YLO ปี 1.1 : หลักสูตรเน้นให้นักศึกษาได้มีองค์ความรู้ที่เป็นพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรม เพื่อให้นักศึกษา สามารถ ใช้องค์ความรู้ดังกล่าว นำไปต่อยอดในชั้นปีที่สูงขึ้นได้
- YLO ปี 1.2 : หลักสูตรเน้นให้นักศึกษาได้มีทักษะปฏิบัติการใช้เครื่องมือพื้นฐานด้านวิศวกรรม
- YLO ปี 1.3 : หลักสูตรเน้นให้นักศึกษาสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพต่อผู้ฟังที่หลากหลายเพื่อให้การปฏิบัติงานบรรลุผลตามหน้าที่ที่ได้รับ มอบหมายหรือตามบทบาทของวิศวกร
- YLO ปี 1.4 : หลักสูตรเน้นให้นักศึกษา มีจริยธรรม จรรยาบรรณ และความรับผิดชอบต่อชุมชนและสังคม รู้จักวัฒนธรรม สามารถ นำอัตลักษณ์สำคัญของบัณฑิต มทร.อีสาน ไปประยุกต์ใช้ในการสร้างค่านิยมอันดี

ชั้นปีที่ 2	YLO ปี 2.1 : เน้นให้นักศึกษามีองค์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์เพื่อใช้งานทางวิศวกรรมเครื่องกล พื้นฐานเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลและสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อการ นำไปใช้งานร่วมกับศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล YLO ปี 2.2 : หลักสูตรเน้นให้นักศึกษารู้แนวคิดและหลักการวงจรกรรม เข้าใจกระบวนการสร้างวงจรกรรม หลักการจัดการวงจรกรรม
ชั้นปีที่ 3	YLO ปี 3.1 : เน้นให้นักศึกษามีองค์ความรู้ด้านการบริการงานทางด้านวิศวกรรม ทักษะการวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาและออกแบบ การทดลองเพื่อใช้งานทางวิศวกรรมเครื่องกล และวิชาเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลที่มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น YLO ปี 3.2 : เน้นให้นักศึกษาสามารถปฏิบัติเฉพาะด้านวิศวกรรมเครื่องกล
ชั้นปีที่ 4	YLO ปี 4.1 : เน้นให้นักศึกษามีการบูรณาการ องค์ความรู้เพื่อใช้งานทาง วิศวกรรมเครื่องกลขั้นสูง การทำโครงการออกแบบรวบยอด YLO ปี 4.2 : เน้นให้นักศึกษามีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมเครื่องกล สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง หรือในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้อง YLO ปี 4.3 : หลักสูตรเน้นให้นักศึกษา มีจริยธรรม จรรยาบรรณ และความรับผิดชอบต่อวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล YLO ปี 4.4 : หลักสูตรเน้นให้นักศึกษาสามารถปฏิบัติตนในการร่วมมือเป็นส่วนหนึ่งของทีมในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล และ/หรือสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการทำงาน YLO ปี 4.5 : หลักสูตรเน้นให้นักศึกษาเรียนรู้ต่อยอดนวัตกรรมและนำไปสู่การเป็นผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมเครื่องกล

6. ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวังแต่ละด้าน

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
PLO 1 เป็นวิศวกรที่มีฝีมือด้านปฏิบัติการ สามารถปฏิบัติงานในด้านวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกลด้านระบบราง และวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ โดยการประยุกต์ใช้ความรู้ความเข้าใจในแนวคิด ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมเครื่องกลได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีพื้นฐานด้านการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่และแนวคิดเชิงนวัตกรรม	ด้านคุณธรรม จริยธรรม	
	1.1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต	
	1.2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม	
	1.3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	
	1.4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม	
	1.5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน	
	ด้านความรู้	
	1.1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	•

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	1.2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	•
	1.3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	•
	1.4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น	•
	1.5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	•
	ด้านทักษะทางปัญญา	
	1.1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี	
	1.2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	
	1.3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	
	1.4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์	
	1.5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ	
	ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	
	1.1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ	

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม	
	1.2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ	
	1.3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	
	1.4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ	
	1.5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม	
	ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1.1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี	
	1.2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์	
	1.3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	1.4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์	
	1.5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	
PLO 2 สามารถปฏิบัติงานเฉพาะด้านการออกแบบเชิงวิศวกรรมขั้นมูลฐาน และ/หรือที่เกี่ยวข้อง วิศวกรรมเครื่องกล การซ่อมบำรุงและควบคุมเครื่องจักรกล วางแผน ควบคุม ตรวจสอบ และเพิ่มประสิทธิภาพในระบบงานเครื่องกล ระบบราง และระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และสามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมเครื่องกล สามารถประยุกต์การ เพื่อให้ได้ผลงานที่ตรงกับความ ต้องการ โดยคำนึงถึงปัจจัยด้าน สาธารณสุข ความปลอดภัย สวัสดิการ รวมทั้งปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์	ด้านคุณธรรม จริยธรรม	
	1.1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต	
	1.2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม	
	1.3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	
	1.4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม	
	1.5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาสืบตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน	
	ด้านความรู้	
	1.1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และ	

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
สิ่งแวดล้อม สังคม และพลังงาน	เศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	
	1.2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	
	1.3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	
	1.4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น	
	1.5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	
	ด้านทักษะทางปัญญา	
	1.1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี	•
	1.2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	•
	1.3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	•
	1.4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์	•
	1.5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ	•

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	
	1.1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม	
	1.2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ	
	1.3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	
	1.4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ	
	1.5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม	
	ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1.1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี	•
	1.2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์	•

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	1.3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	•
	1.4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์	•
	1.5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	•
PLO3 เป็นวิศวกรปฏิบัติการด้านเครื่องกลที่มีความสามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพต่อผู้ฟังที่หลากหลาย เพื่อให้การปฏิบัติงานบรรลุผลตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายหรือตามบทบาทของวิศวกร	ด้านคุณธรรม จริยธรรม	
	1.1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต	
	1.2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม	
	1.3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	
	1.4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม	
	1.5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาดังแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน	

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	ด้านความรู้	
	1.1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และ เศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้าง นวัตกรรมทางเทคโนโลยี	
	1.2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของ สาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	
	1.3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	
	1.4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่ เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น	
	1.5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	
	ด้านทักษะทางปัญญา	
	1.1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี	
	1.2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	
	1.3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูล ประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	
	1.4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนา นวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์	

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	1.5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ	
	ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	
	1.1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม	•
	1.2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ	•
	1.3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	•
	1.4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ	•
	1.5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม	•
	ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1.1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี	

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	1.2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์	
	1.3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	
	1.4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์	
	1.5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	
PLO4 เป็นวิศวกรปฏิบัติการด้านเครื่องกลที่มีจริยธรรม จรรยาบรรณ และความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ วิศวกรรมเครื่องกล สำหรับสถานการณ์เชิงวิศวกรรม ที่ต้องตัดสินใจโดยคำนึงถึงผลเชิงวิศวกรรมต่อบริบททางสังคม สิ่งแวดล้อมและด้านความปลอดภัย	ด้านคุณธรรม จริยธรรม	
	1.1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต	•
	1.2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม	•
	1.3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	•
	1.4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม	•

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	1.5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาสืบเนื่องมาแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน	•
	ด้านความรู้	
	1.1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	
	1.2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	
	1.3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	
	1.4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น	
	1.5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	
	ด้านทักษะทางปัญญา	
	1.1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี	
	1.2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	
	1.3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	1.4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์	
	1.5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ	
	ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	
	1.1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม	
	1.2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ	
	1.3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	
	1.4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ	•
	1.5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม	•

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1.1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี	
	1.2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์	
	1.3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	
	1.4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์	
	1.5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	
PLO5 เป็นวิศวกรปฏิบัติการด้านเครื่องกลทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีภาวะผู้นำ ส่งเสริมความร่วมมือที่ดีเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เข้าเป้าหมายตามที่วางแผนและบรรลุวัตถุประสงค์	ด้านคุณธรรม จริยธรรม	
	1.1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต	
	1.2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม	•
	1.3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	•

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	1.4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม	•
	1.5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาดังแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน	
	ด้านความรู้	
	1.1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	
	1.2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	
	1.3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	
	1.4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น	
	1.5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	
	ด้านทักษะทางปัญญา	
	1.1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี	
	1.2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	1.3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	
	1.4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์	
	1.5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ	
	ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	
	1.1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม	
	1.2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ	
	1.3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	•
	1.4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ	•

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	1.5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม	
	ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1.1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี	•
	1.2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์	•
	1.3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	•
	1.4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์	•
	1.5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	•
PLO 6 เป็นวิศวกรปฏิบัติการด้านเครื่องกลที่มีทักษะและความรู้ด้านนวัตกรรม ประยุกต์ความรู้ใหม่ๆ เชิงวิศวกรรมและ/หรือศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องตามความต้องการ เพื่อต่อยอดนำไปสู่การเป็นผู้ประกอบการ	ด้านคุณธรรม จริยธรรม	
	1.1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต	•
	1.2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม	•
	1.3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับ	•

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	ความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	
	1.4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม	•
	1.5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน	•
	ด้านความรู้	
	1.1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	
	1.2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	
	1.3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	
	1.4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น	
	1.5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	
	ด้านทักษะทางปัญญา	

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	1.1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี	•
	1.2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	•
	1.3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	•
	1.4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์	•
	1.5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ	•
	ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	
	1.1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม	
	1.2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ	
	1.3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	
	1.4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงาน	

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	กลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ	
	1.5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม	
	ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1.1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี	
	1.2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์	
	1.3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	
	1.4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์	
	1.5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	

แผนการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพการจัดหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

7. ถ้านักศึกษาไม่สามารถพัฒนาความสามารถในแต่ละชั้นปี (YLOs) หลักสูตรจะมีวิธีการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการจัดการที่ไม่สามารถทำให้นักศึกษาประสบผลสำเร็จตามที่กำหนดไว้ในแต่ละชั้นปี และเมื่อจบหลักสูตรอย่างไร
 1. แบ่งสอบย่อย จัดโครงการตัว และเสริมทักษะในการปฏิบัติให้นักศึกษา
 2. ส่งเสริมให้สืบค้นข้อมูล หรือศึกษากรณีศึกษาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
 3. จัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อฝึกความเป็นผู้นำ การทำงานร่วมกัน และกล้าตัดสินใจ
 4. ศึกษาและปฏิบัติการ ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ
 5. ให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูล อ่าน วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล งานทางวิชาการแล้วนำเสนอหรือเขียนงานทางวิชาการ
8. ถ้านักศึกษาไม่สามารถพัฒนาความสามารถตาม PLOs ที่กำหนด หลักสูตรจะมีการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรสำหรับนักศึกษารุ่นต่อไปอย่างไร
 1. จัดโครงการเสริมพื้นฐานสำหรับนักศึกษาแรกเข้า และโครงการเสริมความรู้/เพิ่มทักษะตลอดการศึกษา
 2. ใช้รูปแบบการเรียนรู้เชิงบูรณาการในการจัดการเรียนการสอน เน้นการทำกิจกรรมกลุ่ม ศึกษาจากกรณีตัวอย่างหรือจากการปฏิบัติงานจริง พร้อมทั้งเสริมสร้างทักษะในการสื่อสาร การใช้คอมพิวเตอร์ และทักษะอื่นที่จำเป็นต่อการทำงาน
 3. ให้นักศึกษาปฏิบัติงานร่วมกับบุคคลภายใต้สถานการณ์จริง

ภาคผนวก ข
รายวิชาที่เทียบกับมาตรฐาน Thai-Meister

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
วิชาเอกวิศวกรรมระบบราง คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น

1. รายวิชาที่เทียบกับมาตรฐาน Thai-Meister Railway

รายวิชาในหลักสูตร Thai-Meister Mechatronics	จำนวน ชั่วโมง	รายวิชาในหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมเครื่องกล วิชาเอกวิศวกรรมระบบ ราง	จำนวน ชั่วโมง
1. การเชื่อมรางรถไฟเพื่อการซ่อมบำรุง	70	31-407-075-012 หัวข้อเฉพาะทางวิศวกรรมรถไฟ	45
2. การตรวจสอบชิ้นส่วนวัสดุระบบรางแบบ ไม่ทำลายด้วยวิธี Ultrasonic Testing	40	Selected Topics in Railway Engineering 3(2-3-5)	
3. Maintenance Rolling Stock and Fitting	70	31-407-075-004 เทคโนโลยีการบำรุงรักษาและซ่อมบำรุง ล้อเลื่อนรถไฟ Rolling Stock Maintenance Technology 3(2-3-5)	45
4. การออกแบบและวิเคราะห์โบกี้รถไฟ รางเบาด้วยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์	70	31-407-075-005 การออกแบบและจำลองรถราง Design and Simulation of Railway Vehicles 3(2-3-5)	45
รวม	250	รวม (จำนวน 3 รายวิชา 9 หน่วยกิต)	135

ภาคผนวก ซ

มติกรรมการประจำคณะ และหรือมติกรรมการประจำวิทยาเขต



การประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น

ครั้งที่ พิเศษ ๑/๒๕๖๔

วันพฤหัสบดีที่ ๓ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๔

ณ ห้องประชุม ๓ ชั้น ๒ อาคาร ๕๐ ปี เทคนิค ไทย-เยอรมัน ขอนแก่น คณะวิศวกรรมศาสตร์

ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา

๕.๑ พิจารณารายการกิจการจัดการศึกษา

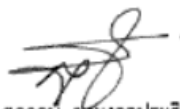
๕.๑.๑ พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕)

ตามที่สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น ได้มีการปรับปรุง/พัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕) ตามรอบระยะเวลา ๕ ปี เพื่อเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบันเพื่อให้ครอบคลุมกับมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพในด้านต่าง ๆ และเป็นไปตามแผนการพัฒนาหลักสูตรมหาวิทยาลัย โดยได้เชิญกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกเพื่อให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาหลักสูตร เมื่อวันที่ ๑๘ มกราคม ๒๕๖๔ และวิพากษ์หลักสูตรเมื่อวันที่ ๓๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔ และทางสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรตามข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

อาศัยพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ มาตรา ๓๘ (๔) กำหนดให้คณะกรรมการประจำคณะมีอำนาจและหน้าที่ จัดการวัดผล ประเมินผล และควบคุมมาตรฐานการศึกษาของคณะ

จึงเรียนที่ประชุมเพื่อโปรดพิจารณา

มติที่ประชุม เห็นชอบเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕) และมอบแผนกงานวิชาการและวิจัย งานบริการการศึกษา สำนักงานคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ นำเสนอคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น ดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป



(ดร.ศุภฤกษ์ ชามงคลประดิษฐ์)

(แทน) ประธาน

คณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์



มติที่ประชุมคณะกรรมการประจำวิทยาเขต
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น
ครั้งที่ ๓/๒๕๖๔
(ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Zoom Meetings)
วันที่ ๑๙ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ เวลา ๐๙.๐๐ น.

ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา

วาระที่ ๕.๑ การกิจหลัก(การเรียนการสอน/วิจัย/ทำนุ/บริการวิชาการ)

๕.๑.๔ พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔)

ตามที่ สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔) เพื่อเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบัน โดยพิจารณาให้สอดคล้องครอบคลุมกับมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพในด้านต่างๆและเป็นไปตามแผนการพัฒนามหาวิทยาลัย และได้เชิญกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกเพื่อให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตรและทางสาขาวิศวกรรมเครื่องกล ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรฯ ตามข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ และได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ ๓/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๒๔ มีนาคม ๒๕๖๔ เรียบร้อยแล้ว รายละเอียดดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑(๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ ประกอบกับอำนาจตามความในข้อ ๓๐ (๓) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยคณะกรรมการประจำวิทยาเขต พ.ศ. ๒๕๕๓ จึงเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบ

มติที่ประชุม เห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔) และมอบคณะวิศวกรรมศาสตร์เสนอมหาวิทยาลัยต่อไป

(นางสาวจรรักษ์ เทียงป่า)

เลขาธิการ

คณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานดา รียมจุรพงษ์)

ประธานคณะกรรมการ

คณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น

ภาคผนวก ณ
มติสภาวิชาการ

การประชุมสภาวิชาการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ครั้งที่ ๒/๒๕๖๕
วันศุกร์ ที่ ๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา

ระเบียบวาระที่ ๕.๓ พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรปรับปรุง หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา
วิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น

ตามที่ สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน งานพัฒนามหาวิทยาลัยและส่งเสริมการศึกษา หนังสือ
ที่ มทร.ธัญบุรี ๑๔๐๐/๐๑๑๗ ลงวันที่ ๒๗ มกราคม ๒๕๖๕ เสนอพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรปรับปรุง หลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น ซึ่งได้ผ่านการพิจารณาให้ความเห็นชอบจากการประชุม
คณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ พิเศษ ๑/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑ เมษายน ๒๕๖๔ การประชุม
คณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น ครั้งที่ ๓/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑๔ พฤษภาคม ๒๕๖๔ และการประชุม
คณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรก่อนนำเสนอสภาวิชาการฯ ครั้งที่ ๓/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ แล้วนั้น
จึงขอเสนอต่อสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เพื่อโปรดพิจารณาให้ความ
เห็นชอบหลักสูตรปรับปรุง หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.
๒๕๖๕) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น

คณะกรรมการสภาวิชาการฯ มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

๑. ไม่ควรบังคับให้นักศึกษาเรียนในรายวิชาเลือก
๒. ควรเพิ่มกลุ่มเสริมสร้างประสบการณ์วิชาชีพ และเพิ่มรายวิชาการเตรียมความพร้อมการ
ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และรายวิชาสหกิจศึกษาลงในกลุ่มนี้ ไม่ควรเขียนรายวิชาสหกิจศึกษาอยู่ในกลุ่มวิชาบังคับ
๓. การเพิ่มรายวิชาการเตรียมความพร้อมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพจำนวน ๑ หน่วยกิต
จะทำให้หน่วยกิตรวมของโครงสร้างหลักสูตร เพิ่มขึ้นเป็น ๑๔๐ หน่วยกิต ซึ่งทางหลักสูตรอาจพิจารณาปรับลดรายวิชา
เพื่อให้ได้หน่วยกิตที่เหมาะสม

มติสภาวิชาการ มทร.ธัญบุรี เห็นชอบ มอบคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น ดำเนินการปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการฯ และนำเสนอสภา
มหาวิทยาลัยฯ ต่อไป



(รองศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ศักดิ์ ธรรมโชติ)

รองประธานสภาวิชาการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ภาคผนวก ญ

มติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

การประชุม
สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ครั้งที่ 3/2565
วันที่ 30 มีนาคม พ.ศ.2565

- 5.11 พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรปรับปรุง
5.11.2 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565) ของ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

ความเป็นมา

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565) ขอปรับปรุงหลักสูตรซึ่งเป็นการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย ตามกรอบเวลาการบริหารหลักสูตรหรือในรอบ 5 ปี โดยการพัฒนาหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กำหนด

สภาวิชาการในการประชุมครั้งที่ 2/2565 เมื่อวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2565 ได้มีความเห็นชอบ หลักสูตรปรับปรุง หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เรียบร้อยแล้ว

ประเด็นที่เสนอ

เสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เพื่อโปรดพิจารณา

มติสภา มทร.อีสาน เห็นชอบ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ ทิระประเสริฐสิน)

รองอธิการบดีฝ่ายเทคโนโลยีดิจิทัล สารสนเทศ

และกิจการสภามหาวิทยาลัย

เลขานุการสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน