มคอ.2

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

คำนำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ประกอบด้วยหัวข้อหลัก ดังต่อไปนี้ หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์ หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

หลักสูตรเป็นเอกสารสำคัญที่เอื้อให้การจัดการเรียนการสอน บรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรได้ดำเนินการอย่างละเอียดรอบคอบ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
เดือน มิถุนายน พศ. 2563

สารบัญ

หน้า

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา	วิทยาเขตขอนแก่น คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมเครื่องกล

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

1.1	ชื่อภาษาไทย	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต วิศวกรรมเครื่องกล
1.2	ชื่อภาษาอังกฤษ	Master of Engineering Program in Mechanical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

2.1	ชื่อเต็มภาษาไทย	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)
2.2	ชื่อย่อภาษาไทย	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)
2.3	ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ	Master of Engineering (Mechanical Engineering)
2.4	ชื่อย่อภาษาอังกฤษ	M. Eng. (Mechanical Engineering)

3. วิชาเอก

-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ
หลักสูตรปริญญาโท

5.2 ภาษาที่ใช้จัดการเรียนการสอน
ภาษาไทย

5.3 การรับเข้าศึกษา
รับนักศึกษาไทย และหรือนักศึกษาต่างประเทศที่ใช้ภาษาไทยได้ดี

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น
เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา
ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)
- กำหนดเปิดดำเนินการเรียนการสอนตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563 เป็นต้นไป

6.2 การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้รับการพิจารณากลั่นกรองหลักสูตรโดยคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 7/2562 เมื่อวันที่ 20 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2562
- ได้รับการพิจารณากลั่นกรองหลักสูตรโดยคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น ในการประชุมครั้งที่ 1/2563 เมื่อวันที่ 8 เดือน มกราคม พ.ศ. 2563
- ได้รับการพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิชาการมหาวิทยาลัยฯ เพื่อนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 4/2563 เมื่อวันที่ 30 เดือน เมษายน พ.ศ. 2563
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 7/2563 วันที่ 26 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2563

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

คาดว่าจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในปีการศึกษา 2564

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 วิศวกรเครื่องกลหรือที่เกี่ยวข้องของหน่วยงานรัฐหรือเอกชน
8.2 นักวิชาการหรือนักวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกล
8.3 นักวิเคราะห์และออกแบบระบบงานด้านวิศวกรรมเครื่องกล
8.4 ที่ปรึกษาในโครงการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล

8.5 อาจารย์สอนนักศึกษาระดับปริญญาตรี หรือต่ำกว่าในสถาบันการศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชน

9. เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง ชื่อ-สกุล และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา
3440900093XXX	อาจารย์	นายสุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์	วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2557
			วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2552
			วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2546
3360600530XXX	อาจารย์	นายสุระ ตันดี	วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553
			วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549
			วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดปทุมธานี	2544
1460500010XXX	อาจารย์	นายครรชิต รองไชย	Ph.D.	Engineering	University of Cambridge, United Kingdom	2557
			M.Eng.	Mechanical Engineering	University of Cambridge, United Kingdom	2553
			B.A.	Engineering	University of Cambridge, United Kingdom	2553

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

11. สถานการณ์ภายนอก หรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การปรับปรุงหลักสูตรนี้จะอ้างอิงจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) โดยในช่วงที่ผ่านมาการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น เทคโนโลยีสื่อสารและเทคโนโลยีชีวภาพ ได้ทำให้รูปแบบการผลิต การดำเนินธุรกิจ และการใช้ชีวิตของประชาชนเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว มนุษย์สามารถสื่อสารทั้งภาพและเสียงได้อย่างไร้พรมแดน การทำธุรกิจและธุรกรรมบนโครงข่ายดิจิทัลเพิ่มมากขึ้น ประเทศที่ใช้เทคโนโลยีเป็นฐานการพัฒนาเศรษฐกิจทำให้การเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นไปอย่างก้าวกระโดด และในอนาคตองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สั่งสมมาอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานแขนงใหม่ การสร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ที่จะส่งผลให้เกิดการผลิกโฉมการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และการดำรงชีวิตของมนุษย์แบบก้าวกระโดด (Disruptive Technology) โดยมีแนวโน้มว่าเทคโนโลยีพื้นฐานใน 4 ด้าน ได้แก่ เทคโนโลยีชีวภาพ นาโนเทคโนโลยี เทคโนโลยีวัสดุศาสตร์ พลังงานและสิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร และดิจิทัล จะส่งผลให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ 12 ด้าน ได้แก่

(1) อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่

(2) โปรแกรมอัจฉริยะที่สามารถคิดและทำงานแทนมนุษย์

(3) อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่งทุกอย่าง (Internet of Things)

(4) เทคโนโลยีคลาวด์ (Cloud Technology)

(5) เทคโนโลยีหุ่นยนต์ขั้นก้าวหน้า (Advanced Robotics)

(6) ยานพาหนะไร้คนขับ (Autonomous and Near-Autonomous Vehicles)

(7) เทคโนโลยีพันธุกรรมสมัยใหม่ (Next-Generation Genomics)

(8) เทคโนโลยีการเก็บพลังงาน (Energy Storage)

(9) การพิมพ์แบบสามมิติ (3D Printing)

(10) เทคโนโลยีวัสดุขั้นก้าวหน้า

(11) เทคโนโลยีการขุดเจาะน้ำมันและก๊าซขั้นก้าวหน้า

(12) เทคโนโลยีพลังงานทดแทน

แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อประเทศในมิติเศรษฐกิจที่สำคัญ คือ

1) เกิดสาขาอุตสาหกรรมและบริการใหม่ ๆ ที่ผสมผสานการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่หลากหลายสาขา

เพื่อตอบสนองความต้องการในภาคการผลิต บริการ และพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป โดยอุตสาหกรรมใหม่ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นใน 5 กลุ่มหลัก ได้แก่ กลุ่มอาหาร เกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ กลุ่มสาธารณสุข สุขภาพ และเทคโนโลยีทางการแพทย์ กลุ่มเครื่องมืออุปกรณ์อัจฉริยะหุ่นยนต์ และระบบเครื่องกลที่ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ควบคุม กลุ่มดิจิทัล เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมต่อและบังคับอุปกรณ์ต่าง ๆ ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว กลุ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ วัฒนธรรมและบริการที่มีมูลค่าสูง รวมทั้งรูปแบบและกระบวนการประกอบธุรกิจบริการจะเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและหลากหลาย รูปแบบผลิตภัณฑ์และบริการมีวัฏจักรชีวิตสั้นลง การแข่งขันในตลาดอยู่บนฐานของการใช้

นวัตกรรมทั้งในกระบวนการผลิต การออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการ นวัตกรรมด้านการตลาดและการบริหารจัดการ ถ้าภาคธุรกิจโดยเฉพาะผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อมปรับตัวไม่ทัน อาจสูญเสียความสามารถในการแข่งขันได้ในขณะเดียวกันจะสร้างโอกาสให้ผู้ประกอบการในการสร้างธุรกิจรูปแบบใหม่ ๆ ที่ใช้เทคโนโลยีเพื่อปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตที่ทำให้สามารถบริหารจัดการห่วงโซ่การผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2) มนุษย์จะสามารถเข้าถึงข้อมูลและองค์ความรู้ได้อย่างไร้ขีดจำกัด

การพัฒนาเทคโนโลยีจะส่งผลต่อการยกระดับคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น อินเทอร์เน็ตกลายเป็นส่วนหนึ่งในวิถีชีวิตของทุกคนเนื่องจากการพัฒนาอุปกรณ์สื่อสารประสิทธิภาพสูงที่สามารถบรรจุ รับ ประมวลผลและแสดงผลข้อมูลได้อย่างมหาศาล โดยคาดว่าในปี พ.ศ. 2568 ประชากรโลกประมาณ 2 - 3 พันล้านคนจะสามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ ทำให้ผู้บริโภคมีความต้องการและพฤติกรรมการบริโภคที่ต้องการความสะดวกสบายและความเป็นส่วนตัวมากขึ้น เกิดการรวมกลุ่มบุคคลที่มีความชอบคล้ายคลึงกันบนโลกออนไลน์ ซึ่งจะส่งผลให้บุคคลมีความเป็นปัจเจกนิยมมากขึ้น (Individualism) ความต้องการรู้จักตัวตนที่แท้จริงของกันและกันจะลดลง

3) แรงงานที่มีทักษะด้านเทคโนโลยีระดับสูงมีความสามารถเฉพาะทางหรือมีทักษะหลายด้าน (Multi-Skills) เป็นที่ต้องการในตลาดแรงงานสูงขึ้น

เนื่องจากกระแสการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี และความต้องการพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศต่าง ๆ โดยแรงงานทักษะต่ำจะไม่เป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน เพราะจะถูกแทนที่ด้วยการใช้ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ แรงงานจึงต้องมีการปรับตัวพัฒนาศักยภาพของตนให้มีทักษะการใช้เทคโนโลยีระดับสูงมากขึ้น ประกอบกับกำลังแรงงานของกลุ่มประเทศที่เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุลดลง จะนำไปสู่การเคลื่อนย้ายแรงงานข้ามชาติมากขึ้น ประเทศต่าง ๆ จึงพยายามใช้ประโยชน์จากการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจในการอำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายแรงงานที่มีทักษะสูงเข้ามาทางานในประเทศมากขึ้น

4) เกิดความเหลื่อมล้ำในมิติต่าง ๆ

เช่น ความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงเทคโนโลยี อันเนื่องมาจากความแตกต่างด้านรายได้ ด้านความรู้ด้านทักษะ หรือด้านการเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี ความเหลื่อมล้ำของแรงงานที่มีทักษะเทคโนโลยีขั้นสูงและแรงงานที่ไม่มีทักษะ ความเหลื่อมล้ำของผู้ประกอบการขนาดใหญ่และขนาดเล็กที่มีความสามารถในการลงทุนเพื่อยกระดับศักยภาพทางเทคโนโลยีแตกต่างกัน ประเทศไทยจำเป็นต้องเร่งสร้างสมรรถนะทางเทคโนโลยีชั้นสูงใน 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มอาหาร เกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ กลุ่มสาธารณสุข สุขภาพ และเทคโนโลยีทางการแพทย์ กลุ่มเครื่องมืออุปกรณ์ อัจฉริยะ หุ่นยนต์ และระบบเครื่องกลที่ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ควบคุม กลุ่มดิจิทัล เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ที่เชื่อมต่อและบังคับอุปกรณ์ต่าง ๆ ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว กลุ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ วัฒนธรรม และบริการที่มีมูลค่าสูง โดยกลุ่มเทคโนโลยีที่ไทยมีศักยภาพพัฒนาได้เอง ได้แก่ การเกษตร การแพทย์ และสิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรมสร้างสรรค์และวัฒนธรรม จะต้องพัฒนาต่อยอดให้เกิดมูลค่าเพิ่มและเป็นฐานเศรษฐกิจใหม่ในระยะต่อไป สาหรับกลุ่มเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่ประเทศไทยยังขาดศักยภาพในการพัฒนาอาจใช้รูปแบบการพัฒนาในลักษณะวิศวกรรมย้อนกลับ (Reverse Engineering) เพื่อให้สามารถเร่งพัฒนาเทคโนโลยีให้ทันการเปลี่ยนแปลงของโลก และในขณะเดียวกันจะต้องลงทุนวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่เป็นฐานของการพัฒนาเทคโนโลยีในอนาคต รวมทั้งต้องเตรียมพัฒนาคนทั้งในระยะ

สั้นและในระยะยาวโดยในระยะสั้นต้องดึงดูดนักวิจัยจากต่างประเทศ และในระยะยาวพัฒนาคนและบุคลากรวิจัยโดยเฉพาะวิทยาศาสตร์พื้นฐานในลักษณะสหสาขาเพื่อสั่งสมองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสาหรับการพัฒนาเศรษฐกิจ และยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในระยะยาว

เนื่องด้วยการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม อยู่ในลำดับต่ำและการบริหารจัดการงานวิจัยขาดการบูรณาการให้มีเอกภาพตั้งแต่ระดับนโยบาย การสนับสนุนทุนวิจัย และหน่วยวิจัยหลัก ทำให้ทิศทางการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยพัฒนาและนวัตกรรมของประเทศ ไม่ชัดเจนมีความซ้ำซ้อน และยังมีข้อจำกัดในการตอบโจทย์การพัฒนาประเทศเป็นผลให้การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศล่าช้าไม่ทันต่อการพัฒนาเทคโนโลยีของโลกตลอดจนมีการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ในระดับต่ำ โดยภาคการผลิตที่เป็นคนกลุ่มใหญ่ของประเทศ อาทิ เกษตรกรรายย่อย วิสาหกิจชุมชน วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม มีข้อจำกัดในการเข้าถึงและใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยเทคโนโลยี และนวัตกรรม ขาดแคลนนักบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรมทำหน้าที่เชื่อมโยงระหว่างผู้ผลิตและผู้ใช้ประโยชน์งานวิจัย ภาคเอกชนไม่เข้ามาลงทุนในขั้นการแปลงงานวิจัยไปสู่เชิงพาณิชย์ซึ่งมีความเสี่ยงและต้องใช้เงินลงทุนสูงซึ่งสะท้อนจากดัชนีชี้วัดความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีวิจัยและนวัตกรรม ดังนั้น ถ้าประเทศไทยจะดำเนินการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในรูปแบบเดิมจะทำให้การพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศล่าช้าไม่ทันต่อการพัฒนาเทคโนโลยีโลก ซึ่งจะทำให้ประเทศไทยไม่สามารถพัฒนาเศรษฐกิจสู่ประเทศที่มีรายได้สูงได้ตามเป้าหมายในระยะ 20 ปีข้างหน้า ฐบาลจึงได้กำหนดนโยบายไทยแลนด์ 4.0 เพื่อให้เกิดผลจริงต้องมีการพัฒนาวิทยาการความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการวิจัยและพัฒนา แล้วต่อยอดในกลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมาย ดังนี้

1) กลุ่มอาหาร เกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ เช่น สร้างเส้นทางธุรกิจใหม่ (New Startups) ด้านเทคโนโลยีการเกษตร เทคโนโลยีอาหาร เป็นต้น

2) กลุ่มสาธารณสุข สุขภาพ และเทคโนโลยีทางการแพทย์ เช่น พัฒนาเทคโนโลยีสุขภาพ เทคโนโลยี การแพทย์ สปา เป็นต้น

3) กลุ่มเครื่องมือ อุปกรณ์อัจฉริยะ หุ่นยนต์ และระบบเครื่องกลที่ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ควบคุม เช่น เทคโนโลยีหุ่นยนต์ เป็นต้น

4) กลุ่มดิจิตอล เทคโนโลยีอินเตอร์เน็ตที่เชื่อมต่อและบังคับอุปกรณ์ต่าง ๆ ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยี สมองกลฝังตัว เช่น เทคโนโลยีด้านการเงิน อุปกรณ์เชื่อมต่อออนไลน์โดยไม่ต้องใช้คน เทคโนโลยีการศึกษา อี–มาร์เก็ตเพลส อี–คอมเมิร์ซ เป็นต้น

5) กลุ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ วัฒนธรรม และบริการที่มีมูลค่าสูง เช่น เทคโนโลยีการออกแบบธุรกิจ ไลฟ์สไตล์ เทคโนโลยีการท่องเที่ยว การเพิ่มประสิทธิภาพการบริการ เป็นต้น

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การเข้าสู่สังคมสูงวัยของประเทศไทยส่งผลต่อเศรษฐกิจและรูปแบบการดำเนินชีวิต โดยเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุในประเทศที่พัฒนาแล้วเป็นกลุ่มสำคัญที่ทำให้มีการบริโภคสินค้าและบริการเพิ่มขึ้นแต่อาจก่อให้เกิดการแย่งชิงประชากรวัยแรงงาน อาจจะก่อให้เกิดปัญหาการขาดแคลนแรงงาน จึงจำเป็นที่ต้องมีการพัมนาแรงงานที่มีจำนวนที่ลดลงให้มีทักษะและศักยภาพสูงขึ้นเพื่อให้สามารถใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่จะเข้ามาแทนแรงงานคนที่จะขาดแคลนในอนาคต ขณะเดียวกันการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตและวัฒนธรรม

ของคนมีแนวโน้มที่จะใช้การเชื่อมโยงเครือข่ายข้อมูลมากขึ้น แต่ก็อาจก่อให้เกิดปัญหาทางสังคมและวัฒนธรรม เช่น ปัญหาด้านคุณธรรมจริยธรรม การไม่ตระหนักถึงความสำคัญของระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์และจริยธรรมด้านข้อมูล การเนื่องจากการขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีเหล่านี้ (Disruptive Technology) ที่จะเข้ามาเปลี่ยนการดำรงชีวิตและวัฒนธรรมของคนในสังคม

ดังนั้นการปรับปรุงหลักสูตรและการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษาของหลักสูตรนี้ได้ตระหนักถึงปัญหาทางด้านสังคมและวัฒนธรรมดังกล่าว โดยมีแนวทางให้นักศึกษาทุกคนต้องเข้าใจและมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ภายใต้คุณธรรมจริยธรรม ระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์และจริยธรรมด้านข้อมูล

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกทั้งการพัฒนาทางเศรษฐกิจและการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม จะส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงสำคัญในระดับโลกและภายในประเทศ ดังนั้น การพัฒนาหลักสูตรจำเป็นต้องพัฒนาในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) และนโยบายไทยแลนด์ 4.0 ต้องนำภูมิคุ้มกันที่มีอยู่พร้อมทั้งเร่งสร้างภูมิคุ้มกันในประเทศให้เข้มแข็งขึ้นมาใช้ในการเตรียมความพร้อมให้แก่คน สังคม และระบบเศรษฐกิจของประเทศให้สามารถปรับตัวรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม เพื่อประโยชน์สุขที่ยั่งยืนของสังคมไทย ด้วยเหตุนี้หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลจึงทำการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรโดยมุ่งเน้นผลิตบุคลากรที่มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันทีและมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงาน ทั้งด้านวิชาการ งานวิจัยและวิชาชีพขั้นสูง รวมถึงความเข้าใจในผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงทั้งในระดับโลกและภายในประเทศและต้องปฏิบัติตนอย่างมืออาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยด้านมุ่งสู่ความเป็นเลิศในเทคโนโลยีพร้อมปฏิบัติงาน และการผลิตบัณฑิตที่เก่งและดี

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

จากพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน มีทั้งหมด 5 ด้าน ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้ออกแบบหลักสูตรให้สอดคล้องกับพันธกิจในด้านการสร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม และการใช้นวัตกรรม บนพื้นฐานของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่การผลิต การบริการและการสร้างมูลค่าเพิ่มให้ประเทศ และยังมุ่งเน้นในพันธกิจหลักในการผลิตมหาบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีคุณภาพตามมาตรฐานสอดคล้องกับความต้องการผู้รับบริการและต้องเน้นส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีที่คำนึงถึงคุณธรรม จริยธรรมทางวิชาชีพ ใส่ใจถึงผลกระทบต่อผู้บริโภคและสังคมไทย โดยยังคงการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย และเปลี่ยนแปลงไปตามการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เพื่อสร้างงานวิจัยให้สอดคล้องกับแผนการพัฒนาประเทศตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี เตรียมความพร้อมให้แก่คน สังคม และระบบเศรษฐกิจของประเทศให้สามารถปรับตัวรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม สามารถพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้าต่อไป เพื่อประโยชน์สุขที่ยั่งยืนของสังคมไทยตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ไม่มีความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่น ดังนี้

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตวิศวกรและนักวิชาการมืออาชีพในระดับปริญญาโท ที่มีความสามารถด้านการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้พื้นฐานด้านคุณธรรมและจริยธรรม

1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มุ่งเน้นเพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่สอดคล้องกับพันธกิจและยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน รวมทั้งผลิตมหาบัณฑิตที่มีความเป็นวิศวกรหรือนักวิชาการมืออาชีพ ที่มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณ เพื่อสร้างประโยชน์ต่อชุมชนและประเทศ

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.3.1 เพื่อผลิตมหาบัณฑิตทางวิศวกรรมเครื่องกลให้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญขั้นสูงเฉพาะด้านในสาขาวิศวกรรมเครื่องกล โดยมุ่งเน้นในด้านการควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control) การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ด้านพลังงาน (Energy) ด้านอุณหพลศาสตร์-กลศาสตร์ของไหล (Thermo-Fluids) ด้านวัสดุศาสตร์ (Material Science) ด้านระบบขนส่งทางราง (Railway Systems) ด้านเกษตรและอาหาร (Agriculture and Food) ภายในระยะเวลาของหลักสูตร

1.3.2 เพื่อผลิตมหาบัณฑิตทางวิศวกรรมเครื่องกล ที่มีความสามารถในการวิจัย มีทักษะการนำเสนอ สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ เทคโนโลยีหรือนวัตกรรม สู่สังคม

1.3.3 เพื่อผลิตมหาบัณฑิตทางวิศวกรรมเครื่องกล ที่มีความสามารถในการวิเคราะห์ปฏิบัติงานตามหลักวิชา เพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างนวัตกรรมในด้านวิศวกรรมเครื่องกลและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องให้กับสถานประกอบการได้จริง

1.3.4 เพื่อผลิตมหาบัณฑิตทางวิศวกรรมเครื่องกลที่มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณของการทำวิจัยและวิชาชีพ

2. แผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์ในการดำเนินงาน	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ความสำเร็จ
1. ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 2552	1. พัฒนาหลักสูตรโดยการแต่งตั้งกรรมการพัฒนาและวิพากษ์หลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานตามที่ อว. กำหนด 2. ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	1. เอกสารปรับปรุงหลักสูตรและรายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร 2. รายงานผลการประเมินหลักสูตร
2. ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมหรือผู้ใช้	1. สำรวจความพึงพอใจต่อการใช้มหาบัณฑิต 2. ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้	1. รายงานสรุปความพร้อมพึงพอใจของผู้ใช้มหาบัณฑิต 2. ได้หลักสูตรที่สอดคล้องกับผู้ใช้

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์ในการดำเนินงาน	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ความสำเร็จ
มหาบัณฑิตและการเปลี่ยนแปลงด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้มหาบัณฑิต	มหาบัณฑิต
3. พัฒนาบุคลากร ด้านการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ และพัฒนาทรัพยากรให้สอดคล้องกับหลักสูตร	1. สำรวจความพร้อมของทรัพยากร 2. เสนอบรรจุเข้าโครงการปรับปรุงทรัพยากรการเรียนการสอน 3. ส่งเสริมให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเข้าร่วมอบรมสัมมนาวิชาการ	1. รายงานสรุปความพร้อมของทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน 2. โครงการปรับปรุงทรัพยากรการเรียนการสอน 3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเข้าร่วมประชุมวิชาการ/ฝึกอบรม อย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง
4. พัฒนาทักษะความสามารถความเชี่ยวชาญของอาจารย์ผู้สอน ด้านวิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติและปัญญาประดิษฐ์	1. ส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอน เข้ารับการอบรมทางด้านวิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติและปัญญาประดิษฐ์ 2. ส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอน ทำวิจัยทางด้านวิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติและปัญญาประดิษฐ์	1. อาจารย์ผู้สอนเข้าร่วมอบรมทางด้านวิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติและปัญญาประดิษฐ์ อย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง 2. อาจารย์ผู้สอน มีงานวิจัยทางด้านวิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติและปัญญาประดิษฐ์ อย่างน้อย ปีละ 1 หัวข้อ
5. ทำความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม สถานประกอบการเอกชน หรือรัฐวิสาหกิจ	1. การทำข้อตกลงและบทวิจัยพัฒนาร่วมกัน 2. สร้างงานวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจากสถานประกอบการ หรือรัฐวิสาหกิจ	1. เอกสารรายงานที่ทำร่วมกับภาคอุตสาหกรรม เอกชน 2. จำนวนวิทยานิพนธ์ที่มีความร่วมมือกับสถานประกอบการหรือรัฐวิสาหกิจ อย่างน้อย 50% ของจำนวนวิทยานิพนธ์ทั้งหมดในรอบ 5 ปี

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาเป็นแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ หากนักศึกษามีความประสงค์จะลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อน ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการ

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 ระหว่างเดือน มิถุนายน ถึงเดือน ตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 ระหว่างเดือน พฤศจิกายน ถึงเดือน มีนาคม

ภาคปกติ นอกเวลาราชการ

จัดการเรียนการสอน ช่วงวันจันทร์ ถึง วันศุกร์ ระหว่างเวลา 08.00 น. - 16.30 น.

ภาคสมทบ นอกเวลาราชการ

จัดการเรียนการสอน ช่วงวันเสาร์ ถึง วันอาทิตย์ ระหว่างเวลา 08.00 น. – 18.00 น.

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 คุณสมบัติของผู้สมัครเข้าศึกษาตามแผน ก แบบ ก 1

1) รับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือกำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายของระดับปริญญาตรี และได้เกรดเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.50 จากระดับคะแนนเฉลี่ยเต็ม 4.00

2) หากมีคุณสมบัติไม่ตรงกับข้อ 1) การรับเข้าศึกษาให้เป็นไปตามดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

2.2.2 คุณสมบัติของผู้สมัครเข้าศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2

1) รับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือกำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายของระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร วิศวกรรมเกษตรและอาหาร วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมวัสดุ วิศวกรรมโลหการ วิศวกรรมการผลิต วิศวกรรมเมคคาทรอนิคส์ วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง

2) หากมีคุณสมบัติไม่ตรงกับข้อ 1) การรับเข้าศึกษาให้เป็นไปตามดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล โดยที่นักศึกษาต้องมีการเรียนเพื่อปรับพื้นฐานที่สอดคล้องกับงานวิจัย

2.2.3 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1) ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า

2) ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายในระดับปริญญาตรี จะมีผลสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อผู้สมัครเข้าศึกษาสำเร็จการศึกษาแล้วเท่านั้นและเป็นไปตามข้อกำหนดตามประกาศมหาวิทยาลัย

2.3 ข้อจำกัดของนักศึกษาแรกเข้า

2.3.1 ปัญหาการปรับตัวจากสภาวะคาบเกี่ยวการทำงานและการเรียน

2.3.2 ปัญหาจากความหลากหลายศาสตร์วิชาของนักศึกษาที่รับเข้าเรียน

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.4.1 การจัดให้นักศึกษาเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อย 1 ครั้งต่อสัปดาห์

2.4.2 ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อปรับพื้นวิชาสาขาวิศวกรรมเครื่องกล

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	**จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา**				
	2563	**2564**	**2565**	**2566**	**2567**
ชั้นปีที่ 1	10	10	10	10	10
ชั้นปีที่ 2	-	10	10	10	10
รวม	10	20	20	20	20
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จ	-	10	10	10	10

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	**ปีงบประมาณ**				
	2563	**2564**	**2565**	**2566**	**2567**
ค่าบำรุงการศึกษาและค่าลงทะเบียนฯ	266,000	532,000	532,000	532,000	532,000
เงินเดือนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจากเงินแผ่นดิน	1,539,100	1,631,500	1,729,400	1,833,100	1,943,100
รวม รายรับต่อปีการศึกษา	1,805,100	2,163,500	2,261,400	2,365,100	2,475,100

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	**ปีงบประมาณ**				
	2563	**2564**	**2565**	**2566**	**2567**
ก. งบดำเนินการ					
1. เงินเดือนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจากเงินแผ่นดินและเงินรายได้	1,539,100	1,631,500	1,729,400	1,833,100	1,943,100
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม ข้อ 3)	67,500	135,000	135,000	135,000	135,000
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	53,200	106,400	106,400	106,400	106,400
(รวม ก)	1,659,800	1,872,900	1,970,800	2,074,500	2,184,500
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์ (ถ้ามี)	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000
(รวม ข)	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000
รวม (ก) + (ข)	1,729,800	1,942,900	2,040,800	2,144,500	2,254,500
จำนวนนักศึกษา	10	20	20	20	20
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	172,980	93,645	98,540	103,725	109,225

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการและข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 (ภาคผนวก ก) และระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานเกี่ยวกับการเทียบโอนผลการเรียน หรือเกณฑ์อื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต
Total credits at least Credits

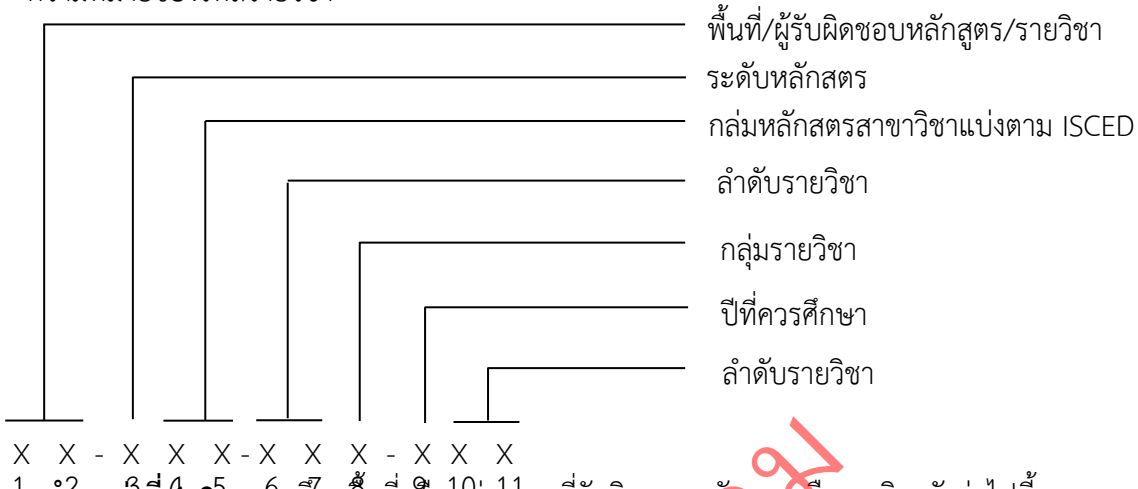
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร
Curriculum structure

หมวดวิชาเฉพาะ	จำนวนหน่วยกิต (Credits)	
	แบบ ก 1 (Model A 1)	แบบ ก 2 (Model A 2)
1. กลุ่มวิชาบังคับ Core Courses		
1.1 วิชาบังคับ	-	ไม่น้อยกว่า 11
1.2 วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	8	-
2. กลุ่มวิชาเลือก Electives Courses	-	15
3. วิทยานิพนธ์ Thesis	38	12

หมายเหตุ แผน ก แบบ ก1 และแบบ ก2 ในกรณีที่นักศึกษามีคุณสมบัติไม่ตรงกับคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา นักศึกษาจะต้องลงเรียนรายวิชาเพื่อปรับพื้นฐาน ตามดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยไม่นับหน่วยกิตตลอดหลักสูตร และสอบผ่าน

3.1.3 รายวิชา

ความหมายของรหัสรายวิชา



ตำแหน่งที่ 1-2 หมายถึง พื้นที่หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรหรือรายวิชาดังต่อไปนี้

00-19 พื้นที่นครราชสีมา

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

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
- 52 โรงเรียนสาธิตเตรียมวิศวกรรมและเทคโนโลยี

ตำแหน่งที่ 3 หมายถึง ระดับของหลักสูตร ประกอบด้วย

- 0 ไม่ระบุระดับหลักสูตร
- 1 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
- 2 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
- 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 ลำดับสาขาวิชาภายในกลุ่มหลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ กระบวนการผลิตและการก่อสร้าง

00 พื้นฐานวิศวกรรม
01 วิศวกรรมโยธา
02 วิศวกรรมสำรวจและภูมิสารสนเทศ
03 วิศวกรรมไฟฟ้า
04 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
05 วิศวกรรมอุตสาหการ
06 วิศวกรรมวัสดุ
07 วิศวกรรมเครื่องกล
08 วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร
09 วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ
10 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
11 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
12 วิศวกรรมโลหการ
13 วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
14 วิศวกรรมการทำความเย็นและปรับอากาศ
15 วิศวกรรมโลจิสติกส์

16 วิศวกรรมเครื่องมือและแม่พิมพ์
17 วิศวกรรมเครื่องจักรกลหนัก
18 วิศวกรรมการผลิต
19 เทคโนโลยีวิศวกรรม
20 สถาปัตยกรรม
21 สถาปัตยกรรมภายใน
22 เทคโนโลยีเครื่องกล
23 เทคโนโลยีไฟฟ้า
24 เทคโนโลยีอุตสาหการ
25 เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
26 เทคโนโลยีออกแบบการผลิต
27 วิศวกรรมท่ออุตสาหกรรม
28 การจัดการผังเมือง
29 วิศวกรรมเกษตรอัจฉริยะ
30 วิศวกรรมระบบราง
31 วิศวกรรมซ่อมอากาศยาน
32 วิศวกรรมฟาร์มอัจฉริยะ
33 วิศวกรรมพลังงานทดแทนและสิ่งแวดล้อม
34 เทคโนโลยีไฟฟ้าและระบบควบคุมอัตโนมัติ
35 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการผลิต
36 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบอัจฉริยะ
37 วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
38 วิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต
39 วิศวกรรมอาหารและหลังการเก็บเกี่ยว

ตำแหน่งที่ 8 หมายถึง กลุ่มรายวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
0 กลุ่มวิชาพื้นฐาน
1 กลุ่มวิชาสัมมนา
2 กลุ่มวิชาเลือก
3 กลุ่มวิชาวิทยานิพนธ์

ตำแหน่งที่ 9 หมายถึง ปีที่ควรศึกษา โดยมีความหมายดังนี้
0 หมายถึง ไม่ระบุชั้นปี
1 หมายถึง ควรศึกษาในปีที่ 1
2 หมายถึง ควรศึกษาในปีที่ 2
3 หมายถึง ควรศึกษาในปีที่ 3
4 หมายถึง ควรศึกษาในปีที่ 4
5 หมายถึง ควรศึกษาในปีที่ 5

6 หมายถึง ควรศึกษาในปีที่ 6

ตำแหน่งที่ 10-11 หมายถึง ลำดับรายวิชาในกลุ่มรายวิชา

ชื่อรายวิชา

<u>แผน ก แบบ ก 1</u>

Plan A Model A 1

1. กลุ่มวิชาบังคับ 8 หน่วยกิต

Core Courses 8 Credits

1.1 วิชาพื้นฐาน 6 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Fundamentals 6 Credits.

31-607-070-101 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกล* 3(3-0-6)

Research Methodology in Mechanical Engineering*

31-607-070-102 ปัญญาประดิษฐ์ทางวิศวกรรมเครื่องกล* 3(3-0-6)

Artificial Intelligence in Mechanical Engineering*

1.2 วิชาสัมมนา 2 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Seminars 2 Credits.

31-607-071-101 สัมมนาวิศวกรรมเครื่องกล 1* 1(0-3-1)

Seminar in Mechanical Engineering 1*

31-607-071-102 สัมมนาวิศวกรรมเครื่องกล 2* 1(0-3-1)

Seminar in Mechanical Engineering 2*

หมายเหตุ * นักศึกษาต้องเรียนแต่ไม่นับจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร

2. วิทยานิพนธ์ 38 หน่วยกิต

Thesis 38 Credits

31-607-073-101 วิทยานิพนธ์ แผน ก แบบ ก 1 38 (0-114-38)

Thesis Plan A Model A 1

<u>แผน ก แบบ ก 2</u>

Plan A Model A 2

1. กลุ่มวิชาบังคับ 11 หน่วยกิต

Core Courses 11 Credits

1.1 วิชาพื้นฐาน 9 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Fundamentals 9 Credits.

31-607-070-101	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกล Research Methodology in Mechanical Engineering	3(3-0-6)
31-607-070-102	ปัญญาประดิษฐ์ทางวิศวกรรมเครื่องกล Artificial Intelligence in Mechanical Engineering	3(3-0-6)
31-607-070-103	คณิตศาสตร์ขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล Advanced Mathematics in Mechanical Engineering	3(3-0-6)

1.1.2 วิชาสัมมนา 2 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Seminars 2 Credits.

31-607-071-101	สัมมนาวิศวกรรมเครื่องกล 1 Seminar in Mechanical Engineering 1	1(0-3-1)
31-607-071-102	สัมมนาวิศวกรรมเครื่องกล 2 Seminar in Mechanical Engineering 2	1(0-3-1)

2. กลุ่มวิชาเลือก 15 หน่วยกิต

Elective Courses 15 Credits

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใดก็ได้ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิจ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังต่อไปนี้

Graduate students can select 15 credits or more of the following subjects under the supervisor's approval.

31-607-072-101	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน Energy Conservation and Management	3(3-0-6)
31-607-072-102	ทรัพยากรพลังงานทดแทน Renewable Energy Resources	3(3-0-6)
31-607-072-103	พลังงานสุริยะ Solar Energy	3(3-0-6)
31-607-072-104	เทคโนโลยีการอบแห้ง Drying Technology	3(3-0-6)
31-607-072-105	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูงทางวิศวกรรรมเครื่องกล Advanced Finite Element Method in Mechanical Engineering	3(3-0-6)

31-607-072-106	ไตรโบโลยีขั้นสูง Advanced Tribology	3(3-0-6)
31-607-072-107	วิศวกรรมระบบรางในงานเครื่องกล: เทคโนโลยีและงานวิจัย Railway Engineering in Mechanical Field: Technology and Research	3(3-0-6)
31-607-072-108	ทฤษฎีการควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control Theory	3(3-0-6)
31-607-072-109	อุปกรณ์ควบคุมกระบวนการ Process Control Instrumentation	3(3-0-6)
31-607-072-110	ระบบอัจฉริยะและการเรียนรู้ของเครื่อง Intelligent Systems and Machine Learning	3(3-0-6)
31-607-072-111	วิทยาการหุ่นยนต์และการมองเห็นของเครื่อง Robotics and Machine Vision	3(3-0-6)
31-607-072-112	เครื่องจักรกลเกษตรและการจัดการฟาร์มสมัยใหม่ Agricultural Machinery and Modern Farm Management	3(3-0-6)
31-607-072-113	นวัตกรรมการทดสอบแบบไม่ทำลายสำหรับควบคุมคุณภาพอาหาร Innovation in Non-destructive Testing of Food Quality Control	3(3-0-6)
31-607-072-114	หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมเครื่องกล Selected Topics in Mechanical Engineering	3(3-0-6)

3. วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต

Thesis 12 Credits

31-607-073-102	วิทยานิพนธ์ แผน ก แบบ ก 2 Thesis Plan A Model A 2	12	(0-36-12)

3.1.4 แผนการศึกษา

แผนการศึกษาเสนอแนะ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

<u>สำหรับนักศึกษาแผน ก แบบ ก 1</u>

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

31-607-070-101	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกล* Research Methodology in Mechanical Engineering*	3(3-0-6)
31-607-070-102	ปัญญาประดิษฐ์ทางวิศวกรรมเครื่องกล* Artificial Intelligence in Mechanical Engineering*	3(3-0-6)
31-607-073-101	วิทยานิพนธ์ แผน ก แบบ ก 1 Thesis Plan A Model A 1	6(0-18-6)
31-607-071-101	สัมมนาวิศวกรรมเครื่องกล 1* Seminar in Mechanical Engineering 1*	1(0-3-1)
	รวม 6 หน่วยกิต	

ภาคการศึกษาที่ 2

31-607-073-101	วิทยานิพนธ์ แผน ก แบบ ก 1 Thesis Plan A Type A 1	10(0-30-10)
31-607-071-102	สัมมนาวิศวกรรมเครื่องกล 2* Seminar in Mechanical Engineering 2*	1(0-3-1)
	รวม 10 หน่วยกิต	

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

31-607-073-101	วิทยานิพนธ์ แผน ก แบบ ก 1 Thesis Plan A Type A 1	12(0-36-12)

รวม 12 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

31-607-073-101	วิทยานิพนธ์ แผน ก แบบ ก 1 Thesis Plan A Type A 1	10(0-30-10)

รวม 10 หน่วยกิต

<u>สำหรับนักศึกษาแผน ก แบบ ก 2</u>

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

31-607-070-101	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกล Research Methodology in Mechanical Engineering	3(3-0-6)
31-607-070-102	ปัญญาประดิษฐ์ทางวิศวกรรมเครื่องกล Artificial Intelligence in Mechanical Engineering	3(3-0-6)
31-607-070-103	คณิตศาสตร์ขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล Advanced Mathematics in Mechanical Engineering	3(3-0-6)
31-607-07x-xxx	วิชาเลือก 1 Elective course 1	3(x-x-x)

รวม 12 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

31-607-071-101	สัมมนาวิศวกรรมเครื่องกล 1 Seminar in Mechanical Engineering 1	1(0-3-1)
31-607-073-102	วิทยานิพนธ์ แผน ก แบบ ก 2 Thesis Plan A Model A 2	3(0-9-3)
31-607-07x-xxx	วิชาเลือก 2 Elective course 2	3(x-x-x)
31-607-07x-xxx	วิชาเลือก 3 Elective course 3	3(x-x-x)
31-607-07x-xxx	วิชาเลือก 4 Elective course 4	3(x-x-x)

รวม 13 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

31-607-071-102	สัมมนาวิศวกรรมเครื่องกล 2 Seminar in Mechanical Engineering 2	1(0-3-1)
31-607-073-102	วิทยานิพนธ์ แผน ก แบบ ก 2 Thesis Plan A Model A 2	3(0-9-3)
31-607-07x-xxx	วิชาเลือก 5 Elective course 5	3(x-x-x)

รวม 7 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

31-607-073-102	วิทยานิพนธ์ แผน ก แบบ ก 2 Thesis Plan A Model A 2	6(0-18-6)

รวม 6 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

31-607-070-101 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)

Research Methodology in Mechanical Engineering

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ความหมาย ลักษณะ และเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย การเขียนงานทบทวนวรรณกรรม ตัวแปรและสมมุติฐาน การออกแบบการวิจัย เครื่องมือและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย การประเมินงานวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ จรรยาบรรณในงานวิจัยและเทคนิควิธีการวิจัยเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล

Definition, characteristic and goal of research, type and research process, research problem determination, writing literature review, variables and hypothesis, research design, instruments and data collection method, data analysis, proposal and research report writing, research evaluation, research application, ethics in research, and research techniques in mechanical engineering

31-607-070-102 ปัญญาประดิษฐ์ทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)

Artificial Intelligence in Mechanical Engineering

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

การปฏิวัติอุตสาหกรรมยุคที่สี่ หลักการพื้นฐานของระบบควบคุมอัติโนมัติ หลักการพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ อุปสรรคและโอกาสของปัญญาประดิษฐ์ในงานอุตสาหกรรมอัจฉริยะ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในอุตสาหกรรมด้านต่าง ๆ กรณีศึกษาการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในงานด้านวิศวกรรม การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับปัญญาประดิษฐ์ การบูรณาการทางด้านปัญญาประดิษฐ์ในหัวข้อเลือกสรร

The Fourth Industrial Revolution, Basic Automatic Control Concepts, Basic Artificial Intelligence Concepts, Artificial Intelligence Challenges and Opportunities within Smart Industries, Applications of Artificial intelligence in Industrial Sectors, Case studies of Artificial Intelligence in Engineering, Computer programming for Artificial Intelligence, Integrated Learning of Artificial Intelligence on selected topics

31-607-070-103 คณิตศาสตร์ขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)

Advanced Mathematics in Mechanical Engineering

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ทบทวนสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การแปลงลาปลาซและฟูริเยร์ ทฤษฎีเมทริกซ์ และพีชคณิตเชิงเส้น ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญไม่เชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย สมการลาปลาซ สูตรการหาปริพันธ์ เวกเตอร์ดิฟเฟอร์เรนเชียลและอินทิกรัลแคลคูลัส การแสดงผลในรูปเมทริกซ วิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ วิธีเกาเซียน วิธีเกา-ไซเดิล วิธีออยเลอร์ วิธีแครงค์-นิโคลสัน วิธีอิมพลิซิต เสถียรภาพเชิงตัวเลข

Reviews of ordinary differential equations (ODEs), Laplace transform and Fourier transform, matrix theory and linear algebra, systems of ODEs, nonlinear ODEs, partial differential equations, Laplacian equation, Integral formula, vector differential and integral calculus, Matrix representation, methods of solution: Gaussian method, Gauss-Seidel method, Euler method, Crank-Nicolson method, implicit method, numerical stability

31-607-071-101 สัมมนาวิศวกรรมเครื่องกล 1 **1(0-3-1)**

Seminar in Mechanical Engineering 1

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

การวางแผนงานวิจัยและการทบทวนวรรณกรรมงานวิจัย การเขียนเชิงเทคนิคและวิทยาศาสตร์สำหรับข้อเสนอโครงการวิจัย นำเสนอรายงานและการอภิปรายในหัวข้อเกี่ยวกับงานวิศวกรรมเครื่องกล จากบทความวิจัยระดับชาติหรือนานาชาติ

Research planning and literature reviews, technical and scientific writing for research proposal, report and discussion of topics related to mechanical engineering with national or international research papers

31-607-071-102 สัมมนาวิศวกรรมเครื่องกล 2 **1(0-3-1)**

Seminar in Mechanical Engineering 2

วิชาบังคับก่อน : 31-607-071-101 สัมมนาวิศวกรรมเครื่องกล 1

Prerequisite : 31-607-071-101 Seminar in Mechanical Engineering 1

การทบทวนวรรณกรรมงานวิจัย การเขียนเชิงเทคนิคและวิทยาศาสตร์สำหรับวิทยานิพนธ์ การนำเสนอและบรรยายทางเทคนิค การวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้ใหม่ การนำเสนอรายงานและการอภิปรายในหัวข้อเกี่ยวกับงานวิศวกรรมเครื่องกล จากบทความวิจัยนานาชาติและงานวิจัยขั้นสูง

Literature reviews, technical and scientific writing for thesis, technical presentation, analysis and synthesis of new knowledge, report and discussion of topics related to mechanical engineering with international research and advanced research papers

31-607-072-101 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 3(3-0-6)

Energy Conservation and Management

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

บทบาทของผู้จัดการพลังงาน หลักการของการอนุรักษ์พลังงาน การเก็บข้อมูลพลังงานและการคิดราคา การควบคุมและการวางแผน การวัดผลพลังงาน เชื้อเพลิงปฐมภูมิ การปรับอากาศในอาคารพาณิชย์และโรงงานอุตสาหกรรม พลังงานไฟฟ้า พลังงานในการขนส่ง ทรัพยากรพลังงานที่นำกลับมาใช้ได้ในอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์แบบอะเวลละบิลิตีกับระบบพลังงาน การประเมินระบบพลังงาน

Roles of the energy managers, principles of energy conservation, energy auditing and costing, controlling and planning, energy measurement, primary fuels, industrial and commercial air conditioning, electricity, transport energy, renewable energy resources in industry, applications of availability analysis to energy system, assessment of energy systems

31-607-072-102 ทรัพยากรพลังงานทดแทน 3(3-0-6)

Renewable Energy Resources

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ทรัพยากรพลังงานทดแทน พลังงานสุริยะ พลังงานลม พลังงานมวลชีวภาพ พลังน้ำ พลังความร้อนใต้พิภพ พลังน้ำขึ้นลง (โดยเน้นพิเศษถึงประเทศไทย) การจัดหาและการกระจายของแหล่งพลังงานในภูมิภาค การพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับใช้และการเปลี่ยนพลังงานทดแทน ศึกษาถึงความเป็นไปได้ทางเทคนิคและทางเศรษฐศาสตร์

Renewable energy resources, solar energy, wind energy, biomass; hydropower, geothermal energy, tidal power (with special references to Thailand); availability and distribution of regional resources; development of technologies for use and conversion of renewable energy, technical and economic feasibility

31-607-072-103 พลังงานสุริยะ **3(3-0-6)**

Solar Energy

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ธรรมชาติของรังสีสุริยะเฉพาะที่ การวัดผลและการแปลข้อมูลรังสีสุริยะ ทฤษฎีของแผ่นเก็บพลังงานแบบแบนและแบบรวมรังสี แหล่งเก็บความร้อน การวิเคราะห์ระบบและการหาค่าเหมาะที่สุดของระบบพลังความร้อนสุริยะ และการประยุกต์ใช้พลังงานสุริยะ

Nature of solar radiation, measurement and interpretation of local solar radiation data, theories of flat plate collectors and focusing collectors, thermal storage, system analysis and optimisation of thermal solar systems, and applications of solar energy

31-607-072-104 เทคโนโลยีการอบแห้ง **3(3-0-6)**

Drying Technology

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการอบแห้ง กลไกการเคลื่อนที่ของความชื้นออกจากวัตถุ กระบวนการอบแห้งแบบพิเศษ การอบแห้งโดยใช้ไอน้ำ การอบแห้งด้วยวิธีสุญญากาศ การอบแห้งด้วยคลื่นไมโครเวฟและคลื่นวิทยุ และการอบแห้งด้วยวิธีธรรมดาควบคู่กับคลื่นไมโครเวฟหรือคลื่นวิทยุ เทคนิคการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยในการวิเคราะห์สมรรถนะกระบวนการอบแห้งและการทดลองจริงของกระบวนการอบแห้งในห้องปฏิบัติการ

Theories about the drying process, mechanical movement of moisture away from the object, special drying process, drying using steam, vacuum drying method, drying by microwave and radio waves and conventional drying methods coupled with a microwave or radio waves, the technique uses a computer program to help in the drying process performance analysis, the experimental of the drying process in the laboratory

31-607-072-105 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)

Advanced Finite Element Method in Mechanical Engineering

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นแนะนำ ปัญหาแบบ 1 มิติ การวิเคราะห์แบบสถิตยศาสตร์เชิงเส้น ปัญหาแบบ 2 มิติ การทำแบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์และเทคนิคการหาผลเฉลย ปัญหาแบบ 3 มิติ การประยุกต์ใช้งานระเบียบวิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์ ในสาขากลศาสตร์ของแข็งและกลศาสตร์ของไหล การวิเคราะห์ทางความร้อน การสั่นสะเทือนของโครงสร้างและพลศาสตร์

Introduction to finite element (FE) methods, one-dimensional problems of linear static analyses, two-dimensional problems, FE modelling and solution techniques, three-dimensional problems, application of finite element in solid mechanics and fluid mechanics, thermal analysis, structural vibration and dynamics

31-607-072-106 ไตรโบโลยีขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Tribology

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

การอธิบายไตรโบโลยีทั่วไป ทฤษฎีของรองลื่นแบบเลื่อนไถล สมการของเรย์โนลด์ 3 มิติ สมการของนาเวียร์สโตคส์และแรงเฉื่อยรองลื่นสำหรับแรงดุน การสัมผัสแบบกลิ้งจานและทรงกลม การหล่อลื่นแบบอีลาสโตรไฮโดรไดนามิกส์ ความเสียดทานและความร้อนที่ผิวสัมผัสรองลื่นแบบกาบเพลา การส่ายของเพลาในรองลื่นแบบกาบเพลา

Introduction to Tribology, Theory of sliding bearings, Reynolds equation in three dimensions, Energy and Navier-Stokes equations and inertia corrections, tilting and fixed thrust bearing, rolling contacts, discs and spheres, elastro-hydrodynamic lubrication, friction and heat flow in contacts, Journal bearings, oil whirl in journal bearings

31-607-072-107 วิศวกรรมระบบรางในงานเครื่องกล: เทคโนโลยีและงานวิจัย 3(3-0-6)

Railway Engineering in Mechanical Field: Technology and Research

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

บทนำเกี่ยวกับเทคโนโลยีและงานวิจัยด้านระบบราง งานทางและการซ่อมบำรุง การใช้พลังงานในรถไฟ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การปลดปล่อยมลภาวะทางอากาศ ผลกระทบจากเสียงและการสั่นสะเทือนที่เกิดจากงานระบบราง อากาศพลศาสตร์และแรงต้านอากาศขณะเดินรถ เทคโนโลยีของระบบส่งกำลัง โบกี้และตัวรถ ระบบปรับอากาศ ระบบเบรกรถไฟ การออกแบบภายในตัวรถ การสั่นสะเทือนและเสียงภายในห้องโดยสาร

Introduction to railway technology and rail vehicle research, Track and maintenance technology, energy consumption, Railway environment impact, air pollutions, external noise, external vibrations, Aerodynamics and running resistance, Running gear, bogies and car body tilting, Air conditioning system, Braking technology, interior design, internal noise, internal vibrations

31-607-072-108 ทฤษฎีการควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6)

Automatic Control Theory

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การสร้างแบบจำลอง เสถียรภาพ และข้อมูลจำเพาะของระบบ การวิเคราะห์เสถียรภาพแบบทางเดินของราก การวิเคราะห์เสถียรภาพแบบตอบสนองด้วยความถี่ การออกแบบและการวิเคราะห์โดยวิธีโบเด้ ทฤษฎีการควบคุมแบบตัวแปรสภาวะ การควบคุมแบบเหมาะสมที่สุด

Feedback control systems, modelling, stability, and systems specifications, root locus, Nyquist and Bode methods of analysis and design, state-space control theory, optimal control

31-607-072-109 อุปกรณ์ควบคุมกระบวนการ 3(3-0-6)

Process Control Instrumentation

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

หลักการการตรวจจับ แมนนิพิวเลชัน การถ่ายทอดสัญญาณและการบันทึกข้อมูลที่ได้จากการตรวจจับ ตัวขับทางไฟฟ้า ตัวขับแบบนิวเมติกและไฮโดรลิก การออกแบบอุปกรณ์ตรวจจับและตัวขับ

Sensing principle, manipulation, transmission, and recording of sensing data, electrical actuators, pneumatic and hydraulic actuators, sensor and actuator design

31-607-072-110 ระบบอัจฉริยะและการเรียนรู้ของเครื่อง 3(3-0-6)

Intelligent Systems and Machine Learning

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

บทนำระบบอัจฉริยะ ระบบผู้เชี่ยวชาญ วิธีการตัดสินใจหลายตัวแปร, ทฤษฎีตรรกะคลุมเครือ ทฤษฎีโครงข่ายประสาท ระบบควบคุมแบบโครงข่ายประสาทและแบบคลุมเครือ ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม หลักการการเรียนรู้ของเครื่อง คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง วิธีการของการเรียนรู้ของเครื่อง เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างโมเดลการเรียนรู้ของเครื่อง

Introduction to Intelligent Systems, Expert Systems, Multi Criteria Decision Making methods, Fuzzy Logic theory, Neural Network theory, Neural and Fuzzy control systems, Genetic Algorithm, Machine Learning conpects, Mathematics and Statistics for Machine Learning, Machine Learning techniques, Tools for implementing machine learning models

31-607-072-111 วิทยาการหุ่นยนต์และการมองเห็นของเครื่อง 3(3-0-6)

Robotics and Machine Vision

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

การเคลื่อนไหวของหุ่นยนต์ การเคลื่อนย้าย ประเภทของระบบขับเคลื่อน การควบคุมการเคลื่อนไหวของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์และการเขียนโปรแกรมภาษาหุ่นยนต์ เครื่องมือจับโหลด การเลือกและออกแบบตัวจับโหลด เซนเซอร์ในหุ่นยนต์ การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของหุ่นยนต์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกลศาสตร์การเคลื่อนไหวแขนกล ระบบ การมองเห็นของหุ่นยนต์ การมองเห็นของเครื่องจักร เทคนิคให้แสงสว่าง การประมวลผลภาพและวิเคราะห์เทคนิคการประมวลผลภาพ การวิเคราะห์ภาพ เทคนิคการมองเห็นเครื่องจักร (3 มิติ) การออกแบบเซลล์ หุ่นยนต์และการควบคุม การเชื่อมต่อฮาร์ดแวร์ การจำลองแบบกราฟิกของหน่วยปฏิบัติงานหุ่นยนต์ การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในการผลิต

Robot motion, manipulator, types of drive systems, motion control of industrial robotics, programming the robot and robot programming language; end effector, gripper selection and design, sensors in robotics, robot motion analysis, introduction to manipulator kinematics, robot vision systems, machine vision, acquisition of images, lighting techniques, image processing and analysis, image-processing techniques, image analysis, machine vision technique (3 D), robot cell design and control, hardware interfacing, graphical simulation of robotic work cell, robot applications in manufacturing

31-607-072-112 เครื่องจักรกลเกษตรและการจัดการฟาร์มสมัยใหม่ 3(3-0-6)

Agricultural Machinery and Modern Farm Management

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

เทคโนโลยีเครื่องจักรกลเกษตรที่ใช้กับฟาร์มสมัยใหม่ การพัฒนาเครื่องจักรกลเกษตรของไทยในปัจจุบัน สมรรถนะของเครื่องจักรกลเกษตร การคำนวณค่าใช้จ่ายในการใช้เครื่องจักรกลเกษตร การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การเลือกขนาดเครื่องจักรกลเกษตรที่เหมาะสม การวิเคราะห์สมรรถนะเครื่องจักรกลเกษตรที่ใช้ในประเทศไทยและกรณีศึกษา การทบทวนวรรณกรรมในหัวข้อที่เกี่ยวข้องและการวิจารณ์ผล

Agricultural machinery technology for modern farm, development of agriculture machinery in Thailand, performance of agricultural machinery, cost determination in the utilization of agricultural machinery, break-even analysis, selection of appropriate sizes, performance analysis of agricultural machinery used in Thailand and case studies, literature review on related topics and discussion of the results

31-607-072-113 นวัตกรรมการทดสอบแบบไม่ทำลายสำหรับควบคุมคุณภาพอาหาร 3(3-0-6)

Innovation in Non-destructive Testing of Food Quality Control

วิชาบังคับก่อน : -

Pre-requisite : -

เข้าใจกระบวนการทดสอบแบบไม่ทำลาย สมบัติทางกายภาพของผลิตผลทางการเกษตรและชีวภาพ อันตรกิริยาระหว่างอนุภาคกับเสียงและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องมือวัด หลักการตรวจจับ การควบคุมกระบวนการ เทคโนโลยีเซ็นเซอร์และหัววัดทางด้านเสียง แสง การวิเคราะห์ภาพ การสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์องค์ประกอบภายในวัสดุอาหารและชีวภาพ การประยุกต์เทคนิคการตรวจวัดแบบไม่ทำลายในภาคเกษตรและอุตสาหกรรม

Understanding non-destructive testing process; physical characteristics of agro-product and bio-materials, interaction between particle and sound and electromagnetic (EM) wave, instruments, principles of sensing, process control, sensor technologies in sound and EM wave, images analysis systems, mathematical modeling, food and bio-material components analysis, implementation of non-destructive testing in agricultural and industrial sectors

31-607-072-114 หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)

Selected Topics in Mechanical Engineering

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

หัวข้อเลือกสรรวิศวกรรมเครื่องกลในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in mechanical engineering at the master's degree level, topics are subject to change in each semester

31-607-073-101 วิทยานิพนธ์ แผน ก แบบ ก 1 **38 (0-114-38)**

Thesis Plan A Model A 1

วิชาบังคับก่อน :

Prerequisite :

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันทางวิศวกรรมเครื่องกล โดยศึกษาจากบทความวิชาการระดับชาติและนานาชาติ การศึกษาค้นคว้าวิจัย เขียนวิทยานิพนธ์ขั้นสูง และการเขียนผลงานวิจัยเพื่อรับการพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ซึ่งเป็นงานส่วนหนึ่งตามความต้องการของหลักสูตรมหาบัณฑิต

หมายเหตุ : การประเมินผลการศึกษารายวิชาวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เรื่อง แนวทางการประเมินผลการศึกษารายวิชาวิทยานิพนธ์ ระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก ญ)

Presentation and discussion on current interesting topics in mechanical engineering with national and international research papers, conducting a research project, advanced thesis writing and writing for publication in academic journals according to the requirement of the graduate curriculum

Remark : The thesis evaluation is subject to the announcement of Rajamangala University of Technology Isan in the assessment topic of the thesis guidelines for graduate programmes (Appendix J)

31-607-073-102 วิทยานิพนธ์ แผน ก แบบ ก 2 **12 (0-36-12)**

Thesis Plan A Model A 2

วิชาบังคับก่อน :

Prerequisite :

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันทางวิศวกรรมเครื่องกล โดยศึกษาจากบทความวิชาการระดับชาติและนานาชาติ การศึกษาค้นคว้าวิจัย เขียนวิทยานิพนธ์ขั้นสูง และการเขียนผลงานวิจัยเพื่อรับการพิจารณาตีพิมพ์ ซึ่งเป็นงานส่วนหนึ่งตามความต้องการของหลักสูตรมหาบัณฑิต

หมายเหตุ : การประเมินผลการศึกษารายวิชาวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เรื่อง แนวทางการประเมินผลการศึกษารายวิชาวิทยานิพนธ์ ระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก ญ)

Presentation and discussion on current interesting topics in mechanical engineering with national and international research papers, conducting a research project, advanced thesis writing and writing for publication according to the requirement of the graduate curriculum

Remark : The thesis evaluation is subject to the announcement of Rajamangala University of Technology Isan in the assessment topic of the thesis guidelines for graduate programmes (Appendix J)

3.2 ภาระการสอน

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอนต่อภาคการศึกษา (ชม./สัปดาห์)									
						2563		2564		2565		2566		2567	
						1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
อาจารย์	นายสุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2557 2552 2546	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
อาจารย์	นายสุระ ตันดี	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดปทุมธานี	2553 2549 2544	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
อาจารย์	นายครรชิต รองไชย	Ph.D. M.Eng. B.A.	Engineering Mechanical Engineering Engineering	University of Cambridge, United Kingdom University of Cambridge, United Kingdom University of Cambridge, United Kingdom	2557 2553 2553	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอนต่อภาคการศึกษา (ชม./สัปดาห์)									
						2563		2564		2565		2566		2567	
						1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
อาจารย์	นายสุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์	วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2557	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2552										
		วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2546										
อาจารย์	นายสุระ ตันดี	วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549										
		วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดปทุมธานี	2544										
อาจารย์	นายครรชิต รองไชย	Ph.D.	Engineering	University of Cambridge, United Kingdom	2557	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		M.Eng.	Mechanical Engineering	University of Cambridge, United Kingdom	2553										
		B.A.	Engineering	University of Cambridge, United Kingdom	2553										
อาจารย์	นายณรงค์ สีหาจ่อง	วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545										
		วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดปทุมธานี	2537										
อาจารย์	นายศุภฤกษ์ ชามงคลประดิษฐ์	ปร.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2554	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2545										
		วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2539										
อาจารย์	นายชาญวิทย์ ชัยอมฤต	วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2558	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2545										
		วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2541										
อาจารย์	นายทศพล แจ้งน้อย	ปร.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2561	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2552										
		วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น	2549										

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร (ต่อ)

ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอนต่อภาคการศึกษา (ชม./สัปดาห์)									
						2563		2564		2565		2566		2567	
						1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
อาจารย์	นางสาวปฐมาภรณ์ ชัยกูล	D.Eng.	Information Science and Control Engineering	Nagaoka University of technology, Japan	2555	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		M.Eng.	Mechanical Engineering	Nagaoka University of technology, Japan	2551										
		วศ.บ.	วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน	2548										
อาจารย์	นายชัชรินทร์ ศักดิ์กำปัง	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	นายปรมัตถ์ จันทรโคตร	ปร.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2557	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2551										
		วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2548										
อาจารย์	นายวีระพล นวนทอง	ปร.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2559	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2552										
		วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2549										
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายภานุวัฒน์ ทรัพย์ปรุง	D.Tech.	Post-Harvest and Food Process Engineering	Asian Institute of Technology, Thailand	2547	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		วท.ม.	การพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2537										
		วท.บ.	เกษตรศาสตร์-สัตวศาสตร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2529										
อาจารย์	นายประยูร จอมหล้าพีรติกุล	ปร.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2560	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550										
		วศ.บ.	วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดปทุมธานี	2546										

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร (ต่อ)

ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอนต่อภาคการศึกษา (ชม./สัปดาห์)									
						2563		2564		2565		2566		2567	
						1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
อาจารย์	นายภูชิสส์ ตันวาณิชกุล	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีพลังงาน ฟิสิกส์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2557 2542 2539	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
อาจารย์	นางสาวคนึงนิตย์ จับใจเหมาะ	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2559 2548 2541	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
อาจารย์	นางอาภาภรณ์ จอมหล้าพีรติกุล	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดปทุมธานี	2560 2549 2546	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
อาจารย์	นายพิศาล หมื่นแก้ว	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเกษตรและอาหาร วิศวกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2553 2551	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
อาจารย์	นางสาวศิโรรัตน์ พิลาวุธ	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร วิศวกรรมแหล่งน้ำ วิศวกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2559 2545 2541	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
อาจารย์	นางสาวสิริธร สุภาคาร	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2560 2552 2550	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

3.2.3 อาจารย์ประจำ

ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอนต่อภาคการศึกษา (ชม./สัปดาห์)									
						2563		2564		2565		2566		2567	
						1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
อาจารย์	นายเขมวัตร อินทรวิเศษ	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2549	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดปทุมธานี	2544										
		ค.อ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	วิทยาลัยเทคนิคกรุงเทพฯ	2537										
อาจารย์	นายพิศาล มูลอำคา	วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2559	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2552										
		วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2549										
อาจารย์	นายภาณุพิชญ์ ขืนเขียว	ปร.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2558	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2553										
		วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2551										

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำวิจัย ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมเครื่องกลขั้นสูง โดยที่งานวิจัยสามารถเป็นไปได้ทั้งในรูปแบบของการวิจัยพัฒนา การสร้างสิ่งประดิษฐ์ และการวิเคราะห์ปัญหา โดยนักศึกษาต้องทำการวิจัย 1 คน ต่อ 1 ผลงาน รวมทั้งมีเล่มรายงานและรูปแบบของไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ต้องนำส่งตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

นำความรู้ทางวิศวกรรมเครื่องกลมาประยุกต์ให้เหมาะสมกับงานวิจัยที่สนใจ ตามแผนของวิทยานิพนธ์ ออกแบบ สร้าง ทดลองหรือพัฒนา วิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ และอาจนำไปสู่การใช้งานได้จริงหรือเป็นข้อมูลที่สำคัญในงานด้านวิศวกรรมและอุตสาหกรรม สรุปผลจัดทำเอกสารวิทยานิพนธ์ และสอบปากเปล่าโดยผ่านคณะกรรมการ

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

5.2.1 คุณธรรม จริยธรรม

1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต และมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2) มีวินัย ตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามสามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ

4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

5.2.2 ความรู้

1) มีความรูและความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา

2) สามารถคำนวณวิเคราะห์ปัญหาและเข้าใจถึงความต้องการทางด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

4) สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้

5.2.3 ทักษะทางปัญญา

1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ

2) สามารถสืบค้น ตีความและประเมินปัญหาเพื่อการออกแบบและการวิจัยสร้างองค์ความรู้ได้

3) สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ ประเมินข้อมูลจากหลักฐานและนำข้อสรุปมาใช้

4) สามารถประยุกต์รากฐานความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในการแก้ปัญหางานวิจัยและวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม

5.2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ไขปัญหาในสถานการณต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำหรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมงาน

3) มีความรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

5.2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับจำลองการทำงานเพื่อสนับสนุนในการทำงานวิจัย

2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสารสนเทศในทางคณิตศาสตร์และการใช้เครื่องมือในการแก้ปัญหางานวิจัยได้

3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการสื่อสารสมัยใหม่ช่วยในการทำงานวิจัยได้

4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน เพื่อสื่อความหมายในการนำเสนองานวิจัย

5.3 ช่วงเวลา

นักศึกษาแผน ก แบบ ก 1 ทำงานวิจัยตลอดการศึกษา สำหรับนักศึกษาแผน ก แบบ ก 2 จะเริ่มทำงานวิจัยในภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 1

5.4 จำนวนหน่วยกิต

5.4.1 นักศึกษาแผน ก แบบ ก 1 36 หน่วยกิต

5.4.2 นักศึกษาแผน ก แบบ ก 2 12 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับงานวิจัยทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างงานวิจัยให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทาวิจัย ที่บันทึกในสมุดให้คาปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและประเมินผลจากรายงานที่ได้กาหนดรูปแบบการนาเสนอตามระยะเวลา วิธีการนาเสนอและกระบวนการวิจัยดังกล่าวต้องเป็นขั้นตอนตามระเบียบวิธีวิจัย และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 (ภาคผนวก ก)

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. มีความรู้เฉพาะทางในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ดี สามารถประยุกต์ได้อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพ และศึกษาต่อในระดับสูง	1. ส่งเสริมให้มีการนำปัญหาจากสถานประกอบการมาเป็นหัวข้อวิจัยในวิทยานิพนธ์ 2. ส่งเสริมให้มีการทำงานวิจัยหรือปัญหาเฉพาะทางที่สามารถพัฒนาในระดับสูงขึ้นต่อไปได้ 3. จัดสอนรายวิชาบรรยายในหลักสูตรให้เน้นศาสตร์เฉพาะทางที่อำนวยต่อการเชื่อมโยงระหว่างภาคทฤษฎีและปฏิบัติ
2. มีความใฝ่รู้ และมีความสามารถพัฒนาความรู้ เพื่อนำไปสู่การพัฒนางานวิจัย	1. มีรายวิชาสัมมนาสำหรับวิศวกรเครื่องกล 2. ส่งเสริมให้นักศึกษาจัดทำสัมมนาในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทุกภาคการศึกษาร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาขณะทำงานวิจัย
3. มีความสามารถในการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน	1. ส่งเสริมการทำงานวิจัยร่วมกับชุมชน และสถานประกอบการ 2. ส่งเสริมการมีส่วนร่วมกิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน
4. มีความสามารถในการนำเสนองานวิจัยในระดับชาติและนานาชาติ	มีระเบียบข้อบังคับการสำเร็จการศึกษา ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานต้องได้รับการตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับชาติและนานาชาติ หรือ เสนอต่อที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคม อย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม อาจารย์ที่สอนในแต่ละวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 4 ข้อ เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่าง ๆ ที่ศึกษา รวมทั้งอาจารย์ต้องมีคุณสมบัติด้านคุณธรรม จริยธรรมอย่างน้อย 4 ข้อตามที่ระบุไว้

1) ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

1.2) มีวินัย ตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

1.3) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.4) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบ หรือคัดลอกผลงานวิจัยของผู้อื่น เป็นต้น

นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม ในการสอนทุกรายวิชา หรือในการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์ รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

3.1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการร่วมกิจกรรม

3.2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

3.3) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

3.4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2 ความรู้

1) ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้มีคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษานั้นต้องเป็นสิ่งที่นักศึกษาต้องรู้เพื่อใช้ประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

1.1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สาคัญ

1.2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา

1.3) สามารถติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการรวมทั้งการนาไปประยุกต์

1.4) สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎีที่สอดคล้องกับความเป็นจริงในการประยุกต์ใช้งาน ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ นอกจากนี้มีการสอดแทรกเกี่ยวกับทักษะการใช้โปรแกรมจำลองการทำงาน เพื่อพัฒนาองค์ความรู้อย่างต่อเนื่องและเป็นการสนับสนุนแนวความคิดในการทำงานวิจัย รวมถึงเป็นการสร้างแนวความคิดในการบูรณาการความรู้ในศาสตร์อื่น และมีการสัมมนากลุ่มย่อยเพื่อติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ คือ

3.1) การสอบกลางภาคและปลายภาค

3.2) ประเมินจากรายงานและผลงานที่นักศึกษาจัดทำ

3.3) ประเมินจากการนำเสนอความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์

3.4) ประเมินจากการนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการ หรือวารสารต่าง ๆ

2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพได้โดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษาแล้ว ดังนั้น นักศึกษาจาเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้ ในขณะที่สอนนักศึกษา อาจารย์ต้องเน้นให้นักศึกษาคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหารวมทั้งแนวคิดด้วยตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจา นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆจากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

1.1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ

1.2) สามารถสืบค้น ตีความและประเมินปัญหาเพื่อการออกแบบและการวิจัยสร้างองค์ความรู้ได้

1.3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

1.4) สามารถประยุกต์รากฐานความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในการแก้ปัญหางานวิจัยและวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ให้นักศึกษานำเสนอกรณีศึกษาเพื่อให้มีการสืบค้นข้อมูล และการประยุกต์ใช้ทักษะทางวิศวกรรมเครื่องกล และมีการอภิปรายในกลุ่ม เพื่อพัฒนาการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ รวมทั้งให้มีการทำงานวิจัยเพื่อประกอบเป็นการเขียนวิทยานิพนธ์

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

3.1) ประเมินจากข้อสอบที่ให้นักศึกษาแสดงความคิด

3.2) ประเมินจากการประชุมอภิปรายแบบกลุ่มภายในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

3.3) ประเมินจากการเข้าร่วมนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการหรือบทความในวารสารต่าง ๆ

3.4) ประเมินจากวิทยานิพนธ์ที่นำเสนอ

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

1.1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ไขปัญหาในสถานการณต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำหรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมงาน

1.3) มีสามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

1.4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม

1.5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนร่วม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

จัดรูปแบบการเรียนการสอนให้มีกิจกรรมทำงานเป็นกลุ่มเพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น ประสานงาน หาข้อมูล วางแผนร่วมกับบุคคลอื่นในหลาย ๆ ด้าน กำหนดให้นักศึกษาเข้าร่วมประชุมวิชาการภายในประเทศเป็นขั้นต่ำ เพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

3.1) พิจารณาจากกระบวนการ ขั้นตอน และวิธีการนำเสนอผลงานกลุ่ม

3.2) สังเกตจากการการทำงานเป็นกลุ่ม หรือผลงานที่นำเสนอ

3.3) สังเกตจากการเข้าร่วมประชุมวิชาการต่าง ๆ

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับจำลองการทำงานเพื่อสนับสนุนในการทำงานวิจัย

1.2) มีทักษะในการวิเคราะหข้อมูลทางสารสนเทศในทางคณิตศาสตร์และการใช้เครื่องมือในการแก้ปัญหางานวิจัยได้

1.3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสารสมัยใหม่ช่วยในการทำงานวิจัยได้

1.4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน เพื่อสื่อความหมายในการนำเสนองานวิจัย

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีการเรียนการสอนที่นำเอากรณีศึกษามาเป็นตัวอย่างประกอบโดยกำหนดให้นักศึกษาทำการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ ซึ่งเน้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สามารถประมวลผลและอธิบายเป็นเชิงกายภาพจริงทางวิศวกรรมเครื่องกลได้ เพื่อนำไปสู่แนวคิดในการทำงานวิจัยและวิทยานิพนธ์

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.1) การทดสอบ หรือการประเมินจากงานที่มอบหมาย

3.2) ประเมินจากวิธีการ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอ

3.3) ประเมินจากผลงานวิจัยมีการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างไร

3.4) ประเมินจากการนำเสนอในงานประชุมวิชาการต่าง ๆ

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก o ความรับผิดชอบรอง

มาตรฐานผลการเรียนรู้ / รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
ระดับผลการเรียนรู้รายวิชา		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
หมวดวิชาบังคับ																						
31-607-070-101	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกล		o	●		●	●			●		o			●	o			●		o	●
31-607-070-102	ปัญญาประดิษฐ์ทางวิศวกรรมเครื่องกล		●		o	●			●		●		o	●		o			o	●	o	
31-607-070-103	คณิตศาสตร์ขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล		●	o		●	●			●	o			o	●				●	o		
31-607-071-101	สัมมนาวิศวกรรมเครื่องกล 1	o	●		o		●		●	●	●	●		o		o	●				●	●
31-607-071-102	สัมมนาวิศวกรรมเครื่องกล 2	o	●		o		●		●	●	●	●		●		o	●				●	●
หมวดวิชาเลือก																						
31-607-072-101	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน		●	o		●	●		o	o	●	●		o			●		o	●		●
31-607-072-102	ทรัพยากรพลังงานทดแทน		●	o		●	●		o	o	●	●		o			●		o	●		●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

(Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

มาตรฐานผลการเรียนรู้ / รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
ระดับผลการเรียนรู้รายวิชา		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
31-607-072-103	พลังงานสุริยะ		●	○		●	●		○	○	●	●		○			●		○	●		●
31-607-072-104	เทคโนโลยีการอบแห้ง		●	○		●	●		○	○	●	●		○			●		○	●		●
31-607-072-105	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล		●	○		●	●			●	○		○	○	●				●	○	●	
31-607-072-106	ไตรโบโลยีขั้นสูง		●	○		●	●			●	○		○	○	●				●	○	●	
31-607-072-107	วิศวกรรมระบบรางในงานเครื่องกล: เทคโนโลยีและงานวิจัย		●	○		●	●			●	○		○	○	●				●	○	●	
31-607-072-108	ทฤษฎีการควบคุมอัตโนมัติ		●	○		●	●			●	○			○	●				●	○		
31-607-072-109	อุปกรณ์ควบคุมกระบวนการ		●	○		●	●			●	○			○	●				●	○		
31-607-072-110	ระบบอัจฉริยะและการเรียนรู้ของเครื่อง		●	○		●	●			●	○			○	●				●	○		
31-607-072-111	วิทยาการหุ่นยนต์และการมองเห็นของเครื่อง		●	○		●	●			●	○			○	●				●	○		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก o ความรับผิดชอบรอง

มาตรฐานผลการเรียนรู้ / รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
ระดับผลการเรียนรู้รายวิชา	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
31-607-072-112 เครื่องจักรกลเกษตรและการจัดการฟาร์มสมัยใหม่		●	O		●	●		O	O	●	●		O			●		O	●		●
31-607-072-113 นวัตกรรมการทดสอบแบบไม่ทำลายสำหรับควบคุมคุณภาพอาหาร	O		●	●	O	●	O	●	●	O	O	●		O	O		●	●		●	
31-607-072-114 หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมเครื่องกล	O		●	●	O	●	O	●	●	O	O	●		O	O		●	●		●	
หมวดวิชาวิทยานิพนธ์																					
31-607-073-101 วิทยานิพนธ์ แผน ก แบบ ก 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
31-607-073-102 วิทยานิพนธ์ แผน ก แบบ ก 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
สรุปจำนวนความรับผิดชอบหลัก	2	18	5	4	17	20	2	7	15	10	9	4	4	11	2	9	4	13	8	9	10
สรุปจำนวนความรับผิดชอบรอง	4		13	3	2		2	5	5	10	3	4	14	2	6			6	8	2	

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 (ภาคผนวก ก)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชาถึงผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ของนักศึกษาซึ่งผู้ประเมินภายนอกสามารถตรวจสอบได้และมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกเข้าร่วมเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันอุดมศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา เน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของมหาบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะดำเนินการ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

2.2.1 ภาวะการได้งานทำของมหาบัณฑิต ประเมินจากมหาบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของมหาบัณฑิตในการประกอบการงานอาชีพ

2.2.2 การตรวจสอบจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่มหาบัณฑิตไปทำงาน ทั้งโดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจในมหาบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในหน่วยงานนั้น ๆ ในคาบระยะเวลาต่าง ๆ

2.2.3 การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของมหาบัณฑิต

2.2.4 การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือ สอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของมหาบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ

2.2.5 การประเมินจากนักศึกษาเก่า ที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของมหาบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

2.2.6 ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียนและสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

2.2.7 ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ อาทิ การนำเสนอผลงานวิจัย จำนวนสิทธิบัตร จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 (ภาคภาคผนวก ก) มีรายละเอียดเพิ่มเติมอีกดังนี้

3.1 แผน ก แบบ ก 1

3.1.1 ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามกำหนดในหลักสูตรและเสนอวิทยานิพนธ์พร้อมสอบผ่านการสอบแบบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ

3.1.2 ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ (National Journal) หรือได้รับการตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ (International Journal) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เรื่อง ที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา

3.2 แผน ก แบบ ก 2

3.2.1 ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามกำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องมีคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบคะแนนเต็ม 4.00 พร้อมทั้งเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบแบบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ

3.2.2 ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ (National Journal) หรือได้รับการตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ (International Journal) ที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติ โดยบทความที่นำเสนอฉบับบสมบูรณ์ (full paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (proceeding) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เรื่อง

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการส่งอาจารย์ใหม่เข้าร่วมโครงการปฐมนิเทศ เพื่อแนะนำแนวทางให้แก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/สถาบัน/คณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

1.2 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงการสนับสนุนด้านการศึกษาต่อฝึกอบรมดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศ (และ/หรือ) ต่างประเทศหรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

1.3 ให้ข้อมูลแก่อาจารย์พิเศษเกี่ยวกับรายละเอียดรายวิชาที่สอนและรายละเอียดหลักสูตร เพื่อให้เข้าใจและเตรียมการตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและรายวิชา

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนการวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยการสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรมดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการในประเทศหรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2.1.2 การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.2.2 มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่สังคมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2.2.3 กระตุ้นให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการในสาขาวิชา

2.2.4 ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้ ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร โดยกำหนดให้มีระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร ดังนี้

1.1 ดำเนินการบริหารจัดการหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร

1.2 ดำเนินงานและบริหารจัดการหลักสูตรให้มีความเชื่อมโยงกับปรัชญา ปณิธาน พันธกิจ เอกลักษณ์และอัตลักษณ์ของทั้งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ และสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พร้อมกับให้สอดคล้องกับตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานของหลักสูตรที่กำหนดไว้

1.3 ดำเนินการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร ให้เป็นไปตามวงรอบการศึกษาแต่ละปีการศึกษา และจัดทำรายงานการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร

1.4 การบริหารจัดการหลักสูตร เพื่อให้การดำเนินการบริหารหลักสูตรเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ ได้มาตรฐานคุณภาพตามที่กำหนดไว้ มหาวิทยาลัยและคณะจึงมีการดำเนินการกำกับมาตรฐานในการบริหารหลักสูตร ดังนี้

1.4.1 มีประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เรื่อง แนวปฏิบัติการเสนอเปิดหลักสูตร และการปรับปรุงหลักสูตร

1.4.2 มีประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เรื่อง แนวปฏิบัติการเสนอปิดหลักสูตร

1.4.3 มีประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เรื่อง หลักเกณฑ์การกำหนดรหัสรายวิชาในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรและหลักสูตรระดับปริญญาของมหาวิทยาลัย

1.4.4 แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานทำหน้าที่กลั่นกรองแผนพัฒนาหลักสูตรใหม่ จัดระบบและกลไกการบริหารหลักสูตร แนวทางการบริหารจัดการหลักสูตร ควบคุม กำกับ ติดตามการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดรวมถึงรายงานผลการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร ประจำปีการศึกษา ต่อสภาวิชาการและสภามหาวิทยาลัย

1.4.5 แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับคณะ ทำหน้าที่วางแผนการบริหารจัดการหลักสูตรควบคุม กำกับ ติดตามการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ที่กำหนดรวมถึงทวนสอบและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนในคณะ

1.4.6 แต่งตั้งประธานหลักสูตรทำหน้าที่ดำเนินการบริหารจัดการหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การติดตามประเมินผล การควบคุมคุณภาพ การพัฒนาหลักสูตร และจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ประจำปีการศึกษา

1.4.7 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่ดำเนินการบริหารจัดการหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน การประเมินผล การควบคุมคุณภาพ การพัฒนาหลักสูตร และเสนอผลการจัดการเรียนการสอนทุกรายวิชาที่เปิดสอนต่อประธานหลักสูตร

1.4.8 อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ รับผิดชอบในการดำเนินการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาให้เป็นไปตามรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามและรายงานผลการจัดการเรียนการสอนแต่ละรายวิชาที่เปิดสอนต่อประธานหลักสูตร

2. บัณฑิต

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีความเป็นเลิศทางด้านความรู้ ทักษะ และความชำนาญด้านการวิจัย โดยบูรณาการวิชาเฉพาะกับหลักวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อผลิตวิศวกรและนักวิชาการมืออาชีพในระดับปริญญาโท ที่มีความสามารถในการพัฒนาการทำงานวิจัยและประกอบอาชีพในยุคไทยแลนด์ 4.0 ได้อย่างมีประสิทธิภาพและจรรยาบรรณ โดยอยู่ในกำกับดูแลของคณะกรรมการประจำคณะ/คณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับคณะและผู้บริหารระดับสาขา ซึ่งได้ดำเนินการเพื่อประกันคุณภาพบัณฑิต ดังนี้

2.1 คุณภาพมหาบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ครอบคลุมผลการเรียนรู้ 5 ด้าน คือ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยหลักสูตรมีการประเมินคุณภาพมหาบัณฑิตในมุมของผู้ใช้มหาบัณฑิต เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

2.2 บัณฑิตมีงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระตรงตามอาชีพที่หลักสูตรกำหนดหลังสำเร็จการศึกษา

2.3 ผลงานวิจัยหรือวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาได้รับการเผยแพร่ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อวงวิชาการและการพัฒนาสังคม

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา

การรับนักศึกษาให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ หรือข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 (ภาคผนวก ก) และเป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด

3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา มหาวิทยาลัยฯ จัดให้มีการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ เพื่อแนะนำและสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร ระบบการจัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย

3.3 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

3.3.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา

มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่นักศึกษา โดยนักศึกษาทุกคนที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาได้ และกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา เพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ยังมีที่ปรึกษากิจกรรมเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

มีการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาหรือจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาให้เป็นไปตามทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

3.3.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขอดูกระดาษคำตอบในการสอบ ตลอดจนดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้ หรือนักศึกษาสามารถอุทธรณ์ในกรณีที่ไม่ได้รับความยุติธรรมในเรื่องอื่น ๆ ได้ ทางเว๊ปไซด์ของคณะฯ หรือตู้รับความคิดเห็นของสาขาฯ

3.4 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

3.4.1 การคงอยู่ของนักศึกษาในหลักสูตรอยู่ในระดับดี (ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า 3.51)

3.4.2 การสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามแผนระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

3.4.3 ความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาในหลักสูตรอยู่ในระดับดี (ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า 3.51)

3.4.4 คุณภาพของนักศึกษาและบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา จากภาวะการมีงานทำและความพึงพอใจของผู้ใช้มหาบัณฑิตอยู่ในระดับดี (ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า 3.51)

4. อาจารย์

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

4.1.1 การรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร

1) การรับอาจารย์ใหม่ ดำเนินการตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน โดยมีกลไกการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ที่เป็นไปตามพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2547 พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2551 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

2) การแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสาขาวิศวกรรมเครื่องกลจะดำเนินการพิจารณาคุณสมบัติอาจารย์ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 มายังคณะฯ ทั้งนี้ การดำเนินการจะกระทำเมื่อหลักสูตรมีจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่เป็นไปตามเกณฑ์ หลังจากนั้นคณะฯ ทำการพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และนำเสนอคณะกรรมการประจำคณะฯ และมหาวิทยาลัยตามขั้นตอนต่อไป

4.1.2 การบริหารอาจารย์ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล จัดทำแผนอัตรากำลังระยะเวลา 5 ปี และแผนการบริหารอาจารย์ประจำปี จัดลำดับ การพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรในการสร้างความก้าวหน้าทางวิชาการ นำเสนอแผนการบริหารอาจารย์ต่อคณะ และดำเนินการตามแผน โดยสรุปผลการดำเนินการรายงานคณะฯ ทุกปีงบการศึกษา

4.1.3 การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

1) อาจารย์ประจำทุกคนจัดทำแผนการพัฒนาตนเอง แสดงความประสงค์ในการพัฒนาผลงานทางวิชาการ การเข้าร่วมอบรมสัมมนา ประชุมทางวิชาการที่สอดคล้องกับหลักสูตร ความเชี่ยวชาญของอาจารย์และระบบในการประเมินผลการปฏิบัติงาน เพื่อให้สาขา คณะนำจัดทำแผนการบริหารอาจารย์

2) สาขาดำเนินการติดตามการดำเนินงานตามแผนการบริหารอาจารย์

3) คณะ ดำเนินการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด สรุปผลการดำเนินงานรายงานคณะกรรมการประจำคณะ และมหาวิทยาลัย

4) มีการสนับสนุนทุนวิจัยและเผยแพร่ผลงานวิชาการให้กับอาจารย์ทั้งจากคณะฯ และมหาวิทยาลัย เพื่อส่งเสริมให้อาจารย์ได้มีการพัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่องและนำความรู้มาปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอน

4.2 คุณภาพอาจารย์

4.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องที่มีวุฒิปริญญาเอกทุกคนหรือคิดเป็นร้อยละ 100

4.2.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีตำแหน่งทางวิชาการทุกคนหรือคิดเป็นร้อยละ 80

4.2.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรระดับปริญญาโทต้องมีการตีพิมพ์บทความที่อยู่ในในฐาน TCI หรือ Scopus อย่างน้อย 1 บทความต่อปี

4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

4.3.1 อัตราการคงอยู่ของอาจารย์ ต้องมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรคงอยู่จำนวน 3 ท่าน คิดเป็นร้อยละ 100 ตลอดระยะเวลาของการใช้หลักสูตร

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

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 สาระของรายวิชาในหลักสูตร

5.1.1 เสนอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร คณะกรรมการวิพากษ์ร่างหลักสูตร องค์ประกอบและหน้าที่เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด

5.1.2 สำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อบัณฑิตและตัวบัณฑิตเอง เพื่อใช้ประกอบการปรับปรุงพัฒนาเนื้อหารายวิชาที่ทำการเรียนการสอน

5.1.3 ออกแบบหลักสูตร รายวิชาในหลักสูตร โดยคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ทำหน้าที่วางแผนออกแบบ ควบคุม กำกับการจัดทำและการยกร่างหลักสูตร รายวิชาต่าง ๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ แผนพัฒนาการอุดมศึกษาแห่งชาติ ระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2551-2565) แผนพัฒนา

เศรษฐกิจสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2559-2564) ปรัชญาการอุดมศึกษา ปรัชญามหาวิทยาลัย และสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ ตลาดแรงงานและผู้ใช้บัณฑิต

5.1.4 วิพากษ์ร่างหลักสูตรโดยคณะกรรมการวิพากษ์ร่างหลักสูตร เพื่อนำข้อเสนอแนะ มาพิจารณาและทบทวนปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

5.1.4 เสนอร่างหลักสูตรต่อคณะกรรมการประจำคณะ คณะกรรมการประจำวิทยาเขต สภาวิชาการและสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตร และนำเสนอหลักสูตรต่อกระทรวงการอุดมศึกษาฯ เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตร

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

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

5.2.1 การวางระบบผู้สอน ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกันจัดระบบผู้สอนและวางแผนกำหนดผู้สอนในรายวิชาที่หลักสูตรรับผิดชอบ โดยพิจารณาผู้สอนที่มีทักษะ มีความรู้ความชำนาญ มีความเชี่ยวชาญในรายวิชานั้น ๆ หากรายวิชาใดต้องการผู้มีประสบการณ์ตรงในวิชาชีพมาร่วมสอน จะดำเนินการเสนอรายชื่อเป็นอาจารย์พิเศษเฉพาะรายวิชา และกำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน จัดทำรายละเอียดของรายวิชา ตามแบบ มคอ.3 หรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.4 ตามแผนการศึกษา อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา

5.2.2 กระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา เน้นให้มีกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย มีกิจกรรมพัฒนาและเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถตามปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และเป็นไปตามโครงสร้างที่หลักสูตรกำหนด ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา และมีทักษะตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด

5.3 การประเมินผู้เรียน

5.3.1 อาจารย์ผู้สอนกำหนดวิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยวัดจากผลการเรียน คะแนนสอบ และชี้แจงการกรอบการประเมินผลการเรียนให้ประธานหลักสูตรทราบ

5.3.2 ดำเนินการจัดการเรียนรู้และประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยผู้เรียนประเมินตนเอง ผู้สอนประเมินผู้เรียน จากการสอบและภาคปฏิบัติ หรือกำหนดวิธีการประเมินที่มีความหลากหลายตามสภาพจริงของการจัดการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชา เช่น พิจารณาจากรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) หรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.4) ซึ่งอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ประเมินและติดตามผลการประเมินตามแบบประเมินที่ได้กำหนดไว้

5.3.3 มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดในรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) หรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.4) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา

5.3.4 ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่กำกับดูแลการประเมินผู้เรียน เพื่อให้การประเมินผลการจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลมากที่สุดและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรต่อหัวหน้าสาขาวิชา และคณบดี

5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

มีการจัดทำผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา จากร้อยละของผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้การดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตร (มคอ.2) หมวดที่ 7 ข้อ 7 ที่หลักสูตรกำหนดไว้ในแต่ละปีการศึกษา ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะเป็นผู้รายงานผลการดำเนินงานประจำปีการศึกษา ในรูปแบบรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7)

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

มีระบบการดำเนินงานของสาขาวิชา คณะ มหาวิทยาลัย ในการจัดสรรงบประมาณสิ่งสนับสุนนการเรียนรู้ทั้งความพร้อมทางกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา เช่น ตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์และวัสดุครุภัณฑ์ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

6.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ทรัพยากรการเรียนการสอน

6.1.1 อาคารสถานที่

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานได้วางแผนการบริหารและดำเนินการด้านอาคารสถานที่เพื่อใช้ในการเรียนการสอนโดยจัดตั้งอาคาร 14 บริหารงานโดยสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ในสังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์ ตั้งอยู่ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เลขที่ 150 หมู่ 6 ตาบลในเมือง อาเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น รหัสไปรษณีย์ 40000

6.1.2 ห้องเรียน/ห้องปฏิบัติการ

1) จำนวนห้องเรียนที่ใช้จัดการเรียนการสอนในหลักสูตร จำนวน 12 ห้อง ห้องทฤษฎี จำนวน 5 ห้อง ห้องปฏิบัติ จำนวน 7 ห้อง

2) ขนาดความจุของห้องเรียน จำนวน 25-30 ที่นั่งต่อหนึ่งห้องเรียน จำนวน 4 ห้อง และขนาดความจุของห้องเรียน จำนวน 50-60 ที่นั่งต่อห้องเรียน จำนวน 2 ห้อง

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)กระดานไวท์บอร์ด จำนวน 2 แผ่น ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
3.4)โต๊ะ-เก้าอี้ (สำหรับอาจารย์ผู้สอน) จำนวน 1 ชุด ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
3.5)เก้าอี้เลคเชอร์ จำนวน 25-30 ตัว ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี จำนวน 4 ห้อง
3.6)เก้าอี้เลคเชอร์ จำนวน 50-60 ตัว ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี จำนวน 2 ห้อง
3.7)ชุดเครื่องขยายเสียง จำนวน 1 ชุด ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี/ปฏิบัติ จำนวน 2 ห้อง
3.8)ครุภัณฑ์สำหรับงานวิจัยในระดับบัณฑิตศึกษาที่สำคัญ ดังนี้

- เครื่องบันทึกข้อมูล	จำนวน	5	เครื่อง
- เครื่องเชื่อมเทอร์โมคัปเปิล	จำนวน	1	เครื่อง
- เครื่องวัดอัตราการไหลแบบอัลตราโซนิค	จำนวน	1	เครื่อง
- ชุดอ่างทำน้ำร้อน/เย็น	จำนวน	2	เครื่อง
- กล้องถ่ายภาพความร้อน	จำนวน	2	เครื่อง
- เครื่องวัดแก๊สไอเสีย	จำนวน	1	เครื่อง
- ชุดเครื่องมือช่างกลพื้นฐาน	จำนวน	1	ชุด
- เครื่องวัดความเร็วลมแบบละเอียด	จำนวน	2	เครื่อง

6.1.3 ห้องสมุด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น จัดให้มีห้องสมุดกลาง โดยใช้ชื่อว่า แผนกวิทยบริการ ซึ่งให้บริการอยู่ที่อาคาร 15 เป็นอาคาร 4 ชั้น เปิดให้บริการ วันจันทร์ วันศุกร์ เวลา 08.30 – 18.30 น. วันเสาร์ เวลา 08.30 15.00 น. เว้นวันหยุดนักขัตฤกษ์ และมีข้อมูลเพื่อให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง

หนังสือตำรา	จำนวน	19,582 เล่ม
หนังสืออ้างอิง	จำนวน	1,620 เล่ม
วารสารและจุลสาร	จำนวน	510 รายการ
กฤตภาค	จำนวน	800 รายการ
วารสารล่วงเวลา ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ	จำนวน	10,379 เล่ม
โครงงานวิศวกรรม	จำนวน	1,680 เล่ม
วีดีทัศน์เพื่อการศึกษาและวิชาการ	จำนวน	122 เล่ม

นอกจากนี้ยังมีระบบฐานข้อมูล IEEE, Science Direct และฐานข้อมูลที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ สามารถค้นคว้าได้จากทุกบริเวณภายในมหาวิยาลัย ผ่านทางระบบเครือข่ายไร้สาย RMUTI WIFI

6.1.4 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

1) ห้องคอมพิวเตอร์อาคารเรียนรวม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 4 ห้อง

2) ห้องคอมพิวเตอร์อาคาร 5 จำนวน 3 ห้อง

3) ห้องคอมพิวเตอร์ แผนกวิทยบริการ จำนวน 2 ห้อง

6.1.5 ห้องการเรียนรู้ด้านภาษาต่างประเทศ

มีห้องการเรียนรู้ด้านภาษาต่างประเทศ อยู่ในความดูแลของแผนกวิทยบริการ จำนวน 1 ห้อง

6.2 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอน

6.2.1 อาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาสามารถเสนอชื่อ สื่อ หนังสือ ตำรา และวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อเสนอต่อประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

6.2.2 ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีหน้าที่กำกับดูแลการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน วางแผนจัดหา และติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอนของหลักสูตร โดยการสำรวจทรัพยากรการเรียนการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการบริหารของคณะ

6.2.3 ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เสนอโครงการจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอน เพื่อบรรจุในแผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณของสาขาวิชาและดำเนินการตามแผนที่ได้รับอนุมัติ

6.3 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ประธานหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร มีหน้าที่ประเมินความต้องการ ความเพียงพอและความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และนำผลการประเมิน มาดำเนินการตามข้อ 6.2

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษา เพื่อติดตามการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 จำนวน 12 ตัวบ่งชี้ ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 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	✓	✓	✓	✓	✓
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุด ปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผล การเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(9) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0		✓	✓	✓	✓
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			✓	✓	✓
ตัวบ่งชี้รวม (ข้อ) ในแต่ละปี	9	11	12	12	12
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)	8	9	10	10	10

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1.1.1 พิจารณาจากตัวผู้เรียนโดยอาจารย์ผู้สอนประเมินผู้เรียนในทุก ๆ หัวข้อ ที่อาจประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม การตอบคำถาม การสอบแต่ละภาคการศึกษา

1.1.2 พิจารณาจากผลการประเมินอาจารย์ผู้สอนของนักศึกษา

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน พิจารณาจากการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนด้วยตัวอาจารย์เองและเพื่อนร่วมงาน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยสำรวจข้อมูลจาก

2.1 นศ.ปีสุดท้าย/มหาบัณฑิตใหม่

2.2 ผู้ใช้มหาบัณฑิต

2.3 ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

2.4 ผลสัมฤทธิ์ของมหาบัณฑิต

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อที่ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา/สาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.1 รวบรวมข้อเสนอแนะ/ข้อมูล จากการประเมินจากนักศึกษา ผู้ใช้มหาบัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ และข้อมูลการรายงานผลการดำเนินงานรายวิชา

4.2 วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลข้างต้น สรุปผลประจำปี โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร ประธานหลักสูตร เสนอหัวหน้าสาขาวิชา

4.3 ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อพิจารณาทบทวนผลการดำเนินการหลักสูตร เสนอการปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์ (ถ้ามี)

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิต พ.ศ. 2562

ภาคผนวก ข. วช.05 ผลงานทางวิชาการ ของอาจารย์ประจาหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ภาคผนวก ค. วช.07 ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

ภาคผนวก ง. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร กรรมการวิพากษ์หลักสูตร และ วช.03 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์ร่างหลักสูตร

ภาคผนวก จ. วช.06 รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรในรอบ 5 ปีที่ย้อนหลัง

ภาคผนวก ฉ. รายละเอียดความสามารถ สมรรถนะหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLO)

ภาคผนวก ช. มติคณะกรรมการประจำคณะ และหรือมติคณะกรรมการประจำวิทยาเขต

ภาคผนวก ซ. มติสภาวิชาการ

ภาคผนวก ฌ. มติสภามหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ญ. ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เรื่อง แนวทางการประเมินผลการศึกษารายวิชาวิทยานิพนธ์ ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาคผนวก ฎ. รายละเอียดแผนการศึกษาและการประเมินผลวิชาวิทยานิพนธ์

ภาคผนวก ฏ. แผนการศึกษาแบบชุดวิชา (Module)

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
พ.ศ. ๒๕๖๒

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ให้เป็นไปตามมาตรฐานวิชาการ มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และเรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ในการประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๒๒ กุมภาพันธ์ พ.ศ.๒๕๖๒ จึงออกข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๖๒"

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๑ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๘" ลงวันที่ ๑๕ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๘

บรรดากฎ ระเบียบ ข้อกำหนด ข้อบังคับ ประกาศ มติ หรือคำสั่งอื่นใดซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

"มหาวิทยาลัย"	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
"สภามหาวิทยาลัย"	หมายความว่า	สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
"สภาวิชาการ"	หมายความว่า	สภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
"วิทยาเขต"	หมายความว่า	เขตการศึกษาในสังกัดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
"อธิการบดี"	หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
"คณะ"	หมายความว่า	คณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานหรือส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ และให้หมายความรวมถึงส่วนงานภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ ซึ่งทำหน้าที่จัดการเรียนการสอนด้วย

"คณบดี"	หมายความว่า	คณบดีของคณะในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน หรือหัวหน้าส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ และให้หมายความรวมถึงหัวหน้าส่วนงานภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ ซึ่งทำหน้าที่จัดการเรียนการสอนด้วย
"คณะกรรมการบริหารบัณฑิตศึกษาประจำมหาวิทยาลัย"	หมายความว่า	คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน โดยองค์ประกอบและบทบาทหน้าที่ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย
"คณะกรรมการประจำคณะ"	หมายความว่า	คณะกรรมการประจำคณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน หรือคณะกรรมการประจำส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ และให้หมายความรวมถึงคณะกรรมการประจำคณะส่วนงานภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานที่มีฐานะเทียบเท่าคณะซึ่งทำหน้าที่จัดการเรียนการสอนด้วย
"คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำคณะ"	หมายความว่า	คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาของแต่ละคณะตามข้อบังคับนี้ ซึ่งได้รับการเสนอชื่อจากคณบดี โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ และได้รับการแต่งตั้งจากอธิการบดี โดยองค์ประกอบและบทบาทหน้าที่ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย
"คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา"	หมายความว่า	คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาของแต่ละคณะ ตามข้อบังคับนี้ ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากคณบดี โดยองค์ประกอบและบทบาทหน้าที่ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย
"อาจารย์บัณฑิตศึกษา"	หมายความว่า	ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งให้มีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
"หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา"	หมายความว่า	การจัดการศึกษาในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต (การศึกษาหลังปริญญาตรี) ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (การศึกษาหลังปริญญาโท) และปริญญาเอกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
"นักศึกษา"	หมายความว่า	ผู้เข้ารับการศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน และให้หมายความรวมถึงนักศึกษาพิเศษและนักศึกษาตามโครงการแลกเปลี่ยนด้วย

"การเข้าศึกษาใหม่กรณีพิเศษ" หมายความว่า	นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่ได้ศึกษาครบตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดแล้วแต่ไม่สำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจวินิจฉัย ตีความปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ คำวินิจฉัยของอธิการบดีให้ถือเป็นที่สุด

หมวดที่ ๑
ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๖ ระบบการจัดการศึกษา

มหาวิทยาลัยใช้การจัดการศึกษาระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ คือ ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒ ในภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ มีระยะเวลาศึกษา ไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ ทั้งนี้ ไม่นับรวมเวลาสำหรับการสอบ

มหาวิทยาลัยอาจจัดให้มีภาคการศึกษาฤดูร้อน ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ มีระยะเวลาศึกษา ๕ - ๘ สัปดาห์ โดยเพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ ไม่นับรวมเวลาสำหรับการสอบ

ข้อ ๗ ประเภทการจัดการศึกษา

มหาวิทยาลัยแบ่งประเภทของการจัดการศึกษาเป็น ๒ แบบ ดังนี้

๗.๑ การศึกษาภาคปกติ เป็นการจัดการเรียนการสอนในเวลาราชการ

๗.๒ การศึกษาภาคสมทบ เป็นการจัดการเรียนการสอนนอกเวลาราชการ

ทั้งนี้ การจัดการศึกษาตามข้อ ๗.๑ และข้อ ๗.๒ มหาวิทยาลัยได้คำนวณชั่วโมงสอนให้เป็นภาระงานสอนแก่ผู้สอน และหรืออาจจ่ายค่าตอบแทนให้กับผู้สอนตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการรับ-จ่ายเงิน เพื่อการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๘ การกำหนดหน่วยกิตในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา แต่ละรายวิชามีหลักเกณฑ์การคิดหน่วยกิตดังนี้

๘.๑ รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๘.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๘.๓ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๘.๔ การทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงงานหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๘.๕ การค้นคว้าอิสระ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๘.๖ วิทยานิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มี ค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

หมวดที่ ๒
ประเภทและโครงสร้างของหลักสูตร

ข้อ ๙ ประเภทของหลักสูตร

๙.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สร้างเสริมความเชี่ยวชาญหรือประสิทธิภาพทางวิชาชีพ และเป็นหลักสูตรที่มีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่ามาแล้ว

๙.๒ หลักสูตรปริญญาโท เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการหรือวิชาชีพในสาขาวิชาต่าง ๆ ที่สูงกว่าระดับปริญญาตรี

๙.๓ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สร้างเสริมความเชี่ยวชาญหรือประสิทธิภาพทางวิชาชีพและเป็นหลักสูตรที่มีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หรือเทียบเท่ามาแล้ว

๙.๔ หลักสูตรปริญญาเอก เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการและการวิจัยในสาขาวิชาต่าง ๆ ที่สูงกว่าระดับปริญญาโท

ข้อ ๑๐ โครงสร้างของหลักสูตร

๑๐.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

๑๐.๒ หลักสูตรปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผนการศึกษา คือ

๑๐.๒.๑ แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ดังนี้

(๑) แบบ ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต หลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้ โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

(๒) แบบ ก ๒ ทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๑๐.๒.๒ แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษารายวิชาและต้องมีการทำการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

การเปิดสอนหลักสูตรแผน ก หรือแผน ข หรือทั้งแผน ก และแผน ข ให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด

๑๐.๓ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

๑๐.๔ หลักสูตรปริญญาเอก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง แบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ คือ

๑๐.๔.๑ แบบ ๑ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ หลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้ โดยไม่นับหน่วยกิต แต่ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด ดังนี้

(๑) แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

(๒) แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๑.๑ และแบบ ๑.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

๑๐.๔.๒ แบบ ๒ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษารายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

(๑) แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(๒) แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๒.๑ และแบบ ๒.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

ข้อ ๑๑ ระยะเวลาการศึกษา ให้ใช้เวลาศึกษาในแต่ละหลักสูตร ดังนี้

๑๑.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๓ ปีการศึกษา

๑๑.๒ หลักสูตรปริญญาโท ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

๑๑.๓ หลักสูตรปริญญาเอก ผู้ที่สำเร็จปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อ ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา ส่วนผู้ที่สำเร็จปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อ ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา

๑๑.๔ การนับระยะเวลาการศึกษา ให้นับจากวันเปิดภาคการศึกษาแรกที่รับนักศึกษาในหลักสูตร โดยที่มีสถานภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๑๕.๓.๑ และ ๑๕.๓.๒

หมวดที่ ๓
การรับเข้าศึกษา ประเภท และสถานภาพนักศึกษา

ข้อ ๑๒ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

๑๒.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและหลักสูตรปริญญาโท ผู้เข้าศึกษาจะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

๑๒.๒ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ผู้เข้าศึกษาจะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

๑๒.๓ หลักสูตรปริญญาเอก ผู้เข้าศึกษาจะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่มีผลการเรียนดีมาก หรือระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด หรือตามที่กำหนดในประกาศมหาวิทยาลัย และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ข้อ ๑๓ การรับเข้าศึกษา

๑๓.๑ วิธีการสมัครเข้าศึกษา ใช้วิธีการตามที่กำหนดในประกาศมหาวิทยาลัย

๑๓.๒ ในกรณีที่ผู้สมัครกำลังรอผลการศึกษาระดับปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่ง การรับเข้าศึกษาจะมีผลสมบูรณ์ เมื่อผู้สมัครได้แสดงหลักฐานว่าสำเร็จการศึกษาแล้วก่อนวันรายงานตัวเป็นนักศึกษา ตามวัน เวลาที่กำหนดในประกาศมหาวิทยาลัย

๑๓.๓ คณบดีอาจพิจารณาอนุญาตให้รับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา และปฏิบัติตามระเบียบหรือประกาศที่เกี่ยวข้องของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๔ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

๑๔.๑ ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษา จะมีสถานภาพเป็นนักศึกษาต่อเมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็น นักศึกษาของมหาวิทยาลัยแล้ว

๑๔.๒ ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษา ต้องขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาด้วยตนเอง โดยนำหลักฐานตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดมาประกอบการรายงานตัว พร้อมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑๔.๓ ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาที่ไม่สามารถมาขึ้นทะเบียน ตามวัน เวลา และสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะหมดสิทธิ์ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา เว้นแต่ ได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

ข้อ ๑๕ ประเภทนักศึกษา การเปลี่ยนประเภทนักศึกษาและสถานภาพการเป็นนักศึกษา

๑๕.๑ นักศึกษาของมหาวิทยาลัย มี ๒ ประเภท ดังนี้

๑๕.๑.๑ นักศึกษาภาคปกติ ได้แก่ นักศึกษาที่ศึกษา ตามข้อ ๗.๑

๑๕.๑.๒ นักศึกษาภาคสมทบ ได้แก่ นักศึกษาที่ศึกษา ตามข้อ ๗.๒

๑๕.๒ สถานภาพการเป็นนักศึกษา มีดังนี้

๑๕.๒.๑ นักศึกษาสามัญ หมายความว่า ผู้ที่คณะรับเข้าเป็นนักศึกษาโดยสมบูรณ์ เพื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง

๑๕.๒.๒ นักศึกษาทดลองเรียน หมายความว่า ผู้ที่คณะรับเข้าเป็นนักศึกษาในภาคการศึกษาแรกตามเงื่อนไขที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชากำหนด ยกเว้นหลักสูตรปริญญาโท แบบ ก ๑ และหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑ มิให้มีนักศึกษาทดลองเรียน

นักศึกษาทดลองเรียนที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรกและลงทะเบียนเรียนวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาตามเกณฑ์ที่กำหนด และสอบได้คะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาแรก ให้ขอเปลี่ยนสถานภาพเป็นนักศึกษาสามัญได้ ทั้งนี้ หากคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า ๓.๐๐ ให้พ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษา

๑๕.๒.๓ นักศึกษาพิเศษ หมายความว่า ผู้ที่คณบดี โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอนุญาตให้เข้าร่วมศึกษาหรือทำการวิจัย โดยไม่ขอรับปริญญาของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ เงื่อนไข และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๖ การขอเปลี่ยนระดับการศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ที่เป็นหลักสูตรสาขาวิชาเดียวกันให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวดที่ ๔
อาจารย์ระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๑๗ อาจารย์ระดับบัณฑิตศึกษา ประกอบด้วย

๑๗.๑ อาจารย์ประจำ หมายถึง บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ ในมหาวิทยาลัยหรือคณะที่เปิดสอนหลักสูตรนั้น ที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย และปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา

๑๗.๒ อาจารย์ประจำหลักสูตร หมายถึง อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

๑๗.๓ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หมายถึง อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๑ หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้น หลักสูตรพหุวิทยาการหรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตร และ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ไม่เกิน ๒ คน

๑๗.๔ อาจารย์ที่ปรึกษา หมายถึง อาจารย์ประจำที่คณะแต่งตั้งเพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษาด้านการศึกษาและการจัดแผนการเรียนของนักศึกษา

๑๗.๕ อาจารย์พิเศษ หมายถึง ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

ข้อ ๑๘ จำนวน คุณวุฒิและคุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

๑๘.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต

๑๘.๑.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็น ไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

๑๘.๑.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลังโดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

๑๘.๒ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

๑๘.๒.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

๑๘.๒.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลังโดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

๑๘.๓ หลักสูตรปริญญาโท

๑๘.๓.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

๑๘.๓.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลังโดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

๑๘.๔ หลักสูตรปริญญาเอก

๑๘.๔.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

๑๘.๔.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลังโดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

ข้อ ๑๙ คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน

๑๙.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ในกรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นการมีคุณวุฒิปริญญาโท แต่ทั้งนี้ ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษ ต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

๑๙.๒ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ในกรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาเอก แต่ทั้งนี้ ต้องมีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๔ ปี ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

๑๙.๓ หลักสูตรปริญญาโท ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ในกรณี รายวิชาที่สอนไม่ใช่วิชาในสาขาวิชาของหลักสูตรอนุโลมให้อาจารย์ที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนได้

ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษ ต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

๑๙.๔ หลักสูตรปริญญาเอก ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ในกรณีรายวิชาที่สอนไม่ใช่วิชาในสาขาวิชาของหลักสูตรอนุโลมให้อาจารย์ที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า ที่มีตำแหน่งทางวิชาการต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนได้
ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษ ต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

ข้อ ๒๐ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ หลักสูตรปริญญาโท แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

๒๐.๑ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระหลักต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

๒๐.๒ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระร่วม ที่เป็นอาจารย์ประจำต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระหลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระร่วม ที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก จะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยและแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

ข้อ ๒๑ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หลักสูตรปริญญาเอก แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

๒๑.๑ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

๒๑.๒ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยและแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

ข้อ ๒๒ อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์

๒๒.๑ หลักสูตรปริญญาโท อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องประกอบด้วย อาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย รวมไม่น้อยกว่า ๓ คน ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม โดยอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องมีคุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการ ดังนี้

๒๒.๑.๑ กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

๒๒.๑.๒ กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระโดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยและแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

๒๒.๒ หลักสูตรปริญญาเอก อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ต้องประกอบด้วย อาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย รวมไม่น้อยกว่า ๕ คน ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก โดยอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการ ดังนี้

๒๒.๒.๑ กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

๒๒.๒.๒ กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมาก เป็นที่ยอมรับซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยและแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

ข้อ ๒๓ ภาระงานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

๒๓.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักของนักศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอกตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอกรวมได้ไม่เกิน ๕ คนต่อภาคการศึกษา

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่งระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป หรือมีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไป และมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอกรวมได้ไม่เกิน ๑๐ คนต่อภาคการศึกษา

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์และมีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษาได้เกินกว่าจำนวนที่กำหนดให้เสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณา แต่ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑๕ คน ต่อภาคการศึกษา

๒๓.๒ อาจารย์ประจำหลักสูตร ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระของนักศึกษาปริญญาโทได้ไม่เกิน ๑๕ คน

หากเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ ให้คิดสัดส่วนจำนวนนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ ๑ คนเทียบได้กับจำนวนนักศึกษาที่ค้นคว้าอิสระ ๓ คน แต่ทั้งนี้ เมื่อนับจำนวนนักศึกษารวมแล้วต้องไม่เกิน ๑๕ คนต่อภาคการศึกษา

๒๓.๓ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และหรือการค้นคว้าอิสระ และหรืออาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ และหรืออาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรนั้นด้วย

หมวดที่ ๕
การจัดการศึกษา

ข้อ ๒๔ แผนการเรียน หมายความว่า การจัดรายวิชา รายวิชาปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่นักศึกษาจะต้องเรียนหรือดำเนินการให้แล้วเสร็จและครบตามหลักสูตรของแต่ละสาขาวิชา

ข้อ ๒๕ การลงทะเบียนเรียน

๒๕.๑ ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๒๕.๒ ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต

๒๕.๓ ในภาคการศึกษาฤดูร้อน ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

๒๕.๔ ในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๖ หน่วยกิต มิฉะนั้น จะถือว่าพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

๒๕.๕ การลงทะเบียนเรียนมากกว่าที่กำหนดให้ในข้อ ๒๕.๒ และข้อ ๒๕.๓ สามารถทำได้ ในกรณีที่จำนวนหน่วยกิตที่เหลือตามหลักสูตรมีจำนวนมากกว่าที่กำหนดไว้และนักศึกษาต้องการสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษานั้นๆ ทั้งนี้ ต้องได้รับการอนุญาตจากคณบดี โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหาร

๒๕.๙.๓ นักศึกษาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าธรรมเนียมการศึกษา และค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่นักศึกษาไปเรียนกำหนด

๒๕.๑๐ คณะอาจประกาศงดการเรียนการสอนรายวิชาใด หรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดก็ได้ ในกรณีที่มีเหตุอันควร

๒๕.๑๑ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ สมบูรณ์แล้ว หากภายหลังพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๓๙.๑ ให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้นเป็นโมฆะ นักศึกษามีสิทธิ์ขอคืนเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาได้เต็มตามจำนวนที่ชำระไปเฉพาะภาคการศึกษานั้น

ข้อ ๒๖ การรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา

๒๖.๑ นักศึกษาที่เรียนครบจำนวนหน่วยกิตตามแผนการเรียนแล้ว แต่ยังไม่สามารถปฏิบัติตามเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ ให้ชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาและค่าธรรมเนียมอื่น ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดทุกภาคการศึกษาจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

๒๖.๒ การรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาในภาคการศึกษาปกติ ต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นภายใน ๔๕ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษา

๒๖.๓ หลักสูตรที่กำหนดให้มีภาคการศึกษาฤดูร้อนในแผนการเรียน หากนักศึกษาไม่ประสงค์ลงทะเบียนเรียน ต้องทำการรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาในภาคการศึกษาฤดูร้อน ต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นภายใน ๓๐ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๗ การขอเพิ่มและขอถอนรายวิชา

๒๗.๑ การขอเพิ่มรายวิชาจะกระทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน

๒๗.๒ การขอถอนรายวิชา

๒๗.๒.๑ ในกรณีที่ขอถอนรายวิชาภายใน ๒ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติและสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชาที่ขอถอนจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

๒๗.๒.๒ ในกรณีที่ขอถอนรายวิชาหลังจาก ๒ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติและหลังจากสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้บันทึกระดับคะแนน W (Withdrawn) ในรายวิชาที่ขอถอน

๒๗.๒.๓ ในกรณีที่ขอถอนรายวิชาภายใน ๒ สัปดาห์ก่อนสอบปลายภาค ให้ได้ระดับคะแนน F (Failed) ในรายวิชาที่ขอถอน

๒๗.๒.๔ การขอถอนรายวิชาใด ๆ จะไม่ได้รับเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาคืน

๒๗.๓ การขอเพิ่มและขอถอนรายวิชาในข้อ ๒๗.๑ และข้อ ๒๗.๒ ต้องไม่ขัดต่อการลงทะเบียนเรียนในข้อ ๒๕.๒ ข้อ ๒๕.๓ และข้อ ๒๕.๔

ข้อ ๒๘ การลาพักการศึกษา หมายถึง การที่นักศึกษายังเรียนไม่ครบจำนวนหน่วยกิตตามแผนการเรียน แต่มีความประสงค์ขอหยุดเรียนชั่วคราว โดยขอรักษาสถานภาพนักศึกษาไว้เป็นคราว ๆ ไป

๒๘.๑ นักศึกษามีสิทธิ์ลาพักการศึกษาได้ แต่ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุญาตจากคณบดี โดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุญาต ดังต่อไปนี้

๒๘.๑.๑ ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

๒๘.๑.๒ ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใดที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาหรือการวิจัยในหลักสูตร ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

๒๘.๑.๓ เจ็บป่วยต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานเกินร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์มาแสดง

๒๘.๑.๔ มีความจำเป็นส่วนตัว ทั้งนี้ ต้องศึกษามาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา

๒๘.๒ การลาพักการศึกษาตามข้อ ๒๘.๑.๑ ให้เป็นไปตามความต้องการของราชการทหาร การลาพักการศึกษาตามข้อ ๒๘.๑.๒ ให้เป็นไปตามเงื่อนไขของทุนที่ได้รับ การลาพักการศึกษาตามข้อ ๒๘.๑.๓ และข้อ ๒๘.๑.๔ จะกระทำได้ครั้งละไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาติดต่อกัน ถ้ามีความจำเป็นต้องลาพักการศึกษาต่อไปอีก ให้ยื่นคำร้องขอพักการศึกษาได้อีกไม่เกิน ๑ ภาคการศึกษา ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดี

๒๘.๓ ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา ให้นับระยะเวลาที่ลาพักอยู่ในระยะเวลาของการศึกษาด้วย ยกเว้น นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักตามข้อ ๒๘.๑.๑

๒๘.๔ นักศึกษาต้องรักษาสถานภาพนักศึกษาระหว่างที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา โดยชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ ๒๘.๑.๑

๒๘.๕ นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต่อ ต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อที่คณะก่อนกำหนดการลงทะเบียนไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์

๒๘.๖ การลาพักการศึกษาที่ไม่เป็นไปตามข้อ ๒๘.๑.๑ ถึงข้อ ๒๘.๑.๔ ให้อยู่ในดุลยพินิจของอธิการบดี

๒๘.๗ การลาพักการศึกษาในระหว่างการศึกษา จะมีผลดังกรณีต่อไปนี้

๒๘.๗.๑ ถ้าวันที่ขอลาพักการศึกษาอยู่ในระหว่าง ๒ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนทั้งหมดจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา นักศึกษามีสิทธิขอคืนเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา ได้เต็มตามจำนวนที่ชำระไปในภาคการศึกษานั้น

๒๘.๗.๒ ถ้าวันที่ขอลาพักการศึกษาพ้นกำหนด ๒ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือหลังจากสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อนให้บันทึกระดับคะแนน W (Withdrawn) ในใบแสดงผลการศึกษาทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้นและจะไม่ได้รับค่าธรรมเนียมการศึกษาคืน

ข้อ ๒๙ การพ้นสถานภาพนักศึกษา

นักศึกษาจะพ้นสถานภาพนักศึกษา ในกรณีดังต่อไปนี้

๒๙.๑ เสียชีวิต

๒๙.๒ ลาออก

๒๙.๓ ศึกษาครบตามที่หลักสูตรกำหนด และได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษา

๒๙.๔ ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยข้อหนึ่งข้อใดตามข้อ ๑๒

๒๙.๕ ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๑๑

๒๙.๖ ถูกถอนชื่อ เนื่องจากไม่ลงทะเบียนเรียน และหรือไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาในระยะเวลาที่กำหนด

๒๙.๗ ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขการลาพักการศึกษา

๒๙.๘ ไม่สามารถปฏิบัติได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ใน หมวดที่ ๖

๒๙.๙ มีความผิดทางวินัย เนื่องจากการทำผิดข้อบังคับอื่นของมหาวิทยาลัย

การพ้นสถานภาพนักศึกษาตามข้อ ๒๙.๔ ถึงข้อ ๒๙.๙ ให้จัดทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๐ การคืนสถานภาพนักศึกษา

๓๐.๑ นักศึกษาที่พ้นสถานภาพตามข้อ ๒๙.๖ สามารถขอคืนสถานภาพนักศึกษาได้ หากมีเหตุอันควร ทั้งนี้ ต้องไม่เกินกำหนด ๑ ปีการศึกษานับแต่วันที่พ้นสถานภาพนักศึกษา

๓๐.๒ การคืนสถานภาพนักศึกษา ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดีและได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

๓๐.๓ นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการคืนสถานภาพนักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๐.๔ การนับระยะเวลาการศึกษาของนักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้คืนสถานภาพนักศึกษาให้เป็นไปตามข้อ ๑๑

๓๐.๕ การคืนสถานภาพนักศึกษาให้จัดทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๑ การลาออก

นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ให้ยื่นคำร้องต่อคณบดีผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา การลาออกจะมีผลสมบูรณ์เมื่อนักศึกษาได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

หมวดที่ ๖
การวัดผลและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๓๒ การสอบรายวิชา เป็นการสอบเพื่อวัดว่านักศึกษามีความรู้ในวิชานั้น ๆ ซึ่งอาจเป็นการสอบข้อเขียนหรือการประเมินผลการศึกษาโดยวิธีอื่น ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามเงื่อนไขของหลักสูตรกำหนด

ข้อ ๓๓ การสอบประมวลความรอบรู้ (Comprehensive Examination)

๓๓.๑ การสอบประมวลความรอบรู้ ใช้สำหรับนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ข

๓๓.๒ การสอบประมวลความรอบรู้ ประกอบด้วยการสอบข้อเขียนและหรือการสอบปากเปล่าที่สาขาวิชานั้นกำหนด

๓๓.๓ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชารับผิดชอบในการจัดสอบประมวลความรอบรู้อย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง เมื่อมีนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบ

๓๓.๔ นักศึกษาที่ประสงค์จะขอสอบ ให้ดำเนินการตามขั้นตอนที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๓.๕ ให้ประธานหลักสูตรเสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบประมวลความรอบรู้ จากอาจารย์ประจำหลักสูตร ต่อคณบดี เพื่อพิจารณาแต่งตั้ง โดยกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการสอบ คณะกรรมการสอบเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการสอบและให้รายงานผลการสอบต่อคณบดี โดยผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา ภายใน ๔ สัปดาห์หลังจากเสร็จสิ้นการสอบ

๓๓.๖ ผู้ที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์ขอสอบแก้ตัวได้อีก และต้องสอบให้ผ่านก่อนการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายของการค้นคว้าอิสระ ทั้งนี้ การกำหนดจำนวนครั้งของการสอบในแต่ละภาคการศึกษาหรือปีการศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศของหลักสูตรนั้น

ข้อ ๓๔ การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

๓๔.๑ การสอบวัดคุณสมบัติ ใช้สำหรับนักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑ และแบบ ๒ เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์เสนอขอสอบปากเปล่าขั้นสูดท้ายของวิทยานิพนธ์

๓๔.๒ ให้คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา จัดสอบวัดคุณสมบัติอย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง เมื่อมีนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบ ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา

๓๔.๓ การสอบวัดคุณสมบัติประกอบด้วยการสอบข้อเขียนและหรือการสอบปากเปล่าที่สาขาวิชานั้นๆ กำหนด

๓๔.๔ ให้ประธานหลักสูตรเสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติจากอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อคณบดีเพื่อพิจารณาแต่งตั้ง โดยกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการสอบ คณะกรรมการสอบเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการสอบและให้รายงานผลการสอบต่อคณบดี โดยผ่านคณะกรรมการบริหาร

หลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาภายใน ๒ สัปดาห์หลังจากเสร็จสิ้นการสอบ

๓๔.๕ นักศึกษาที่ประสงค์จะขอสอบ ให้ดำเนินการตามขั้นตอนที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๔.๖ ผู้ที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีกและต้องสอบให้ผ่านก่อนการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายของวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ การกำหนดจำนวนครั้งของการสอบในแต่ละภาคการศึกษาหรือปีการศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศทของหลักสูตรนั้น

ข้อ ๓๕ การประเมินผลการศึกษาของมหาวิทยาลัยให้ผลการประเมินเป็นระดับคะแนน (Grade) ค่าระดับคะแนน และความหมายของผลการประเมินผลการศึกษาเป็นดังนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ค่าระดับคะแนน	ความหมายของการประเมินผลการศึกษา
A	๔.๐	ดีเลิศ (Excellent)
B+	๓.๕	ดีมาก (Very Good)
B	๓.๐	ดี (Good)
C +	๒.๕	ค่อนข้างดี (Fairly Good)
C	๒.๐	พอใช้ (Fair)
D +	๑.๕	อ่อน (Poor)
D	๑.๐	อ่อนมาก (Very Poor)
F	๐	ตก (Failed)
P	-	มีความก้าวหน้า (Progressive)
NP	-	ไม่มีความก้าวหน้า (Non Progressive)
S	-	สอบผ่าน/เป็นที่พอใจ (Satisfactory)
U	-	สอบไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
I		การวัดผลรายวิชาที่ยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
W	-	ถอนรายวิชาเรียนหลังกำหนด (Withdrawn)
AU	-	เข้าร่วมฟังการบรรยาย (Audited)

ข้อ ๓๖ การแก้ระดับคะแนน I (Incomplete) ให้เป็นไปตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๗ การประเมินผลการสอบประมวลความรอบรู้ วิชาปรับพื้นฐาน วิชาเสริมพื้นฐาน การสอบวัดคุณสมบัติ การสอบภาษาอังกฤษ การสอบวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ ให้ระดับคะแนน ดังนี้

๓๗.๑ รายวิชาปรับพื้นฐาน วิชาเสริมพื้นฐาน การสอบประมวลความรอบรู้ การสอบวัดคุณสมบัติ การสอบภาษาอังกฤษ การสอบวิทยานิพนธ์ และการค้นคว้าอิสระ

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมายของการประเมินผลการศึกษา
S	สอบผ่าน/เป็นที่พอใจ (Satisfactory)
U	สอบไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)

๓๗.๒ การสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายของวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ เมื่อนักศึกษาสอบผ่าน/เป็นที่พอใจ (Satisfactory) ให้ใช้ผลประเมินการสอบผ่าน/เป็นที่พอใจ (Satisfactory) ตามระดับคุณภาพ ดังนี้

ระดับคุณภาพ	ความหมายของการประเมินผลการศึกษา
EX	ดีเยี่ยม (Excellent)
G	ดี (Good)
S	สอบผ่าน/เป็นที่พอใจ (Satisfactory)

ข้อ ๓๘ การคำนวณหน่วยกิตสะสมและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

๓๘.๑ การคำนวณหน่วยกิตสะสมและค่าระดับคะแนนเฉลี่ย ให้กระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาทุกภาคการศึกษา

๓๘.๒ หน่วยกิตสะสม คือ จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดที่ได้รับค่าระดับคะแนนตามข้อ ๓๕

๓๘.๓ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยมี ๒ ประเภท คือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคกาคศึกษาและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ผลจากการคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้ใช้ทศนิยมเพียง ๒ ตำแหน่ง หากตำแหน่งทศนิยมที่ ๓ มีค่าตั้งแต่ ๕ ขึ้นไปให้ปัดขึ้น และให้คำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

๓๘.๓.๑ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ที่นักศึกษาได้รับรวมกันเป็นตัวตั้ง หารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาในภาคการศึกษานั้น ๆ

๓๘.๓.๒ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยจนถึงการประเมินผลครั้งสุดท้าย โดยเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาที่นักศึกษาได้รับรวมกันเป็นตัวตั้ง หารด้วยจำนวนหน่วยกิตสะสม

๓๘.๓.๓ ในกรณีที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนน I (Incomplete) ให้รอการคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไว้ก่อน ทั้งนี้ การแก้ไขระดับคะแนน I (Incomplete) ให้เป็นไปตามปฏิทินการศึกษา ข้อ ๓๖

ข้อ ๓๙ การพ้นสถานภาพนักศึกษา

๓๙.๑ นักศึกษาที่ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๕๐ เมื่อสิ้นปีการศึกษาแรก ให้พ้นสถานภาพนักศึกษา

๓๙.๒ ในกรณีที่นักศึกษาได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๒.๕๐ ขึ้นไปแต่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ให้มีสถานภาพ "รอพินิจ" การรอพินิจนั้น ให้นับทุกภาคการศึกษา

๓๙.๓ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาใด ๆ ให้นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๒.๕๐ ขึ้นไปแต่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จะต้องทำค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ได้ ๓.๐๐ ภายในระยะเวลาที่กำหนด มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา ดังนี้

๓๙.๓.๑ หนึ่งภาคการศึกษาถัดไป สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

๓๙.๓.๒ สองภาคการศึกษาถัดไป สำหรับนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทและนักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอก

๓๙.๔ นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนรายวิชาต่ำกว่าระดับคะแนน C (Fair) หรือได้รับผลการประเมินการศึกษาเป็นระดับคะแนน U (Unsatisfactory) ในรายวิชาบังคับตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำ

๓๙.๕ นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนรายวิชาต่ำกว่าระดับคะแนน C (Fair) หรือได้รับผลการประเมินการศึกษาเป็นระดับคะแนน U (Unsatisfactory) ในรายวิชาเลือกตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนวิชาอื่นแทนได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

๓๙.๖ นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาที่เคยลงทะเบียนเรียนไปแล้วมิได้ ยกเว้นการเรียนซ้ำตามความในข้อ ๓๙.๔ หรือข้อ ๓๙.๕ และมิให้นับหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนในรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนซ้ำครั้งก่อนมารวมคำนวณเป็นหน่วยกิตสะสมและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ข้อ ๔๐ การย้ายสาขาวิชา การโอนย้ายและการเทียบโอนรายวิชา

๔๐.๑ การย้ายสาขาวิชาภายในมหาวิทยาลัย ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าสาขาที่จะย้ายออกและหัวหน้าสาขาที่จะย้ายเข้า และได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะที่ย้ายออกและย้ายเข้า

๔๐.๒ หลักเกณฑ์การโอนย้ายและการเทียบโอนรายวิชา

๔๐.๒.๑ การโอนย้ายและการเทียบโอนรายวิชากระทำได้โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาและคณบดี

๔๐.๒.๒ การเทียบโอนรายวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาหรือเทียบเท่าของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ต้องมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบและเรียนมาแล้วไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา นับจากปีการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

ทั้งนี้ การพิจารณาให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา และเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน

๔๐.๒.๓ กรณีนักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่ศึกษาครบตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด แต่ไม่สำเร็จการศึกษา สามารถโอนย้ายรายวิชาหรือเทียบโอนรายวิชาที่เคยเรียนในหลักสูตรเดิมทั้งหมด รวมถึงการสอบประมวลความรอบรู้ (Comprehensive Examination) การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) และการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย

๔๐.๒.๔ การโอนย้ายและเทียบโอนรายวิชาสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกัน หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาเดียวกัน หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้โอนย้ายและเทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา โดยให้ดำเนินการโอนย้ายและเทียบโอนให้แล้วเสร็จครั้งเดียวในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในหลักสูตรนั้น

๔๐.๒.๕ รายวิชาที่เทียบโอนให้แสดงชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิตและระดับคะแนนในใบแสดงผลการศึกษาของหลักสูตรที่รับโอน โดยไม่นำมาคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร ส่วนรายวิชาที่โอนย้ายให้นำมาคิดระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

๔๐.๒.๖ ใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย ๑ ปีการศึกษา และลงทะเบียนเรียนรายวิชาหรือทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระตามหลักสูตรที่เข้าศึกษากำหนด ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิตสำหรับหลักสูตรปริญญาโท ส่วนหลักสูตรปริญญาเอกจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ต้องสอดคล้องกับหลักสูตร

ข้อ ๔๑ การลงโทษนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบรายวิชาหรือการคัดลอกวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระของผู้อื่น ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย และตามที่คณะกรรมการข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา (ก.พ.อ.) กำหนด

หมวดที่ ๗
การทำและการสอบวิทยานิพนธ์

ข้อ ๔๒ วิทยานิพนธ์ หมายความว่า เรื่องที่เขียนเรียบเรียงขึ้นจากผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าวิจัยหรือสำรวจอันเป็นส่วนหนึ่งของงานที่นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ก และนักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอกต้องทำเพื่อสิทธิ์ในการรับปริญญาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้

ข้อ ๔๓ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีองค์ประกอบ ดังนี้

๔๓.๑ วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในกรณีที่มีความจำเป็นอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้ ทั้งนี้ รวมจำนวนไม่เกิน ๓ คน

๔๓.๒ วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในกรณีที่มีความจำเป็นอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้ ทั้งนี้ รวมจำนวนไม่เกิน ๕ คน

ข้อ ๔๔ การเสนอหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิตในภาคการศึกษานั้นและดำเนินการ ดังนี้

๔๔.๑ นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒ ต้องศึกษารายวิชาตามแผนการเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

๔๔.๒ นักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอก ต้องสอบวัดคุณสมบัติผ่านหรือเป็นที่พอใจ

๔๔.๓ การพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามขั้นตอนที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชากำหนด

๔๔.๔ หัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ที่จะเสนอขออนุมัติ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก แล้วจึงเสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาเพื่อพิจารณาและให้นำผลการพิจารณาเสนอต่อคณะ

๔๔.๕ การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติแล้ว หากเป็นการเปลี่ยนแปลงหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือสาระสำคัญของวิทยานิพนธ์ ให้การประเมินผลวิทยานิพนธ์ที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U (Unsatisfactory) นักศึกษาต้องลงทะเบียนและยื่นขออนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ใหม่

ข้อ ๔๕ การสอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ และการประเมินความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์

๔๕.๑ นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทและหลักสูตรปริญญาเอก ต้องสอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ และมีการประเมินความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์

๔๕.๒ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องพร้อมหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ โดยย่อตามรูปแบบที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำมหาวิทยาลัยกำหนด

๔๕.๓ การสอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ยื่นคำร้องขอสอบ

๔๕.๔ หลังจากเสร็จสิ้นการสอบ ให้ประธานกรรมการสอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ต่อคณะ หากมีการแก้ไขหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ให้นักศึกษาดำเนินการให้แล้วเสร็จเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก เพื่อรายงานคณะภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันสอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

หากหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ที่เสนอไม่ได้รับการอนุมัติ จะต้องเสนอหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ใหม่

๔๕.๕ การประเมินความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ ต้องให้มีความสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาวิทยานิพนธ์ที่แยกลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษา โดยให้ผลการประเมินความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ที่ลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษาเป็นระดับคะแนน P (Progressive) หรือ NP (Non Progressive) ในกรณีผลการประเมินมีความก้าวหน้า หรือผลการประเมินไม่มีความก้าวหน้า ถ้าภาคการศึกษาใดผลการประเมินวิทยานิพนธ์ไม่มีความก้าวหน้านักศึกษาต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์นั้นใหม่

๔๕.๖ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ต้องแจ้งผลการประเมินความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ ไปยังคณะก่อนวันอนุมัติผลการศึกษาทุกภาคการศึกษา

ข้อ ๔๖ การสอบวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามประกาศที่คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำมหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๔๗ การตัดสินผลการสอบวิทยานิพนธ์

๔๗.๑ เมื่อการสอบวิทยานิพนธ์เสร็จสิ้นให้คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์อภิปรายแสดงความคิดเห็นและลงมติ พร้อมตัดสินผลการสอบวิทยานิพนธ์ตามเกณฑ์ ดังนี้

๔๗.๑.๑ “สอบผ่าน/เป็นที่พอใจ” หมายถึง การที่นักศึกษาแสดงผลงานวิทยานิพนธ์และตอบข้อซักถามได้เป็นที่น่าพอใจของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ โดยไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ส่งคณะได้ทันที และให้ประเมินผลการสอบวิทยานิพนธ์เป็นไปตามข้อ ๓๗.๒

๔๗.๑.๒ “สอบผ่าน/เป็นที่พอใจ โดยมีเงื่อนไข” หมายถึง การที่นักศึกษาแสดงผลงานวิทยานิพนธ์และตอบข้อซักถามได้เป็นที่น่าพอใจของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้ให้ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้เสร็จสิ้นภายใน ๓๐ วันนับจากวันสอบวิทยานิพนธ์

ในกรณีที่อยู่ระหว่างการแก้ไขวิทยานิพนธ์และสิ้นสุดระยะเวลาในภาคการศึกษาที่แก้ไข นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาและค่าธรรมเนียมอื่นด้วย

๔๗.๑.๓ “สอบไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่พอใจ” หมายถึง การที่นักศึกษาแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ไม่เป็นที่พอใจ และไม่สามารถตอบข้อซักถามของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้ กรณีที่นักศึกษาสอบครั้งแรกไม่ผ่านให้นักศึกษายื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้ภายใน ๔๕ วันนับจากวันสอบวิทยานิพนธ์

๔๗.๒ กรณีนักศึกษาไม่สามารถปฏิบัติตามการตัดสินผลการสอบวิทยานิพนธ์ของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ตามข้อ ๔๗.๑.๒ หรือข้อ ๔๗.๑.๓ ได้ภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ ให้เป็นไปตามประกาศที่คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำมหาวิทยาลัยกำหนด

๔๗.๓ ให้ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบต่อคณะภายใน ๕ วันทำการนับถัดจากวันสอบ

ข้อ ๔๘ การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามคู่มือการจัดทำวิทยานิพนธ์ของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๔๙ นักศึกษาต้องส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ครบถ้วนทุกคน อย่างน้อยจำนวน ๕ เล่ม พร้อมด้วยชิ้นงาน (ถ้ามี) แผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์และบทคัดย่อตามคู่มือที่กำหนดให้คณะก่อนการอนุมัติสำเร็จการศึกษา ๑๕ วัน ในกรณีที่นักศึกษามีข้อผูกพันต้องมอบวิทยานิพนธ์ให้แก่หน่วยงานใดให้นักศึกษาจัดส่งไปยังหน่วยงานนั้นด้วย

ข้อ ๕๐ ผลงานวิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติจากคณะ ให้ถือว่าเป็นวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาในผลงานวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามข้อตกลงหรือสัญญา

นักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักเรื่องนั้น ๆ สามารถนำสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาในวรรคหนึ่ง ไปเผยแพร่เชิงวิชาการได้ โดยต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้มหาวิทยาลัยทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๓๐ วันก่อนนำไปเผยแพร่ในเชิงวิชาการ

ในกรณีที่ต้องนำเนื้อหาหรือผลการศึกษาอันเป็นสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาในวรรคหนึ่งไปใช้ เพื่อประโยชน์อื่น ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ในกรณีที่การทำวิทยานิพนธ์ได้รับทุนที่มีข้อผูกพันเกี่ยวกับสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาในวรรคหนึ่ง โดยได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย ให้ดำเนินการตามข้อผูกพันนั้น ๆ

หมวดที่ ๘
การทำและการสอบการค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๕๑ การค้นคว้าอิสระ เป็นการดำเนินการของนักศึกษาในหลักสูตรปริญญาโท แผน ข ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลัก อาจจะทำในรูปของวิจัย การประยุกต์ทฤษฎี วิจัยปฏิบัติ การวิจัยในชั้นเรียน ชุดการสอน ชุดฝึกอบรม กรณีศึกษา สิ่งประดิษฐ์ การรวบรวมและวิเคราะห์งานวิชาการ หรือการสร้างผลงานวิชาการในลักษณะอื่น ๆ ที่อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลักเห็นสมควร และต้องทำเพื่อสิทธิ์ในการรับปริญญาตามที่มหาวิทยาลัยได้กำหนดไว้

ข้อ ๕๒ อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลัก ประกอบด้วย อาจารย์ประจำหลักสูตรที่คณะแต่งตั้งขึ้น เพื่อทำหน้าที่แนะนำและควบคุมการทำการค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๕๓ คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ หมายความว่า คณะกรรมการที่คณะแต่งตั้งขึ้นเพื่อทำการสอบการค้นคว้าอิสระ ประกอบด้วย อาจารย์ประจำ และให้กรรมการซึ่งไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลักเป็นประธาน

ข้อ ๕๔ การเสนอหัวข้อและเค้าโครงการค้นคว้าอิสระ นักศึกษาจะเสนอหัวข้อและเค้าโครงการค้นคว้าอิสระได้ ต้องลงทะเบียนการค้นคว้าอิสระในภาคการศึกษานั้นและดำเนินการ ดังนี้

๕๔.๑ ต้องศึกษารายวิชามาแล้วไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต และต้องมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

๕๔.๒ การพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงการค้นคว้าอิสระ ให้เป็นไปตามขั้นตอนที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชากำหนด

๕๔.๓ หัวข้อและเค้าโครงการค้นคว้าอิสระที่จะเสนอขออนุมัติต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลักแล้ว จึงเสนอคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา เพื่อพิจารณาและให้นำผลการพิจารณาเสนอต่อคณะ

๕๔.๔ การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับหัวข้อและเค้าโครงการค้นคว้าอิสระที่ได้รับอนุมัติแล้ว หากเป็นการเปลี่ยนแปลงหัวข้อและเค้าโครงการค้นคว้าอิสระหรือสาระสำคัญของหัวข้อและเค้าโครงการค้นคว้าอิสระ ให้การประเมินผลการค้นคว้าอิสระที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U (Unsatisfactory) นักศึกษาต้องลงทะเบียนและยื่นขออนุมัติหัวข้อและเค้าโครงการค้นคว้าอิสระใหม่

ข้อ ๕๕ การสอบหัวข้อและเค้าโครงการค้นคว้าอิสระ และการประเมินความก้าวหน้าการค้นคว้าอิสระ

๕๕.๑ นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ข ต้องสอบหัวข้อและเค้าโครงการค้นคว้าอิสระและมีการประเมินความก้าวหน้าการค้นคว้าอิสระ

๕๕.๒ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องพร้อมหัวข้อและเค้าโครงการค้นคว้าอิสระ โดยย่อตามรูปแบบที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำมหาวิทยาลัยกำหนด

๕๕.๓ การสอบหัวข้อและเค้าโครงการค้นคว้าอิสระต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่ยื่นคำร้องขอสอบ

๕๕.๔ หลังจากเสร็จสิ้นการสอบ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลักรายงานผลการสอบหัวข้อและเค้าโครงการค้นคว้าอิสระต่อคณะ หากมีการแก้ไขหัวข้อและหรือเค้าโครงการค้นคว้าอิสระ ให้นักศึกษาดำเนินการให้แล้วเสร็จ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลัก เพื่อรายงานคณะภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันสอบหัวข้อและเค้าโครงการค้นคว้าอิสระ

หากหัวข้อและเค้าโครงการค้นคว้าอิสระที่เสนอไม่ได้รับการอนุมัติ จะต้องเสนอหัวข้อและเค้าโครงการค้นคว้าอิสระใหม่

๕๕.๕ การประเมินความก้าวหน้าการค้นคว้าอิสระ ต้องให้มีความสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาการค้นคว้าอิสระที่แยกลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษา โดยให้ผลการประเมินความก้าวหน้าการค้นคว้าอิสระที่ลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษาเป็นระดับคะแนน P (Progressive) หรือ NP (Non Progressive) ในกรณีผลการประเมินมีความก้าวหน้า หรือผลการประเมินไม่มีความก้าวหน้า ถ้าภาคการศึกษาใดผลการประเมินการค้นคว้าอิสระไม่มีความก้าวหน้านักศึกษาต้องลงทะเบียนการค้นคว้าอิสระนั้นใหม่

๕๕.๖ อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลัก ต้องแจ้งผลการประเมินความก้าวหน้าในการทำการค้นคว้าอิสระไปยังคณะก่อนวันอนุมัติผลการศึกษาทุกภาคการศึกษา

ข้อ ๕๖ การเรียบเรียงการค้นคว้าอิสระ ให้เป็นไปตามคู่มือการจัดทำการค้นคว้าอิสระของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๕๗ การสอบการค้นคว้าอิสระ ให้เป็นไปตามประกาศที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำมหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๕๘ การตัดสินผลการสอบการค้นคว้าอิสระ

๕๘.๑ เมื่อการสอบการค้นคว้าอิสระเสร็จสิ้น ให้คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระอภิปรายแสดงความคิดเห็นและลงมติ พร้อมตัดสินการสอบการค้นคว้าอิสระตามเกณฑ์ ดังนี้

๕๘.๑.๑ “สอบผ่าน/เป็นที่พอใจ” หมายถึง การที่นักศึกษาแสดงผลงานการค้นคว้าอิสระและตอบข้อซักถามได้เป็นที่หน้าพอใจของคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ โดยไม่ต้องมีการแก้ไขและเพิ่มเติมสาระสำคัญ นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ส่งคณะได้ทันที และให้ประเมินผลการสอบการค้นคว้าอิสระเป็นไปตามข้อ ๓๗.๒

๕๘.๑.๒ “สอบไม่ผ่าน/เป็นที่ไม่พอใจ โดยมีเงื่อนไข” หมายถึง การที่นักศึกษาแสดงผลงานการค้นคว้าอิสระและตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจของคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ แต่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระเสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้ ให้นักศึกษาดำเนินการแก้ไขปรับปรุงการค้นคว้าอิสระให้เสร็จสิ้นภายใน ๓๐ วันนับจากวันสอบการค้นคว้าอิสระ

ในกรณีที่อยู่ระหว่างการแก้ไขการค้นคว้าอิสระและสิ้นสุดระยะเวลาในภาคการศึกษาที่แก้ไข นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาและค่าธรรมเนียมอื่นด้วย

๕๘.๑.๓ “สอบไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่พอใจ” หมายถึง การที่นักศึกษาแสดงผลงานการค้นคว้าอิสระไม่เป็นที่พอใจและหรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระได้ กรณีที่นักศึกษาสอบครั้งแรกไม่ผ่าน ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้ ภายใน ๔๕ วันนับจากวันสอบการค้นคว้าอิสระ

๕๘.๒ กรณีนักศึกษาไม่สามารถปฏิบัติตามการตัดสินผลการสอบการค้นคว้าอิสระของคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระตามข้อ ๕๘.๑.๒ หรือข้อ ๕๘.๑.๓ ได้ภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ ให้เป็นไปตามประกาศที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำมหาวิทยาลัยกำหนด

๕๘.๓ ให้ประธานการสอบกรรมการการค้นคว้าอิสระ รายงานผลการสอบต่อคณะภายใน ๕ วันทำการนับถัดจากวันสอบ

ข้อ ๕๙ นักศึกษาต้องส่งผลงานการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระครบถ้วนทุกคน อย่างน้อยจำนวน ๕ เล่ม พร้อมด้วยชิ้นงาน (ถ้ามี) แผ่นบันทึกข้อมูลการค้นคว้าอิสระ และบทคัดย่อตามคู่มือที่กำหนด ให้คณะก่อนการอนุมัติสำเร็จการศึกษา ๑๕ วัน ในกรณีที่นักศึกษามีข้อผูกพันต้องมอบรายงานการค้นคว้าอิสระให้แก่หน่วยงานใด ให้นักศึกษาจัดส่งไปยังหน่วยงานนั้นด้วย

ข้อ ๖๐ ผลงานการค้นคว้าอิสระที่ได้รับอนุมัติจากคณะ ให้ถือว่าเป็นการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาในผลงานวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามข้อตกลงหรือสัญญา

นักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลักเรื่องนั้น ๆ สามารถนำสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาในวรรคหนึ่งไปเผยแพร่เชิงวิชาการได้ โดยต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้มหาวิทยาลัยทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๓๐ วันก่อนนำไปเผยแพร่ในเชิงวิชาการ

ในกรณีที่ต้องนำเนื้อหาหรือผลการศึกษาอันเป็นสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาในวรรคหนึ่งไปใช้ เพื่อประโยชน์อื่น ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ในกรณีที่การทำการค้นคว้าอิสระได้รับทุนที่มีข้อผูกพันเกี่ยวกับสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาในวรรคหนึ่ง โดยได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย ให้ดำเนินการตามข้อผูกพันนั้น ๆ

หมวดที่ ๙
การขอเข้าศึกษาใหม่เป็นกรณีพิเศษ

ข้อ ๖๑ นักศึกษาที่จะขอเข้าศึกษาใหม่เป็นกรณีพิเศษ ให้ดำเนินการ ดังนี้

๖๑.๑ ทำคำร้องทั่วไปขอเข้าศึกษาใหม่เป็นกรณีพิเศษผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา และเสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำคณะ (กำหนดระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา) โดยให้ใช้รหัสประจำตัวนักศึกษารหัสใหม่

๖๑.๒ เมื่อคำร้องได้รับอนุมัติแล้วต้องดำเนินการสมัครเข้าศึกษาใหม่ โดยลงทะเบียนเรียนและชำระค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามประกาศมหาวิทยาลัย แล้วจึงจะสามารถขอโอนย้ายรายวิชาหรือเทียบโอนรายวิชาตามข้อ ๔๐.๒.๓

หมวดที่ ๑๐
การสำเร็จการศึกษา และการขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิต

ข้อ ๖๒ นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาได้ ต้องมีคุณสมบัติและปฏิบัติตามเงื่อนไขครบถ้วน ดังนี้

๖๒.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและต้องได้รับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า

๖๒.๒ หลักสูตรปริญญาโท

แผน ก แบบ ก ๑ เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ และเป็นไปตามเงื่อนไขที่หลักสูตรกำหนด

แผน ก แบบ ก ๒ ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้รับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า พร้อมทั้งเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการ โดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว และเป็นไปตามเงื่อนไขที่หลักสูตรกำหนด

แผน ข ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้รับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และสอบผ่านการสอบประมวลความรอบรู้ (Comprehensive Examination) ด้วยข้อเขียนและหรือสอบปากเปล่าในสาขาวิชานั้น พร้อมทั้งเสนอรายงานการค้นคว้าอิสระและสอบการค้นคว้าอิสระผ่านหรือเป็นที่พอใจ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง โดยเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และรายงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้และเป็นไปตามเงื่อนไขที่หลักสูตรกำหนด

๖๒.๓ หลักสูตรปริญญาเอก

แบบ ๑ สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๒ เรื่อง และเป็นไปตามเงื่อนไขที่หลักสูตรกำหนด

แบบ ๒ ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ และเป็นไปตามเงื่อนไขที่หลักสูตรกำหนด

๖๒.๔ ส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย พร้อมซีดีงาน (ถ้ามี) และแผ่นบันทึกข้อมูลตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๖๒.๕ กรณีที่เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มเติม โดยไม่นับหน่วยกิต ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

๖๒.๖ ศึกษาภายในระยะเวลาศึกษา ตามที่กำหนดในข้อ ๑๑

๖๒.๗ ปฏิบัติตามข้อกำหนดอื่น ๆ ตามที่หลักสูตรกำหนด

ข้อ ๖๓ การขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิต

๖๓.๑ นักศึกษาผู้คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา ให้ยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต่อคณะล่วงหน้าอย่างน้อย ๓๐ วันก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษานั้น

๖๓.๒ นักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณาเสนอชื่อขออนุมัติประกาศนียบัตรหรือปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัยต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๖๓.๒.๑ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาตามข้อ ๖๒

๖๓.๒.๒ ปฏิบัติตามข้อกำหนดต่าง ๆ ของคณะและมหาวิทยาลัยครบถ้วน

๖๓.๒.๓ ไม่ค้างชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ หรือมีหนี้สินต่อมหาวิทยาลัย

๖๓.๒.๔ เป็นผู้ไม่อยู่ระหว่างการดำเนินการทางวินัยนักศึกษา

๖๓.๓ ให้คณะกรรมการประจำคณะพิจารณาอนุมัติการสำเร็จการศึกษาแก่ผู้ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๖๓.๒ โดยรายงานสภาวิชาการเพื่อทราบ และเสนอสภามหาวิทยาลัย เพื่อพิจารณาอนุมัติประกาศนียบัตรบัณฑิตหรือปริญญา

วันสำเร็จการศึกษา ให้ถือเอาวันที่คณะกรรมการประจำคณะประชุมพิจารณาอนุมัติผลการศึกษา สำหรับวันอนุมัติประกาศนียบัตรบัณฑิตหรือปริญญาให้ถือเอาวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติประกาศนียบัตรบัณฑิตหรือปริญญา

หมวดที่ ๑๑
บทเฉพาะกาล

ข้อ ๖๔ นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๑ ให้ใช้ข้อบังคับฉบับเดิมโดยอนุโลมจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๖๕ หลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอนที่มีลักษณะเฉพาะ ให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ ๒๒ เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ.๒๕๖๒

(ศาสตราจารย์ (พิเศษ) ดร.สุรเกียรติ์ เสถียรไทย)
นายกสภามหาวิทยาเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ภาคผนวก ข

วช.05 ผลงานทางวิชาการ ของอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

วช.05

แบบผลงานทางวิชาการ

☑ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☐ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

ชื่อ-สกุล นายสุภัทรชัย 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)	1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 3/2562	3	-
2. การทำความเย็น (ป.ตรี)	2/2559, 2/2560	3	-
3. การทำความเย็นและการปรับอากาศ (ป.ตรี)	2/2561, 2/2562	3	-
4. คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรเครื่องกล (ป.โท)	1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562	3	-

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, วิทูรย์ 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). การเพิ่มสมรรถนะการถ่ายเทความร้อนภายในช่องสีเหลี่ยมผืนผ้าโดยใช้ครีบรูปตัววี 60 องศา. การประชุมวิชาการระดับชาติราชมงคลสกลนคร ครั้งที่ 1, 17 - 19 พฤษภาคม 2561, จังหวัดสกลนคร. (A - 22)

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

สุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์, สุรเชรษฐ์ สีชำนาญ, พัฒนะ เสริมทรง และธีรพัฒน์ ชมภูคำ (2560). การศึกษาและออกแบบอุปกรณ์กำเนิดรังสีอาทิตย์เทียมสำหรับใช้ทดสอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 31, 4 - 7 กรกฎาคม 2560, จังหวัดนครนายก. หน้า 1438 - 1444

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

สุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์, ธีรพัฒน์ ชมภูคำ, ภาณุวัฒน์ หุ่นพงษ์, สมพล สกุลหลง และพงษ์เจต พรหมวงศ์ (2560). การเพิ่มการถ่ายเทความร้อนในท่อเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนด้วยตัวสร้างการไหลหมุนควงแบบแผ่นปีกพรุน, การประชุมวิชาการเรื่องการถ่ายเทพลังงานความร้อนและมวลในอุปกรณ์ด้านความร้อนและกระบวนการ ครั้งที่ 16, 23 - 24 กุมภาพันธ์ 2560, จังหวัดเชียงใหม่. หน้า 22 – 29

- ระดับนานาชาติ

-

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

สุภัทรชัย สุวรรณพันธุ, เอกวุฒิ แสนคำวงษ และชาญวิทย ชัยอมฤต (2562). การศึกษาเชิงทดลองของการถายเทความรอนในเครื่องแลกเปลี่ยนความรอนแบบทอกลมที่มีแผนบางรูปตัวไซน์. 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 และสมิทธ์ เอี่ยมสะอาด (2559). การจำลองเชิงตัวเลขของการไหลแบบราบเรียบและลักษณะการถ่ายเทความร้อนในท่อกลมที่มีการติดตั้งแผ่นเกลียว. Engineering Transactions, ปีที่ 19(1), หน้า 17 – 25.

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

- ระดับนานาชาติ

Promthaisong, P. and Suwannapan, S. (2018). Turbulent flow behaviors on thermal enhancement in a circular tube heat exchanger equipped with sinusoidal baffles. Journal of Research and Applications in Mechanical Engineering, Vol.6(2), pp. 95 - 112.

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

วช.05

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)	1/2559, 2/2559 1/2560,2/2560 1/2561, 2/2561 1/2562, 2/2562	3	-
2. การถ่ายโอนความร้อน (ป.ตรี)	1/2559, 1/2560 2/2560, 1/2561 2/2561, 1/2562 2/2562	3	-
3. การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล (ป.ตรี)	1/2559, 2/2559 1/2560, 2/2560 1/2561, 2/2561 1/2562, 2/2562	-	3
4. โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล (ป.ตรี)	1/2559, 2/2559 3/2559,1/2560 2/2560, 1/2561 2/2561, 3/2561 1/2562, 2/2562	1	6

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
5. วิศวกรรมยานยนต์ (ป.ตรี)	3/2559,3/2560	3	
6.ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลพื้นฐาน (ป.ตรี)	1/2560,1/2561		4
7.สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (ป.ตรี)	2/2561	1	
8.การถ่ายเทความร้อนโดยการแผ่รังสี (ป.โท)	2/2561	3	
4. การถ่ายเทความร้อนโดยการนำ (ป.โท)	2/2560	3	-

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 รองไชย และ สุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์ (2560). การดึงความร้อนจากบ่อความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ชนิดเซลลูล่าร์. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 31, ภูเขางามรีสอร์ท จังหวัดนครนายก. (TSF35).

สุระ ตันดี, สุขุม ธรรมมา และ สุทิน ตุลาเพียร (2559). การศึกษาการประยุกต์ใช้เทอร์โมอิเล็กตริกเพื่อผลิตไฟฟ้า. 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) Kumming 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 : เทพสตรี I-TECH ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2560 หน้า 87-99.

- ระดับนานาชาติ

-

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

วช.05

แบบผลงานทางวิชาการ

☑ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☐ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

ชื่อ-สกุล นายครรชิต รองไชย

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 คณะวิศวกรรมศาตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น วันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2563 ผู้จัดโครงการ คณะวิศวกรรมศาตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น และ RoPi AI and Innovation Club

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

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงที่สอน/สัปดาห์	
		หฤษฎี	ปฏิบัติ
1. Power Plant Engineering (ป.ตรี)	1/2559, 2/2559 1/2560,2/2560 1/2561, 2/2561 1/2562, 2/2562 3/2562	3	-
2. Internal Combustion Engine (ป.ตรี)	1/2559, 2/2559 1/2560,2/2560 1/2561, 2/2561 1/2562, 2/2562	3	-
3. Selected Topics in Mechanical Engineering (ป.ตรี)	3/2561	2	3
4. English for Research of Mechanical Engineers (ป.โท)	2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562	3	-
5. Research Methodology for Mechanical Eng. (ป.โท)	1/2559, 1/2560 1/2561, 1/2562	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 Conference of The Mechanical Engineering Network of Thailand. Nakornnayok, Thailand. (AME04).

สุระ ตันดี, ครรชิต รองไชย และ สุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์ (2560). การดึงความร้อนจากบ่อความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ชนิดเซลลูล่าร์. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 31, ภูเขางามรีสอร์ท จังหวัดนครนายก. (TSF35).

Tundee, S., Meesa, W., Jormthong, A., & Rongchai, K. (2016). Improvement of Rooftop Solar Panel Efficiency Using an Oscillating Heat Pipe. In The 30th Conference of The Mechanical Engineering Network of Thailand. Songkha, Thailand. (ETM0028).

- ระดับนานาชาติ

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

Tundee, S., & Rongchai, K. (2016). Para-Rubber Sheet Drying with the Combined Sources of Solar Energy and Solar Pond. In Internaltional Solar Energy Society. 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. วารสารวิชาการคณะเทคโน โลยีอุตสาหกรรม : เทพสตรี I-TECH ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2560 หน้า 87-99.

- ระดับนานาชาติ

-

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

วช.05

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

-

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

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
ปริญญาโท			
1. การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน	1/2559,	3	
2.พลศาสตร์ของยานพาหนะ	1/2561,	3	-
3.การถ่ายเทความร้อนในการเดือดและการไหลแบบสองสถานะ	1/2561,	3	
4.การออกแบบระบบความร้อนขั้นสูง	2/2561, 2/2562,	3	
5.สัมมนาสำหรับวิศวกรเครื่องกล 1	2/2561,	3	
6.ไตรบอโลยี	1/2562	3	
ปริญญาตรี			
1. พลศาสตร์วิศวกรรม	1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560,	3	-
2.สถิตยศาสตร์	2/2559,	3	
3.กลศาสตร์วิศวกรรม	2/2560, 2/2561, 2/2562,	3	
4.การวัดและเครื่องมือวัด	3/2559, 3/2560, 2/2561, 3/2561,	3	
5. การถ่ายโอนความร้อน	1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561,	3	

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
	3/2561, 1/2562, 2/2562,		
6.วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น	1/2561, 1/2562,	3	
7.ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบราง 1	1/2562,	2	
8.ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2	2/2562,	2	

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

-

วช.05

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	1-2559, 2-2559, 1-2560, 2-2560, 1-2561, 2-2561, 1-2562, 2-2562	3	-
2. Renewable Energy Resources	1-2560, 1-2561, 1-2562	3	-
3. Drying Technology	2-2559, 2-2560, 2-2561, 2-2562	3	-

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). การทดสอบเครื่องอบแห้งกระติบข้าวเหนียว. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 10(ESTA CON) ประจำปี 2562 วันที่ 30 สิงหาคม 2562 ณ อาคารขวัญแก้ว มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา. หน้า 312-317, (ME31).

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

เดชสุวรรณ คำอ้อ, ณัฐพงศ์ ผ่านวงษ์, ชาญวิทย ชัยอมฤต, เสริมศักดิ์ อักขราสา และศภุฤกษ์ ชามงคลประดิษฐ์ (2561). การศึกษาและการออกแบบเครื่องเติมอากาศแบบใบพัดตีน้ำ. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 32, 3-6 กรกฎาคม 2561 ณ. โรงแรมมุกดาหารแกรนด์ อำเภอเมือง จังหวัดมุกดาหาร. (AMM042).

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

เดชสุวรรณ คำอ้อ พงษ์เทพ ศรีหามาตย์ และศุภฤกษ์ ชามงคลประดิษฐ์ (2559). การสร้างเครื่องอบแห้งและทดลองอบแห้งข้าวโพดทั้งฝัก. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 7 (ESTA CON) ประจำปี 2559 วันที่ 25-26 กรกฎาคม 2559 ณ โรงแรมดุสิตปริ๊นเซส อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา. หน้า 470-474, (ME010).

- 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).

Suprerk 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 Equiribrium Moisture Content of Cassava Pulp. Research in Agricultural Engineering, 65, 2019(1), pp. 13-19.

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

วช.05

แบบผลงานทางวิชาการ

☐ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☑ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

ชื่อ-สกุล นายชาญวิทย์ ชัยอมฤต

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

การวิเคราะห์และการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

2.1 การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการสหกิจศึกษาหลักสูตรคณาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา 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 โรงแรมอาวานี่ จังหวัดขอนแก่น ผู้จัดบริษัท โยโกกาวา (ประเทศไทย) จำกัด

2.3 การสัมมนาการสตาร์ทและควบคุมมอเตอร์อย่างชาญฉลาดปลอดภัยและล้ำสมัยด้วย Smart panelวันที่ 3 กันยายน 2562 ณ โรงแรมอาวานี่ จังหวัดขอนแก่น ผู้จัดซไนเดอร์ อิเล็คทริค ประเทศไทย

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

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. สถิตยศาสตร์ (ป.ตรี)	1/2559, 2/2559, 1/2560	3	-
2. กลศาสตร์วิศวกรรม (ป.ตรี)	2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562 , 2/2562	3	-
3. การออกแบบเครื่องจักรกล (ป.ตรี)	2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561	4	-
4. การออกแบบเครื่องจักรกล (ป.ตรี)	2/2561, 1/2562 , 2/2562	3	-
5. ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลพื้นฐาน (ป.ตรี)	1/2561, 1/2562	-	1
6. ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 (ป.ตรี)	1/2559	-	2
7. ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 (ป.ตรี)	2/2559, 2/2561	-	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 เหมือนแซง และ สืบสกุล ศิริวัฒนกุล (2561). การออกแบบและสร้างเครื่องอัดถ่านแท่ง. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 10, 1-3 พฤษภาคม 2561, จังหวัดกาญจนบุรี. (หน้า 536-539).

ชาญวิทย์ ชัยอมฤต, นิตติกร สินชัย 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 แสนคำวงษ์ และ ชาญวิทย์ ชัยอมฤต (2562). การศึกษาเชิงทดลองของการถ่ายเทความร้อนในเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อท่อกลมที่มีแผ่นบางรูปตัวไซน์. วารสาร มทร.อีสาน ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. หน้า 79-95.

- ระดับนานาชาติ

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

วช.05

แบบผลงานทางวิชาการ

☐ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☑ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

ชื่อ-สกุล นายทศพล แจ้งน้อย

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 การควบคุมระบบอัตโนมัติแบบชาญฉลาด ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ (ศาลายา) ระหว่างวันที่ 29 กรกฎาคม 2562 - 1 สิงหาคม 2562 ผู้จัดโครงการ สาขาวิชาวิศวกรรมวัดคุม คณะวิศกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ (ศาลายา)

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

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

3. ประสบการณ์สอน เริ่มสอนเมื่อ 16 มิถุนายน 2553 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 9 ปี 4 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. Automatic Control	1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562, 3/2562	3	-
2. Industrial Control System	2/2559, 3/2559, 2/2560, 3/2560, 2/2561, 3/2561, 2/2562,	2	3
3. Industrial Automatic Control	2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562	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

อุนนัต พิณโสภณ และ ทศพล แจ้งน้อย (2561). การศึกษาทดลองการต้านทานการคลายตัวของเกลียวจากการสั่นสะเทือนตามขวาง. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 32, 3 – 6 กรกฎาคม 2561, จังหวัดมุกดาหาร. (AMM-028).

- ระดับนานาชาติ

Jangnoi T. and Pinsopon U. (2015). Velocity Control of Electro-Hydraulic Pump Control System using Inverter Variable Speed Drive. The 6th International Conference on Mechanical Engineering, 16-18 December 2015. (DRC003).

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

-

วช.05

แบบผลงานทางวิชาการ

☐ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☑ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

ชื่อ-สกุล นางสาวปฐมาภรณ์ ชัยกูล

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	2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562, 3/2562	3	-
2. Computer Aided Design for Mechanical Engineering	1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562, 3/2562	3	2
3. Measurement and Instrumentation	1/2559, 3/2559, 1/2560, 3/2560, 1/2561, 3/2561, 1/2562	3	-

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceedings)

- ระดับชาติ

ปฐมาภรณ์ ชัยกูล, เฉลิมภณ อนันตรังสรรค์, บดินทร์ สุภาพันธุ์ และ อภิพัฒน์ ศกุนตนาค (2560). การศึกษาการนำโครงลวดยางรถยนต์มาใช้เป็นวัสดุสำหรับแผ่นเกราะกันกระสุน. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 8 (หน้า 1-9). จังหวัดขอนแก่น.

- ระดับนานาชาติ

Patamaporn Chaikool, Peerapon Wongthanee and Veerayut Thongprapai (2016). Design and Construction of a Multi-purpose Climbing Hand Truck. The 8th international Conference on Science, Technology and Innovation for sustainable Well-Being (pp.350-355). Yangon, Myanmar.

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

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

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

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

-

วช.05

แบบผลงานทางวิชาการ

☐ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☑ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

ชื่อ-สกุล นายชัชรินทร์ ศักดิ์กำปัง

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 Refrigeration and Air conditioning

1.2 Renewable Energy and Energy management

1.3 Railway system and Transportation

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

- ระบบล้อเลื่อน ครั้งที่ 2 และ 3 : Basic SolidWoks/ Simulation ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 5 - 9 กันยายน 2562 ผู้จัดโครงการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

3. ประสบการณ์สอน เริ่มสอนเมื่อ 1 ตุลาคม 2557 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 5 ปี 1 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. เทอร์โมไดนามิกส์ 1	1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562	3	-
2. การปรับอากาศ	1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562	3	-
3. ปฏิบัติการการทำความเย็นและการปรับอากาศ	1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562	-	2
4. ทรัพยากรพลังงานทดแทน	2/2559	3	-
5. ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับวิศวกรขั้นสูง	1/2559	3	-
6. การปรับอากาศในรถราง	1/2562	3	-
7. พื้นฐานพลวัตรถราง	1/2562, 1/2561	3	-

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 ศักดิ์กำปัง (2561). การศึกษาคุณสมบัติเชิงกลของหมอนรองรางรถไฟที่มีส่วนผสมของยางพารา. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 32 (หน้า 67). 3-6 กรกฎาคม 2561. จังหวัดมุกดาหาร.

สุนทร ศิริแอด, มนทกานต์ วูดเล่ย์จูเนียร์, วศิษฐ ธีระเจตกลู และ ชัชรินทร์ ศักดิ์กำปัง (2561). การออกแบบและสร้างท่อร่วมไอดีสำหรับรถฟอร์มูล่า. 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

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

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

วช.05

แบบผลงานทางวิชาการ

☐ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☑ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

ชื่อ-สกุล นายปรมัตถ์ จันทรโคตร

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 Combustion

1.2 Biomass, Biogas

1.3 Design of Thermal

1.4 Robotic Application, Image processing, PLC

1.5 Automotive

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

- โครงการพัฒนาบุคลากรเพื่อฝึกอบรมมาตรฐาน German – Meister หลักสูตร Automotive Training Programme ณ Handwerkskammer (KWK) Aachen สหพันธ์-สาธารณรัฐเยอรมนี ระหว่างวันที่ 9 มีนาคม – 21 เมษายน 2561 ผู้จัดโครงการ Handwerkskammer (KWK) Aachen

3. ประสบการณ์การสอน เริ่มสอนเมื่อ 1 เมษายน 2558 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 4 ปี 7 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาคปีการศึกษา/ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน /สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. Mechanics for Machinery	1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562	3	-
2. Mechatronics System Design	2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562	2	3
3. Machine Condition Monitoring	2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562	3	-
4. Engineering Mechanics	1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562	3	-
5. Robotics and Application	1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562	2	3
6. Image Processing and Computer	1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562	2	3

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceeding)

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

Somboon T, Juntarakod P, Sansuk S and Sirimungkala (2019). A New strategy for detecting the oscillating reaction and its application for pharmaceutical drug analysis (Paper award).Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2019), Johor Bahru, Malaysia 29 July -1 August, 2019, 15-21.

Juntarakod, P. (2017). An Alternate Numerical Algorithm for Minimization of Unconstrained Non-linear Functions for Solving Combustion Equations. Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2018). Vientiane, Lao PDR. 11 -13, July 2018. 37-42.

Juntarakod, P. Piriyasilpa, C. and Sroymuk, P. (2017). Instantaneous heat flux of compression ignition engine by laminar and turbulent thermal boundary Layer Models. Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2017) Kunming University of Sciences and Technology, China, 26-28, June 2017. 335-347.

Juntarakod, P. Piriyasilpa, C. and Sroymuk, P. (2017). Application of an efficient high iteration method model for biogas combustion simulation in small burner furnace. Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2017) Kunming University of Sciences and Technology, China, 26-28, June 2017. 63-71.

Juntarakod, P. (2016). Effect of Equivalence Ratio on Composition and performance of Biogas and Gasoline Exhaust from Spark Ignition Engine by Mathematical Modeling. International Conference on Design, Mechanical and Material Engineering (D2ME 2016) Sept. 8-10, 2016, Auckland, New Zealand. 1-6.

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

Tankikkul. P., Juntarakod, P., & Pisutpaisal, N. (2019). Optimization of Biohydrogen production of palm oil mill effluent by ozone pretreatment, International journal of hydrogen energy, 44 (11), 5203-5211.

Juntarakod, P. (2017). Comparison of combustion products by the Iteration method and application of gasoline and biogas, Journal of Physics : Conference Series 814 (2017), 63-71.

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-หัวหน้าโครงการ: สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน) 2560 ในโครงการวิจัยเรื่อง การประเมินทรัพยากรธรรมชาติและแนวทางแก้ปัญหาไฟป่า โดยใช้เครื่องบินสี่ใบพัดถ่ายวีดิทัศน์ผ่านการประมวลภาพและการมองเห็น กรณีศึกษาในอุทยานแห่งชาติน้ำพอง

วช.05

แบบผลงานทางวิชาการ

☐ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☑ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

ชื่อ-สกุล นายวีระพล นวนทอง

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 การหาค่าเหมาะสมสุด

1.2 แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีไฟไนเอลิเมนต์และวิธีเชิงปริมาตร

1.3 เครื่องจักรของไหล

1.4 การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

-

3. ประสบการณ์การสอน เริ่มสอนเมื่อ 16 พฤศจิกายน 2553 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 9 ปี

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปี การศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. วิศวกรรมความร้อนและของไหล	1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562	3	-
2. กลศาสตร์เครื่องจักรกล	2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562	3	-
3. การควบคุมนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	1/2559, 1/2560	2	1
4. เซ็นเซอร์และตัวกระตุ้น	1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562	2	1
5. ไมโครคอนโทรเลอร์และการประยุกต์ใช้งาน	2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562	2	1
6. เขียนแบบวิศวกรรม	1/2560, 1/2561	2	1
7. การทำงานของระบบความร้อนและการออกแบบ	1,2562	3	-

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceeding)

- ระดับชาติ

  -

- ระดับนานาชาติ

  -

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร

- ระดับชาติ

  Nuantong W, Taechajedcadarungsri S, Khampool N. (2016). Feasibility study of VLH hydro turbine installation at Nam Pung hydropower plant, Thailand. KKU EN J 2016; 43(4): 210-214.

  Nuantong W, Taechajedcadarungsri S. (2016). Comparison of flow simulation of very low head (VLH) turbine using RANS and LES. RMUTI J 2016; 9(3): 82-98.

- ระดับนานาชาติ

  Dongbang W, Nuantong W. (2018). Drying kinetics of glutinous rice using an infrared irradiation technique. Engineering and Applied Science Research 2018; 45(2): 127-131.

  Nuantong W, Taechajedcadarungsri S. (2016). Optimal design of VLH axial hydro-turbine using regression analysis and multi-objective function (ga) optimization methods. J Appl Fluid Mech 2016; 9(5): 2291-2298.

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

วช.05

แบบผลงานทางวิชาการ

☐ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☑ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภานุวัฒน์ ทรัพย์ปรุง

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 มาตรฐานอาหาร

1.2 การตรวจสอบสินค้าแบบไม่ทำลายด้วยเทคนิค NIR

1.3 วิศวกรรมแปรรูปอาหาร

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

-

3. ประสบการณ์การสอน เริ่มสอนเมื่อ 25 ธันวาคม 2529 ถึงปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 33 ปี

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. สถิติในอุตสาหกรรมอาหาร	1/2559,1/2560,1/2561	3	-
2. ชีวเคมีเบื้องต้นในอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร	1/2559,1/2560, 1/2561, 1/2562	3	-
3. การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร	2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562	3	-
4. คุณสมบัติทางกายภาพ เชิงกล และสรีระวิทยาของผลผลิตเกษตร	2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562	2	3
5. โครงงานวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ 1	2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562	1	-
6. โครงงานวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ 2	2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562	1	6

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ

- ระดับชาติ

พชรพล โบราณมูล, ชุติมา กองพล, สุวนันท์ กองเกิด, ประสิทธิ์ โสภา และ ภานุวัฒน์ ทรัพย์ปรุง (2561). การตรวจสอบการปลอมปนน้ำมันถั่วเหลืองในน้ำมะพร้าวแบบรวดเร็ว ด้วยเทคนิคเนียร์อินฟราเรด. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 9 (ESTACON 2018). วันที่ 7 กันยายน 2561. ขอนแก่น: 821-828.

ภานุวัฒน์ ทรัพย์ปรุง, จุฬวฎี ตุ่นป่า, ศักดิ์นรินทร์ ตรีศูนย์ และประสิทธิ์ โสภา (2561). การหาปริมาณเนื้อยางแห้งในยางก้อนถ้วยแบบรวดเร็วโดยใช้เทคนิค FT-NIRs และ DLP-NIRs. การประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทยระดับชาติ ครั้งที่ 19 วันที่ 26-27 เมษายน 2561: 459-464.

- ระดับนานาชาติ

Sineenart Suktanarak, Sontisuk Teerachaichayut, Panuwat Supprung (2016). Prediction of moisture content in sweet corn by reflectance NIR spectroscopy. Proceedings of the 5th Asian Near Infrared Symposium and the 32ndJapanease NIR Forum, Kagoshima, Japan, 30 Nov-3 Dec 2016: 260-261.

Ho Thanh Huong, Sontisuk Teerachaichayut, Panuwat Supprung and Tiradech Damrongpowan (2016). Classification of lime varieties by NIR spectroscopy. Proceedings of the 5th Asian Near Infrared Symposium and the 32nd Japanease NIR Forum, Kagoshima, Japan, 30 Nov-3 Dec 2016: 264-265.

Surasak Ratree, Saknarin Treesoon, Panuwat Supprung (2016). Viability and Vigor of Paddy Seeds Predicting using FT-NIRs and X-ray. Proceedings of the 5th Asian Near Infrared Symposium and the 32ndJapanease NIR Forum, Kagoshima, Japan, 30 Nov-3Dec 2016: 234-235.

Panuwat Supprung, Saknarin Treesoon, Surasak Ratree (2016). Detection of Rice Weevil (Sitophilusoryzae) Eggs and Internal Stage in Milled Rice using FT-NIRs and X-ray. Proceedings of the 5th Asian Near Infrared Symposium and the 32ndJapanease NIR Forum, Kagoshima, Japan, 30 Nov-3Dec 2016: 240-241.

Panuwat Supprung, Pasit sopa, Chancherdchai Sanggadegit (2017). Quality Predicting of Rice Bran Oil from Raw Rice Bran using FT-NIRs. The 9th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being 2017, 26–28 June, 2017, Kunming, China: 214-217.

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร

- ระดับชาติ

เดชาวัต มั่นกลาง, ภานุวัฒน์ ทรัพย์ปรุง, สุดารัตน์ ยาวะระ และปิยะวรรณ ยางคำ (2558). ประสิทธิภาพการใช้พลังงานของเครื่องปรับอากาศร่วมกับแผงรังผึ้งสำหรับลดอุณหภูมิอากาศเข้าแผงคอนเดนเซอร์. วารสาร มทร.อีสาน ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีที่ 8 (ฉบับที่ 3) : 90-99.

-ระดับนานาชาติ

-

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

วช.05

แบบผลงานทางวิชาการ

☐ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☑ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

ชื่อ-สกุล นายประยูร จอมหล้าพีรติกุล

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 การออกแบบและการจำลองพฤติกรรมวัสดุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.2 การออกแบบเครื่องจักรแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร

1.3 การแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

1. หัวข้อการฝึกอบรม โครงการอบรมการผลิตอาหารปลอดภัย GMP กลุ่มผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP ณ สาขาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ ระหว่างวันที่ 26 - 28 สิงหาคม 2558 ผู้จัดโครงการ สาขาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ

2. หัวข้อการเป็นวิทยากร โครงการอบรมการผลิตอาหารปลอดภัย GMP กลุ่มผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP ณ สาขาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ ระหว่างวันที่ 12 - 14 กันยายน 2559 ผู้จัดโครงการ สาขาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ

3. หัวข้อการเป็นวิทยากร โครงการอบรมการผลิตอาหารปลอดภัยและสินค้าแปรรูป OTOP สู่มาตรฐาน GMP ณ สาขาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ ระหว่างวันที่ 9 - 11 สิงหาคม 2560 จัดโครงการ สาขาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ

4. หัวข้อการเป็นวิทยากร โครงการ “การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์แบบไม่ทำลายโดยใช้ NIR Spectroscopy, X-Ray และ SEM” ณ สาขาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ ระหว่างวันที่ 24 - 26 กุมภาพันธ์ 2559 ผู้จัดโครงการ สาขาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ

5. หัวข้อการเป็นวิทยากร โครงการ “การตรวจสอบคุณภาพสินค้าแบบไม่ทำลาย ด้วยเทคนิคการใช้ NIR” ณ สาขาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ ระหว่างวันที่ 25 - 16 มิถุนายน 2560 ผู้จัดโครงการ สาขาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ

3. ประสบการณ์การสอน เริ่มสอนเมื่อ 2 พฤศจิกายน 2557 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 5 ปี 4 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. การควบคุมอัตโนมัติ	2/2559, 2/2560	3	-
2. วิศวกรรมการแปรสภาพผลิตผลเกษตร 2	2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562	-	3
3. การออกแบบเครื่องจักรกล 1	1/2559,1/2560, 1/2561, 1/2562	3	-
4. วิศวกรรมการแปรสภาพผลิตผลเกษตร 1	1/2559,1/2560,	-	3

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
	1/2561, 1/2562		
5. กลศาสตร์วัสดุ 1	2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562	3	-
6. คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ	1/2559,1/2560, 1/2561, 1/2562	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

มยุรี จอมทอง, วิชิตณรงค์ ศรีบุรินทร์, สุวนันท์ แซ่โค้ง และประยูร จอมหล้าพีรติกุล (2561). ออกแบบและสร้างเครื่องอบแห้งแบบปั๊มความร้อนเพื่ออบแห้งสมุนไพร. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 9, 7 กันยายน 2561, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น. หน้า 950 - 956.

- ระดับนานาชาติ

-

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ

- ระดับชาติ

อาภาภรณ์ จอมหล้าพีรติกุล และ ประยูร จอมหล้าพีรติกุล (2562). การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของผลิตภัณฑ์เกษตรอบแห้งรูปร่างแตกต่างกัน. วารสารวิทยาศาสตร์ มข. ปีที่ 47 (ฉบับที่ 1), มกราคม – มีนาคม, 2562, หน้า 144-153.

ประยูร จอมหล้าพีรติกุล และ อาภาภรณ์ จอมหล้าพีรติกุล (2561). การจำลองระเบียบวิธีเชิงตัวเลขของการถ่ายเทความร้อนภายในอิฐทนไฟ. วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต. ปีที่ 8 (ฉบับที่ 2), พฤษภาคม – สิงหาคม, 2561, หน้า 143-157.

- ระดับนานาชาติ

-

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

วช.05

แบบผลงานทางวิชาการ

☐ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☑ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

ชื่อ-สกุล นายภูชิสส์ ตันวาณิชกุล

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 การอบแห้งด้วยลมร้อน และแบบจำลองการอบแห้ง

1.2 โรงเรือนพลังงานแสงอาทิตย์

1.3 แบบจำลองคณิตศาสตร์ และซิมมูเลชัน โรงเรือนพลังงานแสงอาทิตย์

1.4 การออกแบบและเขียนภาพ 3 มิติ ด้วยโปรแกรม Sketchup เพื่อการออกแบบด้านวิศวกรรม

1.5 กระบวนการผลิตคราฟท์เบียร์ระดับโฮมบริวและไมโครบริว

2.1 วิทยากร โครงการ “การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์แบบไม่ทำลายโดยใช้ NIR Spectroscopy, X-Ray และ SEM” ณ สาขาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ ระหว่างวันที่ 24-26 กุมภาพันธ์ 2559 ผู้จัดโครงการ สาขาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ

2.2 วิทยากร โครงการอบรมการผลิตอาหารปลอดภัย GMP กลุ่มผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP ณ สาขาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ ระหว่างวันที่ 12 - 14 กันยายน 2559 ผู้จัดโครงการ สาขาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ

2.3 การฝึกอบรม โครงการอบรมผลิตอาหารปลอดภัยและผลิตสินค้าแปรรูป OTOP สู่มาตรฐาน GMP ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาขอนแก่น ระหว่างวันที่ 9-11 สิงหาคม 2560 ผู้จัดโครงการ สาขาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

2.4 การฝึกอบรม โครงการเพิ่มทักษะนักศึกษาและพัฒนาชุดควบคุมอุณหภูมิสำหรับการตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตเกษตรด้วยเทคนิคคลื่นแสงอินฟราเรดย่านใกล้ ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาขอนแก่น ระหว่างวันที่ 30 สิงหาคม – 1 กันยายน 2560 ผู้จัดโครงการ สาขาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

2.5 เข้าร่วมฝึกอบรมหลักสูตร Thai Meister Food Processing, Arcus College in Heerlen, Netherlands, (5 พฤศจิกายน 2561 – 14 ธันวาคม 2561)

3 ประสบการณ์การสอน เริ่มสอนเมื่อ 1 เมษายน 2559 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 3 ปี 11 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาคปีการศึกษา/ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน /สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. ปฏิบัติการวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ 1	2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562		3
2. สัมมนา	1/2559, 1/2560,	3	-
3. ควบคุมคุณภาพผลิตผลการเกษตร	2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562	3	-
4. ชีวเคมี (ผู้ช่วยสอน)	1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562	3	-
5. ปฏิบัติการวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ 2	2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562	-	3
6. พลังงานทางเลือก	2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562	3	-
7. สถิติในอุตสาหกรรมอาหาร	1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562	3	-
8. ปฏิบัติการเครื่องมือหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ	2/2559, 2/2560, 2/2561, 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

ณัฐิวุฒิ สุริยสุภาพงศ์, สิริรัตน์ วันโสม, สุดาภรณ์ ประเสวะกา และภูชิสส์ ตันวาณิชกุล (2561). การศึกษาจลนศาสตร์การอบแห้งลำไยด้วยลมร้อนในอุโมงค์ลมแบบปิด. ในการประชุมวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 9: Estacon2018, 7 ก.ย. 2561: น.260.

ณัฐิวุฒิ สุริยสุภาพงศ์, สิริรัตน์ วันโสม, สุดาภรณ์ ประเสวะกา และภูชิสส์ ตันวาณิชกุล (2561). การพัฒนาอุโมงค์ลมสำหรับศึกษาลักษณะเฉพาะของการอบแห้ง. ในการประชุมวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 9: Estacon2018, 7 ก.ย. 2561: น.261.

- ระดับนานาชาติ

Bhuchiss Tanwanichkul (2019). Mathematical modeling of thin-layer drying of longan in hot air tunnel. the 11th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well - Being (STISWB XI), 29 July - 1 August 2019: pp.22-30.

Bhuchiss Tanwanichkul and Krit Trachoo (2016). The Study of Natural Rubber Hot Air Drying in Open Wind Tunnel. The 1 7 th TSAE National Conference and The 9th TSAE International Conference, TSAE 2016. 8-10 Sep 2016: pp.58.

Dhetsuwan Khum-Oh, Suparerk Charmongkolpradit, Bhuchiss Tanwanichkul, Wichien Sang-aroon (2018). Effect of drying temperature on colour and anthocyanin contents in purple corn kernel. The 10th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB2018). 11-13 July 2018: pp.276-280.

Bhuchiss Tanwanichkul (2017). The Prototype of Hot Air Dryer Development for Drying Characteristic Study. The 9th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB2017). 26-28 June 2017: pp.64.

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ภูชิสส์ ตันวาณิชกุล, การออกแบบและสร้างโรงเรือนพลังงานแสงอาทิตย์แบบสองชั้น สำหรับการอบแห้งผลิตผลการเกษตร, โครงการจัดประกวดและแสดงผลงานนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์และงานวิจัย มทร.อีสาน ครั้งที่ 1 และโครงการพัฒนาและสนับสนุนระบบการจัดการทรัพย์สินทางปัญญา, 4-5 เมษายน 2561 สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

โครงการอยู่ระหว่างดำเนินงาน

1. โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมทางศุลกากรด้วยระบบเอ็กซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์สินค้า สัมภาระ และหีบห่อสินค้าของผู้เดินทางรองรับการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC). โครงการย่อยที่ 1 โครงการจัดหาระบบตรวจสอบตู้คอนเทนเนอร์สินค้าด้วยเครื่องเอ็กซเรย์แบบขับผ่าน (Drive Through X-ray Container Inspection System)

ตำแหน่ง	หัวหน้าโครงการ
กิจกรรม	ให้คำแนะนำทางวิชาการทางด้านเทคนิคของกระบวนการตรวจรับ จัดทำเครื่องมือตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค ให้คำปรึกษาทางด้านเทคนิคของคณะกรรมการตรวจรับ
ระยะเวลา	14 มิถุนายน 2562 – 30 มีนาคม 2563

2. โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมทางศุลกากรด้วยระบบเอ็กซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ สินค้า สัมภาระ และหีบห่อสินค้าของผู้เดินทางรองรับการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC). โครงการย่อยที่ 2 โครงการจัดหาระบบตรวจสอบกระเป๋าและสัมภาระของผู้เดินทางด้วยระบบเอ็กซเรย์

ตำแหน่ง	หัวหน้าโครงการ
กิจกรรม	ให้คำแนะนำทางวิชาการทางด้านเทคนิคของกระบวนการตรวจรับ จัดทำเครื่องมือตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค ให้คำปรึกษาทางด้านเทคนิคของคณะกรรมการตรวจรับ
ระยะเวลา	14 มิถุนายน 2562 – 30 มีนาคม 2563

วช.05

แบบผลงานทางวิชาการ

☐ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☑ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

ชื่อ-สกุล นางสาวคนึงนิตย์ จับใจเหมาะ

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยว

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

1. อบรม การผลิตอาหารปลอดภัยและผลิตสินค้าแปรรูป OTOP สู่มาตรฐาน GMP ณ ห้อง 14502 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ระหว่างวันที่ 9 - 11 สิงหาคม 2560 ผู้จัดโครงการ สาขาวิชาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ

2. วิทยากร การตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตเกษตรด้วยเทคนิคคลื่นแสงอินฟาเรดย่านใกล้ ณ ห้องประชุม 14408 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ระหว่างวันที่ 30 สิงหาคม 2560 ผู้จัดโครงการ สาขาวิชาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ

3. ประสบการณ์การสอน เริ่มสอนเมื่อ 29 พฤศจิกายน 2559 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 3 ปี 2 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. การสั่นสะเทือนเชิงกล	2/2559, 2/2560	3	-
2. การควบคุมอัตโนมัติ	2/2560, 2/2561, 2/2562	3	-
3. ระบบขนถ่ายวัสดุ	2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562	2	3
4. กลศาสตร์วิศวกรรม	1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562	3	-
5. วิศวกรรมและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลเกษตร	1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562	2	3
6. การสั่นสะเทือนทางกลของวิศวกรรมอาหาร	2/2561, 2/2562	3	-
7. การควบคุมคุณภาพอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร	2/2561, 2/2562	3	-

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับ**การเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ** (Proceeding)

- ระดับชาติ

กฤช รุนรักษา, จิรัฐิติกาลผ่องศรี หิรัญเกิด และ คนึงนิตย์ จับใจเหมาะ (2560). การศึกษากระบวนการปรับปรุงโลหะด้วยความร้อนของเล็บขุดที่ผลิตด้วยเหล็กเกรด 4140. ในมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 8. (514-518) มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: ขอนแก่นการพิมพ์.

- ระดับนานาชาติ

Nattapol Poomsa-ad, Lamul Wiset, Nattarat Seanmeema and Khanuengnit Chapchaimoh (2017). Exergy analysis of heat pump ginger dryer with nitrogen. In Kunming University of Sciences and Technology, China, The 9th International Conference on Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2017). (167-170).

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ

- ระดับชาติ

กฤช รุนรักษา, ชลที มูลทา, อนวรรษ มูลรักษา, นิรวิทย์ สุทธิ และ คนึงนิตย์ จับใจเหมาะ (2561). ผลของปริมาณแมกนีเซียมที่มีต่อรูปร่างกราไฟต์และสมบัติทางกลของเหล็กหล่อเหนียว. วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา, ปีที่ 3 ฉบับที่ 1, 49-56.

- ระดับนานาชาติ

Nattapol Poomsa-ad, Lamul Wiset and Khanuengnit Chapchaimoh (2018). Exergy Analysis of Heat Pump Dryer. Mahasarakham International Journal of Engineering Technology, Vol.4 (1). 12-16.

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

วช.05

แบบผลงานทางวิชาการ

☐ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☑ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

ชื่อ-สกุล นางอาภาภรณ์ จอมหล้าพีรติกุล

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 การอบแห้ง

1.2 แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีไฟไนเอลิเมนต์

1.3 การถ่ายเทความร้อนและการแพร่ของมวล

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

2.1 อบรม โครงการอบรมการผลิตอาหารปลอดภัย GMP กลุ่มผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP ณ สาขาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ ระหว่างวันที่ 26 - 28 สิงหาคม 2558 ผู้จัดโครงการ สาขาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ

2.2 วิทยากร โครงการอบรมการผลิตอาหารปลอดภัย GMP กลุ่มผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP ณ สาขาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ ระหว่างวันที่ 12 - 14 กันยายน 2559 ผู้จัดโครงการ สาขาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ

2.3 วิทยากร โครงการอบรมการผลิตอาหารปลอดภัยและสินค้าแปรรูป OTOP สู่มาตรฐาน GMP ณ สาขาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ ระหว่างวันที่ 9 - 11 สิงหาคม 2560 ผู้จัดโครงการ สาขาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ

2.4 วิทยากร โครงการ “การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์แบบไม่ทำลายโดยใช้ NIR Spectroscopy, X-Ray และ SEM” ณ สาขาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ ระหว่างวันที่ 24 - 26 กุมภาพันธ์ 2559 ผู้จัดโครงการ สาขาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ

2.5 วิทยากร โครงการ “การตรวจสอบคุณภาพสินค้าแบบไม่ทำลาย ด้วยเทคนิคการใช้ NIR” ณ สาขาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ ระหว่างวันที่ 25 - 16 มิถุนายน 2560 ผู้จัดโครงการ สาขาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ

3. ประสบการณ์การสอน เริ่มสอนเมื่อ 2 ตุลาคม 2552 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 10 ปี 2 เดือน

รายวิชาที่สอน	**ภาค/ปี การศึกษาที่สอน**	**จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์**	
		ภาคทฤษฎี	**ปฏิบัติ**
1. Heat and mass transfer	1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562	3	-
2. Mechanics of Machinery	2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562	3	-
3. Internal combustion engine	2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562	3	-

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)

Jomlaperatikul, A.,Poomsa-ad,N. and Wiset,L. (2017) Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2017) Kunming University of Sciences and Technology, China, 26-28 June 2017. 328-331.

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ

เพลิงฟ้า เฮียงสา, สิริรัตน์ พรมทา, เสาวลักษณ์ ศรีลุนช่าง และ อาภาภรณ์ จอมหล้าพีรติกุล (2560). การพัฒนาเครื่องหั่นใบสมุนไพร. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร, ปีที่ 48, ฉบับที่ 3 (พิเศษ), กันยายน-ธันวาคม, หน้า 35-38.

ประยูร จอมหล้าพีรติกุล และ อาภาภรณ์ จอมหล้าพีรติกุล (2561). การจำลองระเบียบวิธีเชิงตัวเลขของการถ่ายเทความร้อนภายในอิฐทนไฟ. วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต. ปีที่ 8 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม-สิงหาคม. หน้า143-157.

อาภาภรณ์ จอมหล้าพีรติกุล และ ประยูร จอมหล้าพีรติกุล (2562). การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของผลิตภัณฑ์เกษตรอบแห้งรูปร่างแตกต่างกัน. วารสารวิทยาศาสตร์ มข. ปีที่ 47 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม-มีนาคม. หน้า 144-153.

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

วช.05

แบบผลงานทางวิชาการ

☐ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☑ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

ชื่อ-สกุล นายพิศาล หมื่นแก้ว

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 เครื่องจักรกลเกษตร

1.2 การวัดและการควบคุมอัตโนมัติ

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

- หัวข้อการฝึกอบรม ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการเพิ่มผลผลิตและผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรด้วยเทคโนโลยี ไอโอที 4.0 ณ อาคาร 14 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคงอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 22-24 ธันวาคม 2561 ผู้จัดโครงการศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 5 กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

3. ประสบการณ์ด้านการสอน

เริ่มสอนเมื่อ 1 ตุลาคม 2557 ถึง ปัจจุบันเป็นระยะเวลาทั้งหมด 5 ปี

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. พลศาสตร์วิศวกรรม	2559 - ปัจจุบัน	3	0
2. กลศาสตร์เครื่องจักรกล	2559 - ปัจจุบัน	3	0
3. การควบคุมอัตโนมัติ	2559 - ปัจจุบัน	3	0
4. เครื่องยนต์สันดาปภายใน	2559 - ปัจจุบัน	3	0
5. การเตรียมสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร	2559 - ปัจจุบัน	2	0

4 ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา/หนังสือ

ไม่มี

4.1.2 บทความวิชาการ

ไม่มี

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceeding)

- ระดับชาติ

พิศาล หมื่นแก้ว. (2561). การออกแบบและสร้างเครื่องอัดก้อนปลาส้ม. ใน การประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย ระดับชาติ ครั้งที่ 19. 26-27 เมษายน 2561. ศูนย์ประชุมนานาชาติจุฬาภรณ์ (วรวนา หัวหิน โฮเต็ล แอนด์ คอน เวนชั่น), จังหวัดประจวบคีรีขันธ์: (หน้า 536-541).

พิศาล หมื่นแก้ว, ภาคิไนย ภูพวก, สิริธร สุภาคาร และ สุกัญญา ทองโยธี. (2561). ออกแบบสร้างอุปกรณ์ให้น้ำเมล่อนอัตโนมัติโดยการควบคุมความชื้นภายในดิน. ใน การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 9 (ESTACON 2018). 7 กันยายน 2561. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น, จังหวัดขอนแก่น: (หน้า 981-986).

ศิโรรัตน์ พิลาวุธ, ธนากร บูรณเพชร, จิรพงษ์ แสนศักดิ์, เชิดศักดิ์ ศิริหล้า, วีรยุทธ จี้เพชร และ พิศาล หมื่นแก้ว. (2562). การเปรียบเทียบวิธีการแช่ข้าวเปลือกในน้ำนิ่งและโดยให้น้ำไหลผ่านข้าวเปลือกของการผลิตข้าวกล้องงอกที่มีต่อปริมาณ GABA และคุณภาพข้าวกล้อง. ใน การประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย ระดับชาติ ครั้งที่ 20. วันที่ 14-15 มีนาคม 2562. โรงแรมฮาร์ดร็อค พัทยา, จังหวัดชลบุรี: (หน้า 236-241).

- ระดับนานาชาติ

ไม่มี

4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

ไม่มี

- ระดับนานาชาติ

ไม่มี

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ไม่มี

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

พิศาล หมื่นแก้ว. (2562). การศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมต่อการออกแบบเครื่องอัดก้อนปลูกพืชชีวมวล. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น.

วช.05

แบบผลงานทางวิชาการ

☐ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☑ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

ชื่อ-สกุล นางสาวศิโรรัตน์ พิลาวุธ

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 เครื่องจักรกลเกษตร

1.2 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

- หัวข้อการฝึกอบรม ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการเพิ่มผลผลิตและผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรด้วยเทคโนโลยี ไอโอที 4.0 ณ อาคาร 14 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคงอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 22-24 ธันวาคม 2561 ผู้จัดโครงการศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 5 กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

3. ประสบการณ์ด้านการสอน

เริ่มสอนเมื่อ 3 ตุลาคม 2559 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 3 ปี

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. การทำความเย็น	2559 - ปัจจุบัน	3	0
2. การถ่ายโอนความร้อน	2559 - ปัจจุบัน	3	0
3. วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	2559 - ปัจจุบัน	3	0
4. วิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ	2559 - ปัจจุบัน	1	3

4 ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา/หนังสือ

ไม่มี

4.1.2 บทความวิชาการ

ไม่มี

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceeding)

- ระดับชาติ

ศิโรรัตน์ พิลาวุธ. (2561). สัดส่วนของน้ำต่อข้าวในกระบวนการแช่ข้าวเปลือกสำหรับการผลิตข้าวกล้องงอกที่มีผลต่อปริมาณ GABA และคุณภาพข้าวกล้อง. ใน การประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย ระดับชาติ ครั้งที่ 19. 26-27 เมษายน 2561. ศูนย์ประชุมนานาชาติจุฬาภรณ์ (วรวนา หัวหิน โฮเต็ล แอนด์ คอน เวนชั่น), จังหวัดประจวบคีรีขันธ์: (หน้า 573-576).

ศิโรรัตน์ พิลาวุธ. (2561). อุณหภูมิของน้ำในกระบวนการแช่ข้าวเปลือกสำหรับการผลิตข้าวกล้องงอกที่มีผลต่อปริมาณ GABA และคุณภาพข้าวกล้อง. ใน การประชุมวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว ระดับชาติ ครั้งที่ 16. 26-27 มิถุนายน 2561. โรงแรมแซนด์ ดูนส์ เจ้าหลาว บีช รีสอร์ท, จังหวัดจันทบุรี: (หน้า 110-113).

ศิโรรัตน์ พิลาวุธ, ธนากร บูรณเพชร, จิรพงษ์ แสนศักดิ์, เชิดศักดิ์ ศิริหล้า, วีรยุทธ จี้เพชร และ พิศาล หมื่นแก้ว. (2562). การเปรียบเทียบวิธีการแช่ข้าวเปลือกในน้ำนิ่งและโดยให้น้ำไหลผ่านข้าวเปลือกของการผลิตข้าวกล้องงอกที่มีต่อปริมาณ GABA และคุณภาพข้าวกล้อง. ใน การประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย ระดับชาติ ครั้งที่ 20. วันที่ 14-15 มีนาคม 2562. โรงแรมฮาร์ดร็อค พัทยา, จังหวัดชลบุรี: (หน้า 236-241).

- ระดับนานาชาติ

ไม่มี

4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

ศิโรรัตน์ พิลาวุธ. (2561). ผลของอุณหภูมิในการแช่ข้าวเปลือกสำหรับการผลิตข้าวกล้องงอกที่มีต่อปริมาณ GABA และคุณภาพข้าวกล้อง. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 2561; ปีที่ 49 ฉบับที่ 4 (พิเศษ): (หน้า 123-126).

- ระดับนานาชาติ

ไม่มี

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ไม่มี

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ศิโรรัตน์ พิลาวุธ. (2562). การวัดพื้นที่ด้วยโปรแกรมในระบบ iOS กับ android เปรียบเทียบกับพื้นที่จริง. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

วช.05

แบบผลงานทางวิชาการ

☐ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☑ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

ชื่อ-สกุล นางสาวสิริธร สุภาคาร

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 เครื่องจักรกลเกษตร

1.2 การอบแห้ง

1.3 การถ่ายโอนความร้อน

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

- หัวข้อการฝึกอบรม ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการเพิ่มผลผลิตและผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรด้วยเทคโนโลยี ไอโอที 4.0 ณ อาคาร 14 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคงอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 22-24 ธันวาคม 2561 ผู้จัดโครงการศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 5 กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

3. ประสบการณ์ด้านการสอน

เริ่มสอนเมื่อ 16 มีนาคม 2561 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 2 ปี

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	2559 - ปัจจุบัน	3	0
2. พลศาสตร์วิศวกรรม	2559 - ปัจจุบัน	3	0
3. การสั่นสะเทือนทางกล	2559 - ปัจจุบัน	3	0

4 ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา/หนังสือ

ไม่มี

4.1.2 บทความวิชาการ

ไม่มี

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceeding)

- ระดับชาติ

สิริธร สุภาคาร, สังวาลย์ บุญจันทร์, จัตุพล ป้องกัน, สุระเดช สินจะโป๊ะ, บัณฑิต กฤตาคม และ รตินันท์ เหลือมพล. (2561). การพัฒนาเครื่องอบแห้งเนื้อปลานิลโดยการใช้อากาศไหลเวียนกลับเพื่อลดการสิ้นเปลืองพลังงาน. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 32 ณ โรงแรมมุกดาหารแกรนด์ จังหวัดมุกดาหาร. 3-6 กรกฎาคม 2561. (หน้า 147-151).

สิริธร สุภาคาร, สังวาลย์ บุญจันทร์, จัตุพล ป้องกัน, สุระเดช สินจะโป๊ะ, บัณฑิต กฤตาคม และ รตินันท์ เหลือมพล. (2561). การพัฒนาเครื่องอบแห้งเนื้อปลานิลโดยการใช้อากาศไหลเวียนกลับร่วมกับวัสดุพรุนชนิดตาข่ายสเตนเลสเพื่อลดการสิ้นเปลืองพลังงาน. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 32 ณ โรงแรมมุกดาหารแกรนด์ จังหวัดมุกดาหาร. 3-6 กรกฎาคม 2561. (หน้า 157-161).

พิศาล หมื่นแก้ว, ภาคิไนย ภูพวก, สิริธร สุภาคาร และ สุกัญญา ทองโยธี. (2561). ออกแบบสร้างอุปกรณ์ให้น้ำเมล่อนอัตโนมัติโดยการควบคุมความชื้นภายในดิน. ใน การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 9 (ESTACON 2018). 7 กันยายน 2561. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น, จังหวัดขอนแก่น: (หน้า 981-986).

- ระดับนานาชาติ

ไม่มี

4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

ไม่มี

- ระดับนานาชาติ

ไม่มี

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ไม่มี

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

ภาคผนวก ค

วช.07 ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

การปรับปรุงหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

---

1. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไข

เริ่มใช้กับนักศึกษารุ่นปีการศึกษา 2563 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563 เป็นต้นไป

2. หัวข้อที่ทำการปรับปรุงแก้ไข

2.1 ตารางเปรียบเทียบชื่อหลักสูตร ชื่อปริญญา สาขาวิชา แขนงวิชา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และคุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

2.2 เปลี่ยนโครงสร้างหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1

หมวดวิชาบังคับ

กลุ่มวิชาวิชาพื้นฐาน

- เพิ่มรายวิชา จำนวน 1 รายวิชา

กลุ่มวิชาวิชาสัมมนา

- เพิ่มรายวิชา จำนวน 2 รายวิชา

แผน ก แบบ ก 2

หมวดวิชาบังคับ

กลุ่มวิชาวิชาพื้นฐาน

- เพิ่มรายวิชา จำนวน 1 รายวิชา

2.3 เปลี่ยนชื่อและคำอธิบายรายวิชาในหลักสูตร

หมวดวิชาบังคับ กลุ่มวิชาพื้นฐาน

- แก้ไขคำอธิบายรายวิชา จำนวน 2 รายวิชา

หมวดวิชาเลือก

- แก้ไขคำอธิบายรายวิชา จำนวน 1 รายวิชา

วิชาวิทยานิพนธ์

- แก้ไขคำอธิบายรายวิชา จำนวน 2 รายวิชา

2.4 เปลี่ยนชื่อรายวิชา/กลุ่มวิชาเลือก

หมวดวิชาวิทยานิพนธ์

- เปลี่ยนชื่อวิชาวิทยานิพนธ์ จำนวน 2 รายวิชา

2.5 ยุบ/ยกเลิกกลุ่มวิชาเลือก

หมวดวิชาเลือก

- ไม่มีการแบ่งกลุ่มวิชาเลือก

2.6 ยุบ/ยกเลิกรายวิชาในหลักสูตร

หมวดวิชาบังคับ

- ยุบ/ยกเลิกรายวิชา จำนวน 1 รายวิชา

หมวดวิชาเลือก

- ยุบ/ยกเลิกรายวิชา จำนวน 25 รายวิชา

2.7 เพิ่มรายวิชาในหลักสูตร

หมวดวิชาบังคับ

- เพิ่มรายวิชา จำนวน 1 รายวิชา

หมวดวิชาเลือก

- เพิ่มรายวิชา จำนวน 6 รายวิชา

3. รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขตามข้อ 2

3.1 ตารางเปรียบเทียบชื่อหลักสูตร ชื่อปริญญา สาขาวิชา แขนงวิชา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และคุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
ชื่อหลักสูตร	**ชื่อหลักสูตร**	
ชื่อภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ชื่อภาษาอังกฤษ Master of Engineering Program in Mechanical Engineering	ชื่อภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ชื่อภาษาอังกฤษ Master of Engineering Program in Mechanical Engineering	
ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	**ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**	
ชื่อภาษาไทย วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล) ชื่อภาษาอังกฤษ Master of Engineering (Mechanical Engineering)	ชื่อภาษาไทย วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล) ชื่อภาษาอังกฤษ Master of Engineering (Mechanical Engineering)	
วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	**วัตถุประสงค์ของหลักสูตร**	
1. เพื่อผลิตมหาบัณฑิตทางวิศวกรรมเครื่องกลให้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญขั้นสูงเฉพาะด้านในสาขาวิศวกรรมเครื่องกลที่สนใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาการถ่ายเทความร้อน กลศาสตร์ของไหล และวิศวกรรมพลังงาน รวมทั้งสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น สาขากลศาสตร์ประยุกต์และการออกแบบ สาขาระบบพลศาสตร์และการควบคุมอัตโนมัติ และสาขาวิศวกรรมยานยนต์ 2. เพื่อผลิตมหาบัณฑิตทางวิศวกรรมเครื่องกล ที่มีความสามารถปฏิบัติงานเฉพาะด้าน มีความสามารถในการวิเคราะห์และปฏิบัติงานตามหลักวิชาเพื่อแก้ปัญหาในด้านวิศวกรรมเครื่องกลและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง 3. เพื่อฝึกฝนให้มีความคิดริเริ่ม มีกิจนิสัยในการ	1. เพื่อผลิตมหาบัณฑิตทางวิศวกรรมเครื่องกลให้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญขั้นสูงเฉพาะด้านในสาขาวิศวกรรมเครื่องกล โดยมุ่งเน้นในด้านการควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control) การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ด้านพลังงาน (Energy) ด้านอุณหพลศาสตร์-กลศาสตร์ของไหล (Thermo-Fluids) ด้านวัสดุศาสตร์ (Material Science) ด้านระบบขนส่งทางราง (Railway Systems) และด้านเกษตรและอาหาร (Agriculture and Food) ภายในระยะเวลาของหลักสูตร 2. เพื่อผลิตมหาบัณฑิตทางวิศวกรรมเครื่องกล ที่มีความสามารถในการวิจัย มีทักษะการนำเสนอ สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรม สู่สังคม	เพื่อตอบสนองต่อแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
ค้นคว้า ปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ และสามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ทางวิศวกรรมเครื่องกลด้วยหลักการและเหตุผล ปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการที่มีการวางแผนและควบคุมอย่างรอบคอบ 4. มีความสามารถในการพัฒนาการศึกษาและการวิจัยขั้นสูงทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล ให้มีขีดความสามารถทัดเทียมอารยประเทศ และสามารถนำไปใช้พัฒนาการงานด้านวิศวกรรมเครื่องกลของภูมิภาคและของประเทศได้ 5. เพื่อเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม ความมีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์สุจริต ความขยันหมั่นเพียร ความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม	3. เพื่อผลิตมหาบัณฑิตทางวิศวกรรมเครื่องกล ที่มีความสามารถในการวิเคราะห์ ปฏิบัติงานตามหลักวิชา เพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างนวัตกรรมในด้านวิศวกรรมเครื่องกลและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องให้กับสถานประกอบการได้จริง 4. เพื่อผลิตมหาบัณฑิตทางวิศวกรรมเครื่องกลที่มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณของการทำวิจัยและวิชาชีพ	
คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา	**คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา**	
แผน ก แบบ ก 1	**แผน ก แบบ ก 1**	
1. สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือกำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายของระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล และได้เกรดเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระดับคะแนนเฉลี่ยเต็ม 4.00 2. สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือกำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายของระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร วิศวกรรมเกษตร วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมวัสดุ วิศวกรรมโลหการ วิศวกรรมการผลิต หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง และได้เกรดเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.25 จากระดับคะแนนเฉลี่ยเต็ม 4.00 หรือปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง 3. มีประสบการณ์ในการทำวิจัยในสาขาวิศวกรรม เครื่องกล 4. หากมีคุณสมบัติไม่ตรงกับข้อ 1) ข้อ 2) และข้อ 3) การรับเข้าศึกษาให้เป็นไปตามดุลพินิจของกรรมการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	1. สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือกำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายของระดับปริญญาตรี และได้เกรดเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.50 จากระดับคะแนนเฉลี่ยเต็ม 4.00 2. หากมีคุณสมบัติไม่ตรงกับข้อ 1) การรับเข้าศึกษาให้เป็นไปตามดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	เพื่อให้มีความยืดหยุ่นในการพิจารณารับนักศึกษา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
5. การรับเข้าศึกษาตามข้อ 1) และ 2) ของผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายในระดับปริญญาตรี จะมีผลสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อผู้สมัครเข้าศึกษาสำเร็จการศึกษาแล้วเท่านั้น		
แผน ก แบบ ก 2	**แผน ก แบบ ก 2**	
1. สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือกำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายของระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร วิศวกรรมเกษตร วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมวัสดุ วิศวกรรมโลหการ วิศวกรรมการผลิต วิศวกรรมเมคคาทรอนิคส์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง 2. หากมีคุณสมบัติไม่ตรงกับข้อ 1) การรับเข้าศึกษาให้เป็นไปตามดุลพินิจของกรรมการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล 3. การรับเข้าศึกษาตามข้อ 1) ของผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายในระดับปริญญาตรี จะมีผลสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อผู้สมัครเข้าศึกษาสำเร็จการศึกษาแล้วเท่านั้น	1. สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือกำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายของระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาวิศวกรรม เครื่องกล วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร วิศวกรรมเกษตรและอาหาร วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมวัสดุ วิศวกรรมโลหการ วิศวกรรมการผลิต วิศวกรรมเมคคาทรอนิคส์ วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง 2. หากมีคุณสมบัติไม่ตรงกับข้อ 1) การรับเข้าศึกษาให้เป็นไปตามดุลพินิจของผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล โดยที่นักศึกษาต้องมีการเรียนเพื่อปรับพื้นฐานที่สอดคล้องกับงานวิจัย	เพื่อให้มีความยืดหยุ่นในการพิจารณารับนักศึกษา

3.2 เปลี่ยนโครงสร้างหลักสูตร

3.2.1 แผน ก แบบ ก1

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต **โครงสร้างหลักสูตร** **1) หมวดวิชาบังคับ** **หน่วยกิต** 1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน* 3 หน่วยกิต 1.2 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ* 3 หน่วยกิต * ไม่นับจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร **2) หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต**	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 38 หน่วยกิต **โครงสร้างหลักสูตร** **1) หมวดวิชาบังคับ** **หน่วยกิต** 1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน* 6 หน่วยกิต 1.2 กลุ่มวิชาสัมมนา* 2 หน่วยกิต * ไม่นับจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร **2) หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 38 หน่วยกิต**	เพื่อสนับสนุนให้นักศึกษาหาหัวข้อวิทยานิพนธ์อย่างมีระบบและเพื่อติดตามความก้าวหน้า

- เพิ่มรายวิชา จำนวน 2 รายวิชา จำนวน 5 หน่วยกิต

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
ไม่มีรายวิชานี้	**กลุ่มวิชาพื้นฐาน** 31-607-070-102 ปัญญาประดิษฐ์ทาง 3(3-0-6)	เพื่อต้องการให้นักศึกษามีความรู้

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
	วิศวกรรมเครื่องกล Artificial Intelligence in Mechanical Engineering	พื้นฐานทางปัญญาประดิษฐ์
ไม่มีรายวิชานี้	**กลุ่มวิชาสัมมนา** 31-607-071-101 สัมมนาวิศวกรเครื่องกล 1 1(0-3-1) Seminar in Mechanical Engineering 1 31-607-071-102 สัมมนาวิศวกรเครื่องกล 2 1(0-3-1) Seminar in Mechanical Engineering 2	เพื่อให้นักศึกษาสามารถดำเนินการวิจัยและวิทยานิพนธ์ได้อย่างเป็นระบบ มีความต่อเนื่อง และ มีคุณภาพ

3.2.2 แผน ก แบบ ก2

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต **โครงสร้างหลักสูตร** **1) หมวดวิชาบังคับ 12 หน่วยกิต** 1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน 6 หน่วยกิต 1.2 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ 3 หน่วยกิต 1.3 กลุ่มวิชาสัมมนา 3 หน่วยกิต **2) หมวดวิชาเลือก 12 หน่วยกิต** **3) หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต**	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 38 หน่วยกิต **โครงสร้างหลักสูตร** **1) หมวดวิชาบังคับ 11 หน่วยกิต** 1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน 9 หน่วยกิต 1.2 กลุ่มวิชาสัมมนา 2 หน่วยกิต **2) หมวดวิชาเลือก 15 หน่วยกิต** **3) หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต**	เพื่อทำให้โครงสร้างหลักสูตรเอื้อต่อการเพิ่มวิชาปัญญาประดิษฐ์ในหมวดวิชาบังคับ

- เพิ่มรายวิชา จำนวน 1 รายวิชา จำนวน 3 หน่วยกิต

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
ไม่มีรายวิชานี้	**กลุ่มวิชาบังคับ** 31-607-070-102 ปัญญาประดิษฐ์ทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6) Artificial Intelligence in Mechanical Engineering	เพิ่มให้นักศึกษามีความรู้เรื่องเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

3.3 เปลี่ยนชื่อและคำอธิบายรายวิชาในหลักสูตร

หมวดวิชาบังคับ กลุ่มวิชาพื้นฐาน แก้ไขคำอธิบายรายวิชา จำนวน 2 รายวิชา

หมวดวิชาเลือก แก้ไขคำอธิบายรายวิชา จำนวน 1 รายวิชา

วิชาวิทยานิพนธ์ แก้ไขคำอธิบายรายวิชา จำนวน 2 รายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
หมวดวิชาบังคับ 04-031-701 คณิตศาสตร์ขั้นสูง 3(3-0-6)	**หมวดวิชาบังคับ** 31-607-070-103 คณิตศาสตร์ขั้นสูง 3(3-0-6)	เพื่อให้เนื้อหามีความสอดคล้อง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
สำหรับวิศวกรเครื่องกล Advanced Mathematics for Mechanical Engineers <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ทบทวนสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การแปลงลาปลาซและฟูริเยร์ ทฤษฎีเมทริกซ์ และพีชคณิตเชิงเส้น ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญไม่เชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย สมการคลื่น สมการความร้อน สมการลาปลาซ ปัญหาดิริเคลและสูตรการหาปริพันธ์ เวกเตอร์ดิฟเฟอร์เรนเชียลและอินทิกรัลแคลคูลัส แนวคิดของไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์ ปัญหาสภาวะคงตัวในหนึ่งมิติ ปัญหาสภาวะคงตัวในสองมิติ ปัญหาชั่วครูในหนึ่งมิติ การแสดงผลในรูปเมทริกซ วิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ วิธีเกาเซียน วิธีเกา-ไซเดิล วิธีออยเลอร์ วิธีแครงค์-นิโคลสัน วิธีอิมพลิซิต เสถียรภาพเชิงตัวเลข Reviews of ordinary differential equations (ODEs); Laplace transform and Fourier transform; matrix theory and linear algebra; systems of ODEs; nonlinear ODEs; partial differential equations: wave equations, heat equations, Laplacian equation, Dirichlet problem, and integral formula; vector differential and integral calculus; concepts of finite differences, one-dimensional steady-state problems, two-dimensional steady-state problems, one-dimensional transient problems; matrix representation; methods of solution: Gaussian method; Gauss-Seidel method; Euler method; Crank-Nicolson method; implicit method; numerical stability	ทางวิศวกรรมเครื่องกล Advanced Mathematics in Mechanical Engineering <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ทบทวนสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การแปลงลาปลาซและฟูริเยร์ ทฤษฎีเมทริกซ์ และพีชคณิตเชิงเส้น ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญไม่เชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย สมการลาปลาซ สูตรการหาปริพันธ์ เวกเตอร์ดิฟเฟอร์เรนเชียลและอินทิกรัลแคลคูลัส การแสดงผลในรูปเมทริกซ วิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ วิธีเกาเซียน วิธีเกา-ไซเดิล วิธีออยเลอร์ วิธีแครงค์-นิโคลสัน วิธีอิมพลิซิต เสถียรภาพเชิงตัวเลข Reviews of ordinary differential equations (ODEs); Laplace transform and Fourier transform; matrix theory and linear algebra; systems of ODEs; nonlinear ODEs; partial differential equations, Laplacian equation, Integral formula; vector differential and integral calculus, Matrix representation; methods of solution: Gaussian method; Gauss-Seidel method; Euler method; Crank-Nicolson method; implicit method; numerical stability	เหมาะสมกับระยะเวลาสอน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษามากขึ้น
04-031-702 ระเบียบวิธีวิจัย 3(3-0-6) สำหรับวิศวกรเครื่องกล Research Methodology for Mechanical Engineers	31-607-070-101 ระเบียบวิธีวิจัย 3(3-0-6) ทางวิศวกรเครื่องกล Research Methodology in Mechanical Engineering	เพิ่มการเขียน literature review เพราะเป็นสิ่งที่สำคัญ โดยเฉพาะการใช้ software บรรณานุกรม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
<u>คำอธิบายรายวิชา</u> ความหมาย ลักษณะ และเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย ตัวแปรและสมมติฐาน การออกแบบการวิจัย เครื่องมือและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย การประเมินงานวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ จรรยาบรรณนักวิจัยและเทคนิควิธีการวิจัยเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล Research definition, characteristic and goal; type and research process, research problem determination; variables and hypothesis; research design ; instruments and data collection method; data analysis; proposal and research report writing; research evaluation; research application; ethics of researchers; and research techniques in mechanical engineering	<u>คำอธิบายรายวิชา</u> ความหมาย ลักษณะ และเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย การเขียนงานทบทวนวรรณกรรม ตัวแปรและสมมติฐาน การออกแบบการวิจัย เครื่องมือและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย การประเมินงานวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ จรรยาบรรณนักวิจัยและเทคนิควิธีการวิจัยเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล Research definition, characteristic and goal; type and research process, research problem determination; writing literature review; variables and hypothesis; research design ; instruments and data collection method; data analysis; proposal and research report writing; research evaluation; research application; ethics of researchers; and research techniques in mechanical engineering	
หมวดวิชาเลือก 04-038-703 ไตรบอโลยี 3(3-0-6) Tribology <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ทฤษฎีทั่ว ๆ ไปของรองลื่นแบบเลื่อนไถล สมการของเรย์โนลด์ 3 มิติ สมการของนาเวียร์สโตคส์และแรงเฉื่อยรองลื่นสำหรับแรงดุน การสัมผัสแบบกลิ้งจานและทรงกลม การหล่อลื่นแบบอีลาสโตรไฮโดรไดนามิคส์ ความเสียดทานและความร้อนที่ผิวสัมผัสรองลื่นแบบกาบเพลา การส่ายของเพลาในรองลื่นแบบกาบเพลา General theory of sliding bearings; Reynolds equation in three dimensions; the energy and Navier-Stokes equations and inertia correction; tilting and fixed thrust bearings; rolling contacts, discs and spheres; elastro-hydrodynamic lubrication; friction and heat flow in contacts; Journal bearings, oil whirl in	**หมวดวิชาเลือก** 31-607-073-106 ไตรโบโลยีชั้นสูง 3(3-0-6) Advanced Tribology <u>คำอธิบายรายวิชา</u> การอธิบายไตรโบโลยีทั่วไป ทฤษฎีของรองลื่นแบบเลื่อนไถล สมการของเรย์โนลด์ 3 มิติ สมการของนาเวียร์สโตคส์และแรงเฉื่อยรองลื่นสำหรับแรงดุน การสัมผัสแบบกลิ้งจานและทรงกลม การหล่อลื่นแบบอีลาสโตรไฮโดรไดนามิกส์ ความเสียดทานและความร้อนที่ผิวสัมผัสรองลื่นแบบกาบเพลา การส่ายของเพลาในรองลื่นแบบกาบเพลารองลื่นแบบเลื่อนไถล สมการของเรย์โนลด์ 3 มิติ สมการของนาเวียร์สโตคส์และแรงเฉื่อยรองลื่นสำหรับแรงดุน การสัมผัสแบบกลิ้งจานและทรงกลม การหล่อลื่นแบบอีลาสโตรไฮโดรไดนามิคส์ ความเสียดทานและความร้อนที่ผิวสัมผัสรองลื่นแบบกาบเพลา การส่ายของเพลาในรองลื่นแบบกาบเพลา Introduction to Tribology, sliding bearings;	เพื่อให้รายวิชามีความแตกต่างจากหลักสูตรบัณฑิตศึกษา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
journal bearings	Reynolds equation in three dimensions; the energy and Navier-Stokes equations and inertia correction; tilting and fixed thrust bearings; rolling contacts, discs and spheres; elastro-hydrodynamic lubrication; friction and heat flow in contacts; Journal bearings, oil whirl in journal bearings	
วิชาวิทยานิพนธ์ 04-039-711 วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต Thesis <u>คำอธิบายรายวิชา</u> การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันทางวิศวกรรมเครื่องกลโดยศึกษาจากบทความนานาชาติ การศึกษาค้นคว้าวิจัย และเขียนวิทยานิพนธ์ขั้นสูงในหัวข้อเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล ซึ่งเป็นงานส่วนหนึ่งตามความต้องการของหลักสูตรมหาบัณฑิต Presentation and discussion on current interesting topic in mechanical engineering with international research papers; research and advanced thesis writing on selected topics in mechanical engineering.	**วิชาวิทยานิพนธ์** 31-607-073-101 วิทยานิพนธ์ แผน ก แบบ ก 1 38 (0-114-38) Thesis Plan A Model A 1 <u>คำอธิบายรายวิชา</u> การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันทางวิศวกรรมเครื่องกล โดยศึกษาจากบทความวิชาการระดับชาติและนานาชาติ การศึกษาค้นคว้าวิจัย เขียนวิทยานิพนธ์ขั้นสูง และการเขียนผลงานวิจัยเพื่อรับการพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ซึ่งเป็นงานส่วนหนึ่งตามความต้องการของหลักสูตรมหาบัณฑิต หมายเหตุ : การประเมินผลการศึกษารายวิชาวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เรื่อง แนวทางการประเมินผลการศึกษารายวิชาวิทยานิพนธ์ ระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก ญ) Presentation and discussion on current interesting topics in mechanical engineering with national and international research papers, conducting a research project, advanced thesis writing and writing for publication in academic journals according to the requirement of the graduate curriculum Remark : The thesis evaluation is subject to the announcement of Rajamangala University of Technology Isan in the assessment topic of the thesis guidelines for graduate programmes (Appendix J)	เพื่อให้คำอธิบายรายวิชาสอดคล้องกับแนวทางการประเมินผลการศึกษารายวิชาวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก ญ)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
04-039-721 วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต Thesis <u>คำอธิบายรายวิชา</u> การศึกษาค้นคว้าวิจัย และเขียนวิทยานิพนธ์ในหัวข้อเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล ซึ่งเป็นงานส่วนหนึ่งตามความต้องการของหลักสูตรมหาบัณฑิต Research and thesis writing on selected topics in Mechanical Engineering.	31-607-073-102 วิทยานิพนธ์ แผน ก แบบ ก 2 12 (0-36-12) Thesis Plan A Model A 2 <u>คำอธิบายรายวิชา</u> การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันทางวิศวกรรมเครื่องกล โดยศึกษาจากบทความวิชาการระดับชาติและนานาชาติ การศึกษาค้นคว้าวิจัย เขียนวิทยานิพนธ์ขั้นสูง และการเขียนผลงานวิจัยเพื่อรับการพิจารณาตีพิมพ์ ซึ่งเป็นงานส่วนหนึ่งตามความต้องการของหลักสูตรมหาบัณฑิต หมายเหตุ : การประเมินผลการศึกษารายวิชาวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เรื่อง แนวทางการประเมินผลการศึกษารายวิชาวิทยานิพนธ์ ระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก ญ) Presentation and discussion on current interesting topics in mechanical engineering with national and international research papers, conducting a research project, advanced thesis writing and writing for publication according to the requirement of the graduate curriculum Remark : The thesis evaluation is subject to the announcement of Rajamangala University of Technology Isan in the assessment topic of the thesis guidelines for graduate programmes (Appendix J)	เพื่อให้คำอธิบายรายวิชาสอดคล้องกับแนวทางการประเมินผลการศึกษารายวิชาวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก ญ)

3.4 เปลี่ยนชื่อรายวิชา/กลุ่มวิชาเลือก

หมวดวิชาวิทยานิพนธ์

- เปลี่ยนชื่อวิชาวิทยานิพนธ์ จำนวน 2 รายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	**หมวดวิชาวิทยานิพนธ์**	เพื่อให้มีความชัดเจนตามแบบที่เปิดสอน
04-039-711 วิทยานิพนธ์	31-607-078-101 วิทยานิพนธ์ สำหรับ แผน ก แบบ ก1	
04-039-721 วิทยานิพนธ์	31-607-078-102 วิทยานิพนธ์ สำหรับ แผน ก แบบ ก2	

3.5 ยุบ/ยกเลิกกลุ่มวิชาเลือก

หมวดวิชาเลือก

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
มีกลุ่มวิชาเลือกทั้งหมด 5 กลุ่ม	ไม่มีการแบ่งกลุ่มรายวิชาเลือก	เพื่อรวมรายวิชาเลือกทั้งหมดเข้าไว้ในกลุ่มวิชาเลือกเดียว เพิ่มความกระชับของหลักสูตร

3.6 ยุบ/ยกเลิกรายวิชาในหลักสูตร

หมวดวิชาบังคับ

- ยุบ/ยกเลิกรายวิชา จำนวน 1 รายวิชา

หมวดวิชาเลือก

- ยุบ/ยกเลิกรายวิชา จำนวน 25 รายวิชา

ที่	รายวิชาที่ยุบ/ยกเลิก	เหตุผลในการปรับปรุง
	หมวดวิชาบังคับ กลุ่มวิชาพื้นฐาน	
1	04-033-701 ภาษาอังกฤษเพื่องานวิจัยสำหรับวิศวกรเครื่องกล 3(3-0-6) English for Research of Mechanical Engineers <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ฝึกการใช้ภาษาอังกฤษที่ตรงกับความต้องการ เรียนรู้เนื้อหาไวยากรณ์ทั่วไป พัฒนาทักษะด้านการอ่านและการเขียน ซึ่งนักศึกษาต้องใช้ในการทำบทความวิจัยและวิทยานิพนธ์ เรียนรู้กลยุทธ์การเรียนเพื่อฝึกทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเอง โดยเฉพาะการสนทนาและนำเสนอเพื่อนำไปใช้ในการสื่อสารที่แท้จริงนอกห้องเรียน Practice of the real language demands; study about general grammar; development in reading and writing skills which student have to use for editing research papers and thesis; learn on language learning strategies to facilitate ongoing autonomous learning, particularly in conversation and presentation for using in real communication not classroom practice.	เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป
	หมวดวิชาเลือก	
2	04-034-709 การออกแบบระบบความร้อนขั้นสูง 3(3-0-6) Advanced Thermal System Design <u>คำอธิบายรายวิชา</u> การออกแบบเชิงวิศวกรรม การออกแบบระบบความร้อนที่ใช้งานได การประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมสำหรับการออกแบบ การจำลองอุปกรณ์ทางความร้อน การจำลองคล้ายจริงของระบบทางความร้อน การหาค่าที่เหมาะที่สุด วิธีการสืบหาคำตอบ การโปรแกรมแบบพลศาสตร์ แบบเรขาคณิต และแบบเชิงเส้นตรง สำหรับระบบความร้อน กรณีศึกษา Engineering design, workable thermal system design; economics	เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป

ที่	รายวิชาที่ยุบ/ยกเลิก	เหตุผลในการปรับปรุง
	evaluation for designing; modelling thermal equipment, thermal system simulation; optimisation, search method, dynamic, geometric, and linear programming for thermal systems, case studies	
3	04-034-710 การเผาไหม้ 3(3-0-6) Combustion <u>คำอธิบายรายวิชา</u> คุณสมบัติของเชื้อชนิดต่าง ๆ ได้แก่ แก๊ส ของเหลว (น้ำมัน) เชื้อเพลิงของแข็ง วิเคราะห์การเผาไหม้ในสภาวะสตอยชิโอเมทริก เคมีการเผาไหม้ กายภาพการเผาไหม้ การติดไฟ การเผาไหม้แบบเชื้อเพลิงผสมก่อนและแบบแพร่ เปลวไฟแบบราบเรียบและแบบปั่นป่วน การเผาไหม้เชื้อเพลิงของแข็งและของเหลว ความเสถียรของเปลวไฟ การควบคุมมลพิษ Properties of fuels such as gas fuel, liquid (oil) and solid fuel; combustion analysis in stoichiometry; chemistry of combustion; physics of combustion; ignition; premixed and diffusion flame, laminar and turbulence flame; combustion of solid and liquid fuel; stabilisation of combustion, pollutants emission and control	เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป
4	04-034-707 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับปัญหาการถ่ายเทความร้อน 3(3-0-6) Numerical Method for Heat Transfer Problems <u>คำอธิบายรายวิชา</u> วิธีการหารากของสมการ วิธีเชิงตัวเลขของระบบสมการแบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การประมาณค่าในช่วงและนอกช่วง การสร้างสมการถดถอย การประมาณค่าอินทิกรัลและอนุพันธ์เชิงตัวเลข วิธีการเชิงตัวเลขแบบไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์ การประยุกต์ใช้วิธีการเชิงตัวเลขจากสมการอนุพันธ์ (ODE และ PDE) การวิเคราะห์เชิงตัวเลข (การเสถียร การลู่เข้า ความถูกต้อง) การคำนวณและแก้ปัญหาเชิงตัวเลขสำหรับการนำความร้อน การพาความร้อน และการแผ่รังสีความร้อน Method for determination on roots of the equation; the method to solve non-linear and linear equation systems; Interpolation and extrapolation; development of regression; numerical integration and differentiation; numerical methodology of finite difference; implementation of numerical methods: ordinary differential equations (ODE) and partial differential equations(PDE); numerical analysis (stability, convergence and accuracy); numerical calculations and solving the problems for conduction, convection and radiation heat transfer	เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป
5	04-036-704 การหาค่าเหมาะสมที่สุดของระบบทางกล 3(3-0-6) Mechanical System Optimization	เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป

ที่	รายวิชาที่ยุบ/ยกเลิก	เหตุผลในการปรับปรุง
	<u>คำอธิบายรายวิชา</u> การออกแบบเชิงสหวิชาการด้วยการหาค่าที่เหมาะที่สุดขั้นแนะนำ ภาพรวมของการหาค่าที่เหมาะที่สุด ระเบียบวิธีการพื้นฐานเชิงเกรเดียนต์ชนิดไม่มีเงื่อนไขบังคับและการหาค่าที่เหมาะที่สุดชนิดมีเงื่อนไขบังคับ การวิเคราะห์สภาพไว ขั้นตอนวิธีแนวความคิด การใช้ระเบียบวิธีการหาค่าที่เหมาะที่สุด เพื่อออกแบบระบบทางกล การพัฒนาในสภาพปัจจุบัน Introduction to multidisciplinary design optimization, overview of optimization; gradient-based unconstrained and constrained optimization methods; sensitivity analysis; evolutionary algorithms, implementation of optimization methods to mechanical system design, up-to-date development	
6	04-034-701 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง 3(3-0-6) Advanced Engineering Thermodynamics <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ทบทวนกฎข้อที่หนึ่งและข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ การวิเคราะห์อะเวลละบิลิตี สมการของสถานะและคุณสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่สามของอุณหพลศาสตร์ ระบบสถานะเดียว ระบบหลายสถานะ ระบบปฏิกิริยาเคมี การหาค่าเหมาะสมทางอุณ-หพลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติเบื้องต้น Reviews of the first and the second laws of thermodynamics; availability analysis, equations of state and thermodynamic properties; the third law of thermodynamics, single-phase systems, multiphase systems, chemically reactive systems; thermodynamic optimization, elementary of statistical thermodynamics	เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป
7	04-034-702 พลศาสตร์ของไหลขั้นสูง 3(3-0-6) Advanced Fluid Dynamics <u>คำอธิบายรายวิชา</u> เวกเตอร์และคาร์ทีเซียนเทนเซอร์ การพัฒนาและการประยุกต์รูปแบบปริมาตรควบคุมของกฎการอนุรักษ์มวล โมเมนตัมและกฎการอนุรักษ์พลังงาน รูปเชิงอนุพันธ์ของกฎหลักในระบบพิกัดแบบออยเลอร์และแบบลากรางจ์ สมการนาเวียร์-สโตคส์ การไหลในชั้นขอบเขตและการไหลในท่อ การไหลศักย์แบบอัดตัวไม่ได้และการไหลแบบปั่นป่วน การไหลแบบอัดตัวได้ในระบบหนึ่งมิติและสองมิติ และแนะนำเกี่ยวกับของไหลนอนนิวโทเนียนขั้นแนะนำ Vectors and Cartesian tensors; development and applications of control volume forms of mass, momentum and energy conservation laws; differential forms of the constitutive laws in Eulerian and Lagrangian coordinates; Navier-Stokes equations, boundary layer flow and flow in pipes, incompressible potential and turbulent flow; one and two-dimensional compressible flow and introduction to non-Newtonian fluids.	เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป

ที่	รายวิชาที่ยุบ/ยกเลิก	เหตุผลในการปรับปรุง
8	04-034-704 การถ่ายเทความร้อนโดยการพา 3(3-0-6) Convective Heat Transfer <u>คำอธิบายรายวิชา</u> หลักการพาความร้อนและการเคลื่อนที่ของมวล รวมถึงปรากฏการณเกี่ยวกับชั้นขอบเขตในการไหลแบบราบเรียบและปั่นป่วน การไหลภายในท่อ การถ่ายเทความร้อนในการไหลแบบความเร็วสูง การแก้ปัญหาโดยวิธีเชิงตัวเลข Convective heat and mass-transfer principles, including boundary-layer phenomena in laminar and turbulent flows; internal flows; heat transfer in high-velocity flow; numerical methods	เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป
9	04-034-705 การถ่ายเทความร้อนโดยการแผ่รังสี 3(3-0-6) Radiative Heat Transfer <u>คำอธิบายรายวิชา</u> การสร้างกฎของการแผ่รังสีของวัตถุดำ การวิเคราะห์วัตถุเทาและไมเทา สมบัติการแผ่รังสีของวัตถุ การวิเคราะห์การแผ่รังสีโครงข่ายแบบเป็นระเบียบและแบบกระจัดกระจาย การแผ่รังสีในกรณีไม่มีสารตัวกลางและในสารตัวกลาง การวัดการแผ่รังสีความร้อน วิธีการแก้ปัญหาโดยการวิเคราะห์และวิธีเชิงตัวเลข Derivation of black body radiation laws; grey body and non-grey analysis; radiant properties of materials; radiant transport analysis, specular-diffuse networks; radiation in nonparticipating media and participating media; thermal radiation measurements; analytical and numerical solutions	เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป
10	04-034-708 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ 3(3-0-6) Computational Fluid Dynamics <u>คำอธิบายรายวิชา</u> แนวคิดของพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ สมการพื้นฐานของพลศาสตร์ของไหล พฤติกรรมเชิงคณิตศาสตร์และดีสครีไทเซชั่นของสมการพื้นฐานเหล่านี้ขั้นตอนวิธีสำหรับการหาผลเฉลยของระบบสมการ การวิเคราะห์การลู่เข้าการคล้องจอง ค่าคลาดเคลื่อน และเสถียรภาพ กรณีศึกษา Concepts of computational fluid dynamics (CFD); governing equations of fluid dynamics, mathematical behavior and discretization of these governing equations; algorithms for the solution of a system of equations; convergence, consistency, errors, and stability analyses; case studies.	เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป
11	04-034-709 การออกแบบระบบความร้อนขั้นสูง 3(3-0-6) Advanced Thermal System Design <u>คำอธิบายรายวิชา</u> การออกแบบเชิงวิศวกรรม การออกแบบระบบความร้อนที่ใช้งานได การประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมสำหรับการออกแบบ การจำลองอุปกรณ์ทางความร้อนการจำลองคล้ายจริงของระบบทางความร้อน การหาค่าที่เหมาะที่สุด วิธีการสืบหาคำตอบ การโปรแกรมแบบพลศาสตร์ แบบเรขาคณิต และ	เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป

ที่	รายวิชาที่ยุบ/ยกเลิก	เหตุผลในการปรับปรุง
	แบบเชิงเส้นตรง สำหรับระบบความร้อน กรณีศึกษา Engineering design, workable thermal system design; economics evaluation for designing; modeling thermal equipment, thermal system simulation; optimization, search method, dynamic, geometric, and linear programming for thermal systems, case studies.	
12	04-034-711 การทำความเย็นและการปรับอากาศขั้นสูง 3(3-0-6) Advanced Refrigeration and Air Conditioning <u>คำอธิบายรายวิชา</u> การทำความเย็นอุณหภูมิต่ำ การศึกษาระบบทำความเย็น การทำความเย็น การปรับอากาศและสภาพแวดล้อมทางความร้อนในอาคารที่เกี่ยวเนื่องกับ การออกแบบระบบปรับอากาศเพื่อใช้ในอุตสาหกรรม การระบายอากาศ การสัมผัสโดยตรงและกระบวนการถ่ายเทระหว่างอากาศชื้นและน้ำ การไหลในท่อและบริเวณที่เปิดโล่ง การควบคุมอัตโนมัติ การทดสอบ การปรับและการสมดุล ตัวประกอบทางเศรษฐศาสตร์ในระบบปรับอากาศการควบคุมเสียงและการสั่นสะเทือน Low temperature refrigeration, refrigeration system studies; industrial applications of refrigeration, air conditioning system and building thermal environmental influences on air conditioning design; ventilation, direct contact, transfer processes between moist air and water, flow in ducts and an unconfined space; automatic control, testing, adjusting and balancing; economic factors in air conditioning, noise and vibration control.	เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป
13	04-035-704 การเปลี่ยนรูปพลังงาน 3(3-0-6) Energy Conversion <u>คำอธิบายรายวิชา</u> รูปแบบของพลังงานและความสัมพันธ์ การจำแนกประเภทของโรงจักรต้นกำลัง วัฏจักรที่ใช้กับโรงจักรต้นกำลัง จุดจำกัดประสิทธิภาพของวัฏจักร การคืนสภาพได้และสภาพพร้อม ผลของตัวแปรต่อประสิทธิภาพ การเปรียบเทียบโรงจักรไอน้ำ กังหันแก๊ส และเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน คุณลักษณะของการบริโภคเชื้อเพลิง ข้อกำหนดของคุณภาพเชื้อเพลิง การปล่อยของเสีย ไซโครเมตรี การทำความเย็น เครื่องสูบความร้อนและการปรับอากาศ การเลือกใช้ชนิดของโรงจักร โดยการพิจารณาปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ ทางเทคนิค การใช้แหล่งพลังงานและสิ่งปัจจัยแวดล้อม Forms of energy and their interrelationships; classification of power plant, practical cycles for power plant, limits of cycle efficiency, reversibility and availability, effects of variables on efficiency; comparison of steam, gas turbine and internal combustion engine plant; fuel consumption characteristics, fuel quality requirement,	เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป

ที่	รายวิชาที่ยุบ/ยกเลิก	เหตุผลในการปรับปรุง
	emissions; psychrometry, refrigeration, heat pumps and air conditioning; selection of plants for given applications from economic, technical, resource use and environmental factors	
14	04-035-705 เทคโนโลยีแก๊สซิฟิเคชั่น 3(3-0-6) Gasification Technology <u>คำอธิบายรายวิชา</u> แนะนำเทคโนโลยีแก๊สซิฟิเคชั่น ชนิดของแก๊สซิไฟเออร์ หลักมูลทางเคมีและทางฟิสิกส์ หลักมูลฐานการเกิดแก๊สซิฟิเคชั่น การออกแบบขั้นพื้นฐานของแก๊สซิไฟเออร์ องค์ประกอบของแก๊ส น้ำมันดินและสิ่งปนเปื้อนในแก๊สการประยุกต์ใช้ประโยชน์จากแก๊สที่ผลิต Introduction to gasification technology, gasifier types; chemical and physical fundamentals, gasification conversion fundamentals; basic design of gasifiers; producer gas composition, tars and contaminants in producer gas; producer gas utilization	เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป
15	04-035-706 กระบวนการถ่ายโอนความร้อนในการอบแห้ง 3(3-0-6) Thermal Transfer Processes in Drying <u>คำอธิบายรายวิชา</u> การถ่ายโอนความร้อนและมวลพร้อมกันในตัวกลางพรุน สมบัติทางกายภาพและอุณหฟิสิกส์เมล็ดธัญพืช ทฤษฎีการอบแห้งเมล็ดธัญพืช การอบแห้งชั้นบางและการอบแห้งชั้นหนา การวิเคราะห์การอบแห้งแบบเบดนิ่งและเบดเคลื่อนที่ ชนิดของเครื่องอบแห้ง การอบแห้งด้วยพลังงานสุริยะ การนำเอาพลังงานกลับมาใช้การจำลองแบบและการจำลองระบบการอบแห้ง Simultaneous heat and mass transfer in porous media; thermophysical properties of grains, grain drying theory, thin layer drying and deep-bed drying; analysis of fixed-bed and moving bed drying; dryer types, solar drying; energy recovery, modeling and simulation of drying systems	เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป
16	04-036-702 พลศาสตร์ขั้นสูง 3(3-0-6) Advanced Dynamics <u>คำอธิบายรายวิชา</u> จลนศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง พลศาสตร์ของอนุภาค ระบบของอนุภาคและวัตถุเกร็ง ปัญหาของมวลแปรผันได้ สมการของลากรางจ์ หลักของแฮมิลตันและระเบียบวิธีการแปรผัน การประยุกต์ใช้กับปัญหาของการสั่นสะเทือนและไจโรสโกป Kinematics of particles and rigid bodies; dynamics of particles, systems of particles and rigid bodies; variable mass problems, Lagrange's equation, Hamilton's principle and variational methods; applications to vibration problems and gyroscopes	เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป

ที่	รายวิชาที่ยุบ/ยกเลิก	เหตุผลในการปรับปรุง
17	04-037-703 เทคโนโลยีอัตโนมัติ 3(3-0-6) Automation Technology <u>คำอธิบายรายวิชา</u> หลักการเทคโนโลยีระบบอัตโนมัติ อุปกรณ์ควบคุมทางตรรกะชนิดโปรแกรมได้ การสื่อสารแบบดิจิตอล การควบคุมแบบป้อนกลับ การสื่อสารระหว่างมนุษย์กับเครื่องจักร Principles of automation technology; programmable logic controllers (PLC), digital communication, feedback control; man-machine communication	เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป
18	04-037-704 การควบคุมแบบคงตัวและแบบปรับตัวได้ 3(3-0-6) Robust and Adaptive Control <u>คำอธิบายรายวิชา</u> การหาค่าพารามิเตอร์ การควบคุมแบบเชิงเส้นกำลังสอง การควบคุมแบบคงทน การควบคุมแบบปรับตัวได้ หัวข้ออื่นที่น่าสนใจ System identification, linear quadratic control; robust control, adaptive control; other topics	เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป
19	04-037-705 ระบบอัจฉริยะ 3(3-0-6) Intelligence System <u>คำอธิบายรายวิชา</u> บทนำระบบอัจฉริยะ ทฤษฎีโครงข่ายประสาท ทฤษฎีฟัซซี่ ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม ระบบควบคุมแบบโครงข่ายประสาท ระบบควบคุมแบบฟัซซี่ Introduction to intelligence system; neural networks theory, Fuzzy set theory; genetic algorithm; neural control system, Fuzzy control	เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป
20	04-038-701 ระบบควบคุมเครื่องยนต์ 3(3-0-6) Engine Control System <u>คำอธิบายรายวิชา</u> วัฏจักรอุณหพลศาสตร์ของเครื่องยนต์ พื้นฐานการทำงานของเครื่องยนต์ ระบบการจัดการเครื่องยนต์ การควบคุมการฉีดเชื้อเพลิง การควบคุมการจุดระเบิด การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดของแผนที่เครื่องยนต์ การจำลองเครื่องยนต์ดีเซล การควบคุมแลมบ์ดา การควบคุมรอบเดินเบา การควบคุมการน็อก ดุลกระบอกสูบ การวินิจฉัยเครื่องยนต์ การวินิจฉัยออนบอร์ด (โอบีดีทู) การตรวจการจุดระเบิดไม่ครบสูบ Thermodynamic engine cycle; basic engine operation; engine management system; fuel injection control, Ignition angle control; optimization of engine map; diesel engine modeling; lambda control, idle speed control, knock control; cylinder balance; diagnostic of automotive engine, on-board diagnostic (OBDII), misfire detection	เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป
21	04-038-702 พลศาสตร์ของยานพาหนะ 3(3-0-6) Vehicle Dynamic	เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป

ที่	รายวิชาที่ยุบ/ยกเลิก	เหตุผลในการปรับปรุง
	<u>คำอธิบายรายวิชา</u> ศึกษาสมการพลศาสตร์ของยานยนต์ กลศาสตร์ของสูบลมยาง ลักษณะของการชะลออากาศพลศาสตร์ การหมุนพวงมาลัย สมการการเคลื่อนที่ ลักษณะการตอบสนองของระบบกันสะเทือน แบบจำลองของการขับขี่พาหนะ Dynamics of motor vehicles; mechanics of pneumatic tires; characteristics of braking, aerodynamics and steering; equation of motion; response characteristics; suspension; vehicle ride models	
22	04-034-703 การถ่ายเทความร้อนโดยการนำ 3(3-0-6) Conductive Heat Transfer <u>คำอธิบายรายวิชา</u> หลักของการนำความร้อนในเนื้อวัตถุแข็งที่มีสมบัติเหมือนกัน และต่างกัน วิธีการแก้ปัญหาของการนำความร้อนแบบสม่ำเสมอ และแบบชั่วครู่ในหนึ่ง สอง และสามมิติ แหล่งความร้อนภายใน การไหลของความร้อนเป็นช่วงจังหวะ ปัญหาเกี่ยวกับการเปลี่ยนสถานะ และเทคนิคการวิเคราะห์โดยประมาณ Fundamentals of heat conduction in isotropic and anisotropic solids; methods of solution to steady and transient heat conduction problems in one, two, and three dimensions; internal heat sources; periodic flow of heat; problems involving phase change; approximate analytical techniques.	เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป
23	04-034-706 การถ่ายเทความร้อนในการเดือดและการไหลแบบสองสถานะ 3(3-0-6) Boiling Heat Transfer and Two-Phase Flow <u>คำอธิบายรายวิชา</u> แนะนำระบบการเดือดและการไหลสองสถานะ การถ่ายเทความร้อนของการเดือดแบบแอ่งและสมการสหสัมพันธ์ วิกฤตของการเดือดแบบแอ่งรูปแบบการไหลและแบบจำลองของการไหลสองสถานะ ความดันตกคร่อมในการไหลสองสถานะ การถ่ายเทความร้อนแบบการไหลเดือดและสมการสหสัมพันธ์ วิกฤตของการไหลเดือด Introduction to regimes of boiling and two-phase flows; pool boiling heat transfer and correlations, pool boiling crisis; flow patterns and two-phase flow modeling; pressure drop in two-phase flows; flow boiling heat transfer and correlations and flow boiling crisis.	เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป
24	04-036-701 กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง 3(3-0-6) Advanced Mechanics of Solids <u>คำอธิบายรายวิชา</u> การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดสำหรับปัญหาแบบสองมิติและสามมิติ กฎทั่วไปของฮุค สภาพยืดหยุ่นขั้นแนะนำ วิธีพลังงาน ความไม่เสถียรสภาพยืดหยุ่น เกณฑ์การคราก และสภาพพลาสติกขั้นแนะนำ	เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป

ที่	รายวิชาที่ยุบ/ยกเลิก	เหตุผลในการปรับปรุง
	Analyses of stress and strain for two and three dimensional problems; generalized Hooke's law; introduction to elasticity, energy method, elastic instability, yielding criteria and introduction to plasticity.	
25	04-036-703 การสั่นสะเทือนทางกลขั้นสูง 3(3-0-6) Advanced Mechanical Vibrations <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ทบทวนเกี่ยวกับการสั่นสะเทือนทางกลสำหรับระบบต่าง ๆ หลักความแปรปรวนต่าง ๆ หลักการของดามแลมเบอร์ หลักการของแฮมิลตัน หลักการของงานเสมือน สมการของลากรางจ์ พิกัดและแรงทั่วไป แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบต่อเนื่อง ความถี่ธรรมชาติของการสั่นสะเทือน แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบหลายระดับขั้นความเสรี การออกแบบของชิ้นส่วนทางกลที่รับแรงพลวัต และการวิเคราะห์การสั่นสะเทือนโดยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ Reviews of mechanical vibration for various systems; variational principles, D'Alembert's principle, Hamilton's extended principle, principle of virtual work; Lagrangian equations, generalized coordinates and forces; mathematical models for continuous systems; natural frequencies of vibration; mathematical models for multi–degree–of–freedom (MDOF) systems; design of mechanical components subjected to dynamic loads and vibration analysis using finite element method.	เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป
26	04-036-703 การสั่นสะเทือนทางกลขั้นสูง 3(3-0-6) Advanced Mechanical Vibrations <u>คำอธิบายรายวิชา</u> ทบทวนเกี่ยวกับการสั่นสะเทือนทางกลสำหรับระบบต่าง ๆ หลักความแปรปรวนต่าง ๆ หลักการของดามแลมเบอร์ หลักการของแฮมิลตัน หลักการของงานเสมือน สมการของลากรางจ์ พิกัดและแรงทั่วไป แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบต่อเนื่อง ความถี่ธรรมชาติของการสั่นสะเทือน แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบหลายระดับขั้นความเสรี การออกแบบของชิ้นส่วนทางกลที่รับแรงพลวัต และการวิเคราะห์การสั่นสะเทือนโดยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ Reviews of mechanical vibration for various systems; variational principles, D'Alembert's principle, Hamilton's extended principle, principle of virtual work; Lagrangian equations, generalized coordinates and forces; mathematical models for continuous systems; natural frequencies of vibration; mathematical models for multi–degree–of–freedom (MDOF) systems; design of mechanical components subjected to dynamic loads and vibration analysis using finite element method.	เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป

3.7 เพิ่มรายวิชาในหลักสูตร

หมวดวิชาบังคับ

- เพิ่มรายวิชา จำนวน 1 รายวิชา

หมวดวิชาเลือก

- เพิ่มรายวิชา จำนวน 6 รายวิชา

ที่	รายวิชาที่เพิ่ม	เหตุผลในการปรับปรุง
	หมวดวิชาบังคับ	
1	31-607-070-102 ปัญญาประดิษฐ์ทางวิศวกรเครื่องกล 3(3-0-6) Artificial Intelligence in Mechanical Engineering <u>คำอธิบายรายวิชา</u> การปฏิวัติอุตสาหกรรมยุคที่สี่ หลักการพื้นฐานของระบบควบคุมอัตโนมัติ หลักการพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ อุปสรรคและโอกาสของปัญญาประดิษฐ์ในงานอุตสาหกรรมอัจฉริยะ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในอุตสาหกรรมด้านต่าง ๆ กรณีศึกษาการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในงานด้านวิศวกรรม การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับปัญญาประดิษฐ์ การบูรณาการทางด้านปัญญาประดิษฐ์ในหัวข้อเลือกสรร The Fourth Industrial Revolution, Automatic Control Concepts, Basic Artificial Intelligence Concepts, Artificial Intelligence Challenges and Opportunities within Smart Industries, Applications of Artificial intelligence in Industrial Sectors, Case studies of Artificial Intelligence in Engineering, Computer programming for Artificial Intelligence, Integrated Learning of Artificial Intelligence on selected topics	เพราะเป็นวิชาที่สร้างพื้นฐานทางด้านปัญญาประดิษฐ์ให้นักศึกษาทุกคนเพื่อนำไปใช้ในการทำงานวิจัยได้
	หมวดวิชาเลือก	
2	31-607-072-107 วิศวกรรมระบบรางในงานเครื่องกล: เทคโนโลยีและงานวิจัย 3(3-0-6) Railway Engineering in Mechanical Field: Technology and Research <u>คำอธิบายรายวิชา</u> บทนำเกี่ยวกับเทคโนโลยีและงานวิจัยด้านระบบราง งานทางและการซ่อมบำรุง การใช้พลังงานในรถไฟ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การปลดปล่อยมลภาวะทางอากาศ ผลกระทบจากเสียงและการสั่นสะเทือนที่เกิดจากงานระบบราง อากาศพลศาสตร์และแรงต้านอากาศขณะเดินรถ เทคโนโลยีของระบบส่งกำลัง โบกี้และตัวรถ ระบบปรับอากาศ ระบบเบรกรถไฟ การออกแบบภายในตัวรถ การสั่นสะเทือนและเสียงภายในห้องโดยสาร Introduction to railway technology and rail vehicle research, Track and maintenance technology, energy consumption, Railway environment impact, air pollutions, external noise, external	เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

ที่	รายวิชาที่เพิ่ม	เหตุผลในการปรับปรุง
	vibrations, Aerodynamics and running resistance, Running gear, bogies and car body tilting, Air conditioning system, Braking technology, interior design, internal noise, internal vibrations	
3	31-607-072-110 ระบบอัจฉริยะและการเรียนรู้ของเครื่อง 3(3-0-6) Intelligent Systems and Machine Learning <u>คำอธิบายรายวิชา</u> บทนำระบบอัจฉริยะ ระบบผู้เชี่ยวชาญ วิธีการตัดสินใจหลายตัวแปร, ทฤษฎีตรรกะคลุมเครือ ทฤษฎีโครงข่ายประสาท ระบบควบคุมแบบโครงข่ายประสาทและแบบคลุมเครือ ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม หลักการการเรียนรู้ของเครื่อง คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง วิธีการของการเรียนรู้ของเครื่อง เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างโมเดลการเรียนรู้ของเครื่อง Introduction to Intelligent Systems, Expert Systems, Multi Criteria Decision Making methods, Fuzzy Logic theory, Neural Network theory, Neural and Fuzzy control systems, Genetic Algorithm, Machine Learning conpects, Mathematics and Statistics for Machine Learning, Machine Learning techniques, Tools for implementing machine learning models	เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
4	31-607-072-111 หุ่นยนต์และการมองเห็นของเครื่อง 3(3-0-6) Robotics and Machine Vision <u>คำอธิบายรายวิชา</u> การเคลื่อนไหวของหุ่นยนต์ การเคลื่อนย้าย ประเภทของระบบขับเคลื่อน การควบคุมการเคลื่อนไหวของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์และการเขียนโปรแกรมภาษาหุ่นยนต์ เครื่องมือจับโหลด การเลือกและออกแบบตัวจับโหลด เซนเซอร์ในหุ่นยนต์ การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของหุ่นยนต์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกลศาสตร์การเคลื่อนไหวแขนกล ระบบ การมองเห็นของหุ่นยนต์ การมองเห็นของเครื่องจักร เทคนิคให้แสงสว่าง การประมวลผลภาพและวิเคราะห์เทคนิคการประมวลผลภาพ การวิเคราะห์ภาพ เทคนิคการมองเห็นเครื่องจักร (3 มิติ) การออกแบบเซลล์ หุ่นยนต์และการควบคุม การเชื่อมต่อฮาร์ดแวร์ การจำลองแบบกราฟิกของหน่วยปฏิบัติงานหุ่นยนต์ การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในการผลิต Robot motion, manipulator, types of drive systems, motion control of industrial robotics; programming the robot and robot programming language; end effector, gripper selection and design, sensors in robotics, robot motion analysis, introduction to manipulator kinematics, robot vision systems, machine vision, acquisition of images, lighting techniques; image processing and analysis, image-processing techniques, image analysis, machine vision technique (3 D), robot cell design and control; hardware	เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

ที่	รายวิชาที่เพิ่ม	เหตุผลในการปรับปรุง
	interfacing; graphical simulation of robotic work cell; robot applications in manufacturing	
5	31-607-072-112 เครื่องจักรกลเกษตรและการจัดการฟาร์มสมัยใหม่ 3(3-0-6) Agricultural Machinery and Modern Farm Management <u>คำอธิบายรายวิชา</u> เทคโนโลยีเครื่องจักรกลเกษตรที่ใช้กับฟาร์มสมัยใหม่ การพัฒนาเครื่องจักรกลเกษตรของไทยในปัจจุบัน สมรรถนะของเครื่องจักรกลเกษตร การคำนวณค่าใช้จ่ายในการใช้เครื่องจักรกลเกษตร การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การเลือกขนาดเครื่องจักรกลเกษตรที่เหมาะสม การวิเคราะห์สมรรถนะเครื่องจักรกลเกษตรที่ใช้ในประเทศไทยและกรณีศึกษา การทบทวนวรรณกรรมในหัวข้อที่เกี่ยวข้องและการวิจารณ์ผล Agricultural machinery technology for modern farm, development of agriculture machinery in Thailand, performance of agricultural machinery, cost determination in the utilization of agricultural machinery, break-even analysis, selection of appropriate sizes, performance analysis of agricultural machinery used in Thailand and case studies, literature review on related topics and discussion of the results	เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
6	31-607-072-113 นวัตกรรมการทดสอบแบบไม่ทำลาย สำหรับควบคุมคุณภาพอาหาร 3(3-0-6) Innovation in Non-destructive Testing of Food Quality Control <u>คำอธิบายรายวิชา</u> เข้าใจกระบวนการทดสอบแบบไม่ทำลาย สมบัติทางกายภาพของผลิตผล ทางการเกษตรและชีวภาพ อันตรกริยาระหว่างอนุภาคกับเสียงและ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องมือวัด หลักการตรวจจับ การควบคุมกระบวนการ เทคโนโลยีเซ็นเซอร์และหัววัดทางด้านเสียง แสง การวิเคราะห์ภาพ การสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์องค์ประกอบภายในวัสดุอาหารและชีวภาพ การประยุกต์เทคนิคการตรวจวัดแบบไม่ทำลายในภาคเกษตรและอุตสาหกรรม Understanding non-destructive testing process; physical characteristics of agro-product and bio-materials; interaction between particle and sound and electromagnetic (EM) wave; instruments; principles of sensing; process control; sensor technologies in sound and EM wave; images analysis systems; mathematical modeling; food and bio-material components analysis; implementation of non-destructive testing in agricultural and industrial sectors	เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

ที่	รายวิชาที่เพิ่ม	เหตุผลในการปรับปรุง
7	31-607-072-114 หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6) Selected Topics in Mechanical Engineering <u>คำอธิบายรายวิชา</u> หัวข้อเลือกสรรวิศวกรรมเครื่องกลในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา Selected topics in mechanical engineering at the master's degree level, topics are subject to change in each semester	เพื่อให้หลักสูตรมีความยืดหยุ่นตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีใหม่

รับรองความถูกต้องของข้อมูล

ลงชื่อ... ...ประธานหลักสูตร

(อาจารย์ ดร. สุภัทรชัย สวรรณพันธุ์)

ภาคผนวก ง

คาสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร และ
วช.03 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์ร่างหลักสูตร

คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ที่ ๑๙๓๒ / ๒๕๖๒
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓)

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และตรงตามวัตถุประสงค์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๔ และมาตรา ๒๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ ประกอบกับระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการเบิกจ่ายค่าตอบแทนกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้แทนองค์กรวิชาชีพเพื่อพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์ร่างหลักสูตร พ.ศ. ๒๕๖๒ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) ดังนี้

๑. นายปริญ	นาชัยสิทธิ์	ประธานกรรมการ	(คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์)
๒. ผศ.เกียรติฟ้า	ตั้งใจจิต	กรรมการ	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๓. นายภิรมณ์	ชาเคน	กรรมการ	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๔. นายสุภัทรชัย	สุวรรณพันธุ์	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๕. นายสุระ	ตันดี	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๖. นายศุภฤกษ์	ชามงคลประดิษฐ์	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๗. นายครรชิต	รองไชย	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๘. นางสาวปฐมาภรณ์	ชัยกูล	กรรมการและเลขานุการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๙. นางสาวกนกลักษณ์	ตรีเดช	ผู้ช่วยเลขานุการ	

โดยให้มีหน้าที่

พัฒนาหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๕ สิงหาคม ๒๕๖๒ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๑ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิโรจน์ ลิ้มไขแสง)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ที่ ๑๕๐๙ / ๒๕๖๒
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓)

เพื่อให้การดำเนินการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และตรงตามวัตถุประสงค์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๔ และมาตรา ๒๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ ประกอบกับระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการเบิกจ่ายค่าตอบแทนกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้แทนองค์กรวิชาชีพเพื่อพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์ร่างหลักสูตร พ.ศ. ๒๕๖๒ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) ดังนี้

๑. นายปริญ	นาชัยสิทธิ์	ประธานกรรมการ	(คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์)
๒. ศาสตราจารย์สุจินต์	บุรีรัตน์	กรรมการ	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๓. รองศาสตราจารย์รัชพล	สันติวรากร	กรรมการ	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๔. นายสุภัทรชัย	สุวรรณพันธุ์	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๕. นายสุระ	ต้นดี	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๖. นายศุภฤกษ์	ชามงคลประดิษฐ์	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๗. นายครรชิต	รองไชย	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๘. นางสาวปฐมาภรณ์	ชัยกูล	กรรมการและเลขานุการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๙. นางสาวกนกลักษณ์	ตรีเดช		ผู้ช่วยเลขานุการ

โดยให้มีหน้าที่

- วิพากษ์หลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

/ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๕

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๕ สิงหาคม ๒๕๖๒ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิโรจน์ ลิ้มไขแสง)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกรรมการวิพากษ์ร่างหลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

ลำดับที่	ชื่อ – นามสกุล กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	จากหน่วยงาน/ สถานประกอบการ	ข้อคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ	ผลการดำเนินการ	
				ก่อน	หลัง
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกียรติฟ้า ตั้งใจจิต	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	1) ควรเปิดแผนการเรียน แบบ ข เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ที่ทำงานประจำในสถานประกอบการมีโอกาสเข้ามาเรียนเพื่อเพิ่มความรู้และทักษะ 2) มีคำแนะนำให้ลดหน่วยกิจรายวิชาสัมมนาจากร่างหลักสูตรปรับปรุง เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นในการจัดการเรียนการสอน	1)ไม่มีการเปิดแผน ข 2) แผนการเรียน แผน ก แบบ ก1 ในร่างหลักสูตรปรับปรุงมีการเรียนวิชาสัมมนา 3 ภาคการศึกษา	1) ไม่มีการเปิดแผน ข เนื่องจากหลักสูตรเน้นการทำงานวิจัยให้ในรูปแบบวิทยานิพนธ์ 2) แผนการเรียน แผน ก แบบ ก1 ในร่างหลักสูตรปรับปรุงมีการลดการเรียนวิชาสัมมนาเหลือ 2 ภาคการศึกษา
2	นายภิรมณ์ ชาเคน	บริษัม ออโตโมชั่นเวิร์ค จำกัด	1) ควรส่งเสริมการทำวิจัยกับสถานประกอบการ และยินดีให้ความร่วมมือสนับสนุนด้านการวิจัย 2) ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วยกับการเปิดแขนงวิชาเครื่องกลและปัญญาประดิษฐ์ เนื่องจากภาคอุตสาหกรรมยังขาดความรู้และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์	1) มีความร่วมมือกับสถานประกอบการค่อนข้างน้อย 2) หลักสูตรเดิมไม่มีแขนงวิชาที่เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์	1) สนับสนุนให้ทั้งอาจารย์และนักศึกษาสร้างความร่วมมือทางการวิจัยกับสถานประกอบการ โดยกำหนดตัวชี้วัดอย่างชัดเจน 2) เปิดแขนงวิชาเครื่องกลและปัญญาประดิษฐ์ เพื่อสอนรายวิชาเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์

ลำดับที่	ชื่อ – นามสกุล กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	จากหน่วยงาน/ สถานประกอบการ	ข้อคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ	ผลการดำเนินการ	
				ก่อน	หลัง
3	ศาสตราจารย์ ดร.สุจินทร์ บุรีรัตน์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	1) ควรเปลี่ยนชื่อรายวิชาให้แตกต่างกับหลักสูตรปริญญาตรี โดยการเพิ่มคำว่า ชั้นสูง ในชื่อรายวิชา และปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้อง 2) ไม่ควรระบุชื่อฐานข้อมูลของวรสาร ที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการจบ เพราะมาตรฐานของวรสารอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงในอนาคต	1) มีรายวิชาไตรโบโลยี 2) ร่างหลักสูตรที่เสนอมีการระบุว่าจะต้องได้รับการตีพิมพ์ในวรสาร TCI กลุ่มที่ 1 อย่างชัดเจน	1) เปลี่ยนชื่อรายวิชาเป็น ไตรโบโลยีชั้นสูง 2) ไม่กำหนดชื่อฐานข้อมูลวรสาร ที่เฉพาะเจาะจง แต่กำหนดให้มีการตีพิมพ์ในวรสารที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา
4	รองศาสตราจารย์ ดร.วัชพล สันติวรากร	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	1) ควรลดจำนวนรายวิชาที่มีในหลักสูตรให้น้อยลงและกระชับให้ปิดรายวิชาที่ไม่มีการเรียนการสอน 2) หลักสูตรควรมีการเปิดกว้างให้ผู้ที่จบสาขาอื่นๆ ที่ไม่ใช่สาขาวิศวกรรมเครื่องกล แต่มีคุณสมบัติที่เกี่ยวข้อง สามารถสมัครเข้าเรียนหลักสูตรได้	1) ร่างหลักสูตรมีการเปิดรายวิชาที่มากเกินไป 2) รับสมัครผู้ที่จบหลักสูตรปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมเครื่องกล หรือวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องเท่านั้น	1) ลดจำนวนรายวิชาที่เปิดในหลักสูตร และคำอธิบายรายวิชาให้รัดกุมมากขึ้น 2) เปิดรับผู้ที่จบปริญญาตรี ในสาขาที่หลากหลายมากขึ้น โดยเฉพาะแขนงวิชาเครื่องกลและปัญญาประดิษฐ์มีความเกี่ยวข้องกับหลากหลายสาขา

ลงชื่อ.. .....

(อาจารย์ ดร.สุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์)

ประธานหลักสูตร

ภาคผนวก จ

วช.06 รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรในรอบ 5 ปีที่ย้อนหลัง

รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
คณะวิศวรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

1. ผลการประเมินหลักสูตรในภาพรวมจากนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย หรือ มหาบัณฑิตใหม่

1.1 ตารางคะแนนผลการประเมินหลักสูตรในภาพรวมจากนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย หรือ มหาบัณฑิตใหม่

ปีการศึกษา	2558	2559	2560	2561	2562
จำนวนนักศึกษาในหลักสูตรทั้งหมด (คน)	4	4	7	9	14
จำนวนนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย (คน)	3	1	3	6	9
จำนวนมหาบัณฑิตใหม่ (คน)	1	3	4	3	5
ผลการประเมินหลักสูตรในภาพรวม (ร้อยละ)	-	-	-	96.1	-

2. ผลการประเมินโดยผู้ใช้มหาบัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

2.1 ตารางคะแนนผลการประเมินโดยผู้ใช้มหาบัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (จะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 20)

ปีการศึกษา	2558	2559	2560	2561	2562
จำนวนผู้ใช้มหาบัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (คน)	4	4	3	3	2
ผลการประเมินโดยผู้ใช้มหาบัณฑิตและ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ร้อยละ)	92.4	94.2	94.5	95.6	-

3. ผลการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือผู้ประเมินภายนอก

3.1 ตารางคะแนนผลการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือผู้ประเมินภายนอก

ปีการศึกษา	2558	2559	2560	2561	2562
คะแนนที่ได้	3.75	3.38	3.38	3.47	-

สรุปข้อเสนอแนะการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร

<u>ปีการศึกษา 2558</u>

1. ควรมีการประชาสัมพันธ์หลักสูตรให้มากขึ้น มีการผลักดันเชิงรุก
2. อาจารย์ควรมีการทำผลงานวิชาการมากขึ้น ควรสนับสนุนให้มีการเผยแพร่ในฐานข้อมูลที่สูงขึ้น
3. ควรมีแผนในการสนับสนุนให้อาจารย์เข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการอย่างชัดเจน
4. ควรมีกิจกรรมที่จะช่วยเสริมสร้างบรรยากาศทางวิชาการระหว่างอาจารย์ในแต่ละวิทยาเขต
5. ควรนำผลการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติแต่ละประเด็นมาสู่การปรับปรุงหรือทำแผนพัฒนาในปีต่อไป

<u>ปีการศึกษา 2559</u>

1. ควรมีการประชาสัมพันธ์หลักสูตรแบบเชิงรุก
2. อาจารย์ควรมีการทำผลงานวิชาการมากขึ้น ควรสนับสนุนให้มีการเผยแพร่ในฐานข้อมูลที่สูงขึ้น
3. ควรมีแผนในการสนับสนุนให้อาจารย์เข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง
4. ควรมีกิจกรรมที่จะช่วยเสริมสร้างบรรยากาศทางวิชาการระหว่างอาจารย์ในแต่ละวิทยาเขต
5. ควรสร้างเครือข่ายศิษย์เก่าของสาขาวิชา เพื่อเปิดโอกาสให้ศิษย์เก่ามีส่วนร่วมในการพัฒนาและการดำเนินงานของหลักสูตร
6. ควรทำแผนการทวนสอบตามกรอบมาตรฐานการวัดผลของแต่ละปีการศึกษา
7. หลักสูตรควรจัดทำแบบประเมินความพึงพอใจของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ แยกออกจากแบบประเมินความพึงพอใจในการดำเนินงานของหลักสูตร

<u>ปีการศึกษา 2560</u>

1. ควรส่งเสริมให้มีการตีพิมพ์บทความวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติเพิ่มขึ้น
2. ในช่วงปีที่ผ่านมา ควรมีการทบทวนและปรับปรุงกระบวนการพัฒนาอาจารย์อย่างชัดเจน
3. ควรใช้จุดเด่นของงานวิจัยหรือสมรรถนะหลักของอาจารย์ในหลักสูตรมาเป็นจุดประชาสัมพันธ์
4. ควรทบทวนและประเมินผลการดำเนินการของการวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนและนำมาปรับปรุงพัฒนาให้เกิดผลลัพธ์ที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น

<u>ปีการศึกษา 2561</u>

1. ควรส่งเสริมให้มีการตีพิมพ์บทความวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติเพิ่มขึ้น
2. ควรนำเสนอจุดเด่นของงานวิจัยหรือสมรรถนะหลักของอาจารย์ในหลักสูตรมาใช้ประโยชน์
3. ควรมีการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับศิษย์เก่าให้เป็นรูปธรรม
4. ควรมีการสร้างความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมให้มากยิ่งขึ้น

<u>ปีการศึกษา 2562</u>

-

4. ผลสัมฤทธิของมหาบัณฑิต จากภาวะการมีงานทำ

4.1 ตารางจำนวนมหาบัณฑิต

ปีการศึกษา	2558	2559	2560	2561	2562
จำนวนมหาบัณฑิต (คน)	6	1	1	0	2

4.2 ตารางสรุปภาวะการมีงานทำของมหาบัณฑิต จากอาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา ดังนี้

อาชีพ ที่สามารถประกอบได้	จำนวนมหาบัณฑิตใหม่ (คน)					คิดเป็นร้อยละ				
ปีการศึกษา	2558	2559	2560	2561	2562	2558	2559	2560	2561	2562
รับราชการ	3	0	0	0	0	50	0	0	0	0
พนักงานเอกชน/รัฐวิสาหกิจ	2	0	1	0	2	33.3	0	100	0	100
เจ้าของกิจการ/ธุรกิจส่วนตัว	1	1	0	0	0	16.6	100	0	0	0

5. ผลงานวิทยานิพนธ์/วิจัย ของมหาบัณฑิตที่ได้รับการเผยแพร่/ตีพิมพ์

5.1 ตารางจำนวนมหาบัณฑิต

ปีการศึกษา	2558	2559	2560	2561	2562
จำนวนมหาบัณฑิต (คน)	6	1	1	0	2

5.2 ตารางจำนวนวิทยานิพนธ์/วิจัย ที่ได้รับการเผยแพร่/ตีพิมพ์

ปีการศึกษา	2558	2559	2560	2561	2562
จำนวนวิทยานิพนธ์/วิจัย ที่ได้รับการเผยแพร่/ตีพิมพ์ (ชิ้น)	1	1	2	5	6

ลงชื่อ. ..ประธานหลักสูตร

(อาจารย์ ดร. สุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์)

ภาคผนวก ฉ

รายละเอียดความสามารถ สมรรถนะหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLO)

สมรรถนะหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร

การออกแบบหลักสูตร

1. ชื่อคณะ : วิศวกรรมศาสตร์

2. ชื่อหลักสูตร : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

3.1 เพื่อผลิตมหาบัณฑิตทางวิศวกรรมเครื่องกลให้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญขั้นสูงเฉพาะด้านในสาขาวิศวกรรมเครื่องกล โดยมุ่งเน้นในด้านการควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control) การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ด้านพลังงาน (Energy) ด้านอุณหพลศาสตร์-กลศาสตร์ของไหล (Thermo-Fluids) ด้านวัสดุศาสตร์ (Material Science) ด้านระบบขนส่งทางราง (Railway Systems) ด้านเกษตรและอาหาร (Agriculture and Food) ภายในระยะเวลาของหลักสูตร

3.2 เพื่อผลิตมหาบัณฑิตทางวิศวกรรมเครื่องกล ที่มีความสามารถในการวิจัย มีทักษะการนำเสนอ สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ เทคโนโลยีหรือนวัตกรรม สู่สังคม

3.3 เพื่อผลิตมหาบัณฑิตทางวิศวกรรมเครื่องกล ที่มีความสามารถในการวิเคราะห์ ปฏิบัติงานตามหลักวิชา เพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างนวัตกรรมในด้านวิศวกรรมเครื่องกลและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องให้กับสถานประกอบการได้จริง

3.4 เพื่อผลิตมหาบัณฑิตทางวิศวกรรมเครื่องกลที่มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณของการทำวิจัยและวิชาชีพ

4. ความคาดหวังของความสามารถ (Competence) สมรรถนะ (Competency) หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) "ขั้นสุดท้าย (the END)" หรือที่เรียกว่า "Program Learning Outcomes (PLO)" ที่บัณฑิตในหลักสูตรนี้ต้องทำได้

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

PLO 1 มีความรู้และทักษะในงานวิศวกรรมเครื่องกลขั้นสูง

PLO 2 มีความสามารถในการดำเนินการวิจัยหรือวิทยานิพนธ์ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ได้และใช้ความรู้ตามหลักวิชาเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ

PLO 3 มีความสามารถในการสื่อสาร นำเสนอ และเผยแพร่ผลงานวิจัยให้คนอื่นเข้าใจได้เป็นอย่างดี

PLO 4 มีคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบ และจรรยาบรรณต่อวิชาชีพ

5. การพัฒนา PLOs ที่ระบุในข้อ 4

Program Learning Outcomes : PLO	พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ละชั้นปี (YLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ
PLO 1: มีความรู้และทักษะในงานวิศวกรรมเครื่องกลขั้นสูง	YLO ปี 1: บัณฑิตศึกษามีสมรรถนะดังนี้ 1 มีความรู้และเข้าใจทางด้านคณิตศาสตร์ชั้นสูงสำหรับวิศวกรเครื่องกล 2 มีความรู้และเข้าใจกระบวนการวิจัย 3 มีความรู้ทางด้านปัญญาประดิษฐ์ 4 สามารถค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตัวเองอย่างเป็นระบบ 5 มีความรู้ขั้นสูงฉพาะด้านเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกล	รายวิชา - คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรเครื่องกล - ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรเครื่องกล - ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรเครื่องกล - สัมมนาสำหรับวิศวกรเครื่องกล 1 - วิชาเลือก 1 - วิชาเลือก 2 - วิชาเลือก 3 - วิชาเลือก 4	1 มีทักษะการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ 2 มีทักษะการสืบค้นข้อมูล และการเขียนเรียบเรียงวรรณกรรม 3 มีทักษะการวางแผน และการดำเนินงานวิจัย 4 มีทักษะทางด้านปัญญาประดิษฐ์สำหรับการทำวิจัย 5 มีทักษะขั้นสูงฉพาะด้านเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกล	สอบทฤษฎี สอบปฏิบัติ สังเกตพฤติกรรม
	YLO ปี 2: บัณฑิตศึกษามีสมรรถนะดังนี้ 1 มีความรู้ขั้นสูงฉพาะด้านเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกล 2 มีความรู้เพื่อใช้ประกอบการเลือกหัวข้องานวิจัย และดำเนินงานวิจัย	- วิชาเลือก 5 - สัมมนาสำหรับวิศวกรเครื่องกล 2 - วิทยานิพนธ์	1 มีทักษะขั้นสูงฉพาะด้านเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกล 2 มีทักษะการสืบค้นข้อมูล และการเขียนเรียบเรียงวรรณกรรม 3 มีทักษะการวางแผน และการดำเนินงานวิจัย 4 มีทักษะการนำเสนอ	สอบทฤษฎี นำเสนองานวิจัยในชั้นเรียน สอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ สอบวิทยานิพนธ์

Program Learning Outcomes : PLO	พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ละชั้นปี (YLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ
PLO 2: มีความสามารถในการดำเนินการวิจัยหรือวิทยานิพนธ์ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ได้และใช้ความรู้ตามหลักวิชาเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ	YLO ปี 1: บัณฑิตศึกษามีสมรรถนะดังนี้ 1 มีความรู้และเข้าใจทางด้านคณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับงานวิจัย 2 มีความรู้และเข้าใจกระบวนการวิจัย 3 มีความรู้ทางด้านปัญญาประดิษฐ์ 4 สามารถค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตัวเองอย่างเป็นระบบ 5 มีความรู้ขั้นสูงฉพาะด้านเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกล สามารถนำความรู้ไปใช้ในการทำวิจัยได้	รายวิชา - คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรเครื่องกล - ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรเครื่องกล - ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรเครื่องกล - สัมมนาสำหรับวิศวกรเครื่องกล 1 - วิชาเลือก 1 - วิชาเลือก 2 - วิชาเลือก 3 - วิชาเลือก 4	1 มีทักษะการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ 2 มีทักษะการสืบค้นข้อมูล และการเขียนเรียบเรียงวรรณกรรม 3 มีทักษะการวางแผน และการดำเนินงานวิจัย 4 มีทักษะทางด้านปัญญาประดิษฐ์สำหรับการทำวิจัย 5 มีทักษะขั้นสูงฉพาะด้านเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกล	สอบทฤษฎี สอบปฏิบัติ สังเกตพฤติกรรม
	YLO ปี 2: บัณฑิตศึกษามีสมรรถนะดังนี้ 1 มีความรู้ขั้นสูงฉพาะด้านเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกล สามารถนำความรู้ไปใช้ในการทำวิจัยได้ 2 มีเล่มวิทยานิพนธ์	- วิชาเลือก 5 - สัมมนาสำหรับวิศวกรเครื่องกล 2 - วิทยานิพนธ์	1 มีทักษะขั้นสูงฉพาะด้านเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกล 2 มีทักษะการสืบค้นข้อมูล และการเขียนเรียบเรียงวรรณกรรม 3 มีทักษะการวางแผน และการดำเนินงานวิจัย 4 มีทักษะการนำเสนอ	สอบทฤษฎี นำเสนองานวิจัยในชั้นเรียน สอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ สอบวิทยานิพนธ์

Program Learning Outcomes : PLO	พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ละชั้นปี (YLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ
PLO 3: มีความสามารถในการสื่อสาร นำเสนอ และเผยแพร่ผลงานวิจัยให้คนอื่นเข้าใจได้เป็นอย่างดี	YLO ปี 1: บัณฑิตศึกษามีสมรรถนะดังนี้ 1 มีความรู้และเข้าใจทางด้านคณิตศาสตร์ชั้นสูงสำหรับงานวิจัย 2 มีความรู้และเข้าใจกระบวนการวิจัย 3 มีความรู้ทางด้านปัญญาประดิษฐ์ 4 สามารถค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตัวเองอย่างเป็นระบบ 5 มีความรู้ขั้นสูงฉพาะด้านเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกล สามารถนำความรู้ไปใช้ในการทำวิจัยได้	รายวิชา - คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรเครื่องกล - ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรเครื่องกล - ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรเครื่องกล - สัมมนาสำหรับวิศวกรเครื่องกล 1 - วิชาเลือก 1 - วิชาเลือก 2 - วิชาเลือก 3 - วิชาเลือก 4	1 มีทักษะการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ 2 มีทักษะการสืบค้นข้อมูล และการเขียนเรียบเรียงวรรณกรรม 3 มีทักษะการวางแผน และการดำเนินงานวิจัย 4 มีทักษะทางด้านปัญญาประดิษฐ์สำหรับการทำวิจัย 5 มีทักษะขั้นสูงฉพาะด้านเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกล	สอบทฤษฎี สอบปฏิบัติ สังเกตพฤติกรรม
	YLO ปี 2: บัณฑิตศึกษามีสมรรถนะดังนี้ 1 มีความรู้ขั้นสูงฉพาะด้านเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกล สามารถนำความรู้ไปใช้ในการทำวิจัยได้ 2 มีเล่มวิทยานิพนธ์ 3 มีการเผยแพร่ผลงานวิจัยในงานประชุมวิชาการหรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่สามารถสืบค้นได้	- วิชาเลือก 5 - สัมมนาสำหรับวิศวกรเครื่องกล 2 - วิทยานิพนธ์	1 มีทักษะขั้นสูงฉพาะด้านเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกล 2 มีทักษะการสืบค้นข้อมูล และการเขียนเรียบเรียงวรรณกรรม 3 มีทักษะการวางแผน และการดำเนินงานวิจัย 4 มีทักษะการนำเสนอในงานประชุมวิชาการ	สอบทฤษฎี นำเสนองานวิจัยในชั้นเรียน สอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ สอบวิทยานิพนธ์

Program Learning Outcomes : PLO	พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ละชั้นปี (YLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ
PLO 4: มีคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบ และจรรยาบรรณต่อวิชาชีพ	YLO ปี 1: บัณฑิตศึกษามีสมรรถนะดังนี้ 1. สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่ยั่งยืน และนาไปใช้งานได้จริง 2. สามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมได้ และบัณฑิตศึกษามีคุณลักษณะดังนี้ 1. มีความคิดเชิงวิพากษ์ 2. มีความคิดเชิงวิเคราะห์ 3. มีจริยธรรม การแยกสิ่งถูกจากผิด ข้อควรประพฤติปฏิบัติ ศีลธรรม ความยุติธรรม ความเคารพบุคคล กลุ่มคน ชุมชน รับผิดชอบต่อการกระทา และผลของการกระทานั้น 4. เปิดใจรับสิ่งใหม่ ยอมรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่างได้ 5. มีทักษะการออกแบบเพื่อให้ได้มาซึ่งชิ้นงาน วัตถุ กระบวนการหรือระบบได้ 6. มีทักษะในการบริหาร สามารถวางแผน ดาเนินการ ควบคุม บริหารทรัพยากร ให้โครงการสาเร็จ ภายใต้เวลาที่กาหนด	รายวิชา - คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรเครื่องกล - ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรเครื่องกล - ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรเครื่องกล - สัมมนาสำหรับวิศวกรเครื่องกล 1 - วิชาเลือก 1 - วิชาเลือก 2 - วิชาเลือก 3 - วิชาเลือก 4	1 มีทักษะการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ 2 มีทักษะการสืบค้นข้อมูล และการเขียนเรียบเรียงวรรณกรรม 3 มีทักษะการวางแผน และการดำเนินงานวิจัย 4 มีทักษะทางด้านปัญญาประดิษฐ์สำหรับการทำวิจัย 5 มีทักษะขั้นสูงฉพาะด้านเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกล	สอบทฤษฎี สอบปฏิบัติ สังเกตพฤติกรรม
	YLO ปี 2: บัณฑิตศึกษามีสมรรถนะดังนี้ 1. สามารถประยุกต์ใช้สารสนเทศได้ 2. สามารถออกแบบ วิเคราะห์ แก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้ 3. สามารถออกแบบ วิเคราะห์ กระบวนการ วิจัยและปฏิบัติการใหม่ ๆ ได้ และบัณฑิตศึกษามีคุณลักษณะดังนี้ 1. มีความคิดเชิงวิพากษ์ 2. มีความคิดเชิงวิเคราะห์ และวิจัย	- วิชาเลือก 5 - สัมมนาสำหรับวิศวกรเครื่องกล 2 - วิทยานิพนธ์	1 มีทักษะขั้นสูงฉพาะด้านเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกล 2 มีทักษะการสืบค้นข้อมูล และการเขียนเรียบเรียงวรรณกรรม 3 มีทักษะการวางแผน และการดำเนินงานวิจัย 4 มีทักษะการนำเสนอในงานประชุมวิชาการ	สอบทฤษฎี นำเสนองานวิจัยในชั้นเรียน สอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ สอบวิทยานิพนธ์

Program Learning Outcomes : PLO	พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ละชั้นปี (YLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ
	3. มีจริยธรรม การแยกสิ่งถูกจากผิด ข้อควรประพฤติปฏิบัติ ศีลธรรม ความยุติธรรม ความเคารพบุคคล กลุ่มคน ชุมชน รับผิดชอบต่อการกระทา และผลของการกระทานั้น 4. เปิดใจรับสิ่งใหม่ ยอมรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่างได้			

6. ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวังแต่ละด้าน

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
PLO 1: มีความรู้และทักษะในงานวิศวกรรมเครื่องกลขั้นสูง	**1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม**	
	1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต	
	1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม	●
	1.3 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	
	1.4 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	●
	2. ด้านความรู้	
	2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ	●
	2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา	●
	2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการรวมทั้งการนำไปประยุกต์	
	2.4 สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้	●
	3. ด้านทักษะทางปัญญา	
	3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ	●
	3.2 สามารถสืบค้น ตีความและประเมินปัญหาเพื่อการออกแบบและการวิจัยสร้างองค์ความรู้ได้	
	3.3 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	●
	3.4 สามารถประยุกต์รากฐานความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในการแก้ปัญหางานวิจัยและวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม	
	4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	
	4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ อย่างมีประสิทธิภาพ	●
	4.2 สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำหรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน	
	4.3 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม	●
	4.4 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม	
	4.5 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนร่วม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม	
	5. ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับจำลองการทำงานเพื่อสนับสนุนในการทำงานวิจัย	

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสารสนเทศในทางคณิตศาสตร์และการใช้เครื่องมือในการแก้ปัญหางานวิจัยได้	●
	5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสารสมัยใหม่ช่วยในการทำงานวิจัยได้	
	5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน เพื่อสื่อความหมายในการนำเสนองานวิจัย	●

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
PLO 2: มีความสามารถในการดำเนินการวิจัยหรือวิทยานิพนธ์ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ได้และใช้ความรู้ตามหลักวิชาเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ	**1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม**	
	1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต	
	1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม	●
	1.3 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	●
	1.4 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	●
	2. ด้านความรู้	
	2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ	
	2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา	●
	2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการรวมทั้งการนำไปประยุกต์	●
	2.4 สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้	●
	3. ด้านทักษะทางปัญญา	
	3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ	●
	3.2 สามารถสืบค้น ตีความและประเมินปัญหาเพื่อการออกแบบและการวิจัยสร้างองค์ความรู้ได้	●
	3.3 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	●
	3.4 สามารถประยุกต์รากฐานความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในการแก้ปัญหางานวิจัยและวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม	
	4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	
	4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ อย่างมีประสิทธิภาพ	●
	4.2 สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำหรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน	
	4.3 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม	●
	4.4 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม	
	4.5 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนร่วม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม	
	5. ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับจำลองการทำงานเพื่อสนับสนุนในการทำงานวิจัย	●

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสารสนเทศในทางคณิตศาสตร์และการใช้เครื่องมือในการแก้ปัญหางานวิจัยได้	●
	5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสารสมัยใหม่ช่วยในการทำงานวิจัยได้	●
	5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน เพื่อสื่อความหมายในการนำเสนองานวิจัย	

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
PLO 3: มีความสามารถในการสื่อสาร นำเสนอ และเผยแพร่ผลงานวิจัยให้คนอื่นเข้าใจได้เป็นอย่างดี	**1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม**	
	1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต	
	1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม	
	1.3 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	●
	1.4 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	●
	2. ด้านความรู้	
	2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ	
	2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา	
	2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการรวมทั้งการนำไปประยุกต์	
	2.4 สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้	●
	3. ด้านทักษะทางปัญญา	
	3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ	●
	3.2 สามารถสืบค้น ตีความและประเมินปัญหาเพื่อการออกแบบและการวิจัยสร้างองค์ความรู้ได้	
	3.3 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	
	3.4 สามารถประยุกต์รากฐานความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในการแก้ปัญหางานวิจัยและวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม	
	4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	
	4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ อย่างมีประสิทธิภาพ	●
	4.2 สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำหรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน	
	4.3 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม	●
	4.4 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม	
	4.5 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนร่วม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม	
	5. ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับจำลองการทำงานเพื่อสนับสนุนในการทำงานวิจัย	

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสารสนเทศในทางคณิตศาสตร์และการใช้เครื่องมือในการแก้ปัญหางานวิจัยได้	
	5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสารสมัยใหม่ช่วยในการทำงานวิจัยได้	
	5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน เพื่อสื่อความหมายในการนำเสนองานวิจัย	●

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
PLO 4: มีคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบ และจรรยาบรรณต่อวิชาชีพ	**1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม**	
	1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต	●
	1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม	●
	1.3 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	●
	1.4 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	●
	2. ด้านความรู้	
	2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ	
	2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา	
	2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการรวมทั้งการนำไปประยุกต์	
	2.4 สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้	●
	3. ด้านทักษะทางปัญญา	
	3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ	
	3.2 สามารถสืบค้น ตีความและประเมินปัญหาเพื่อการออกแบบและการวิจัยสร้างองค์ความรู้ได้	
	3.3 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	
	3.4 สามารถประยุกต์รากฐานความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในการแก้ปัญหางานวิจัยและวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม	●
	4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	
	4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ อย่างมีประสิทธิภาพ	●
	4.2 สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำหรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน	●
	4.3 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม	●
	4.4 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม	
	4.5 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนร่วม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม	
	5. ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับจำลองการทำงานเพื่อสนับสนุนในการทำงานวิจัย	

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสารสนเทศในทางคณิตศาสตร์และการใช้เครื่องมือในการแก้ปัญหางานวิจัยได้	
	5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสารสมัยใหม่ช่วยในการทำงานวิจัยได้	
	5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน เพื่อสื่อความหมายในการนำเสนองานวิจัย	●

แผนการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพการจัดหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

1. ถ้านักศึกษาไม่สามารถพัฒนาความสามารถในแต่ละขั้น (SPLOs) หลักสูตรจะมีวิธีการพัฒนาการปรับปรุงกระบวนจัดการในขั้นถัดไปได้อย่างไร และการพัฒนาการปรับปรุงกระบวนการที่ไม่สามารถทาให้นักศึกษาประสพสำเร็จตามที่กาหนดตามที่กาหนดไว้ในแต่ละชั้น และเมื่อจบหลักสูตรอย่างไร

- หลักสูตรจัดให้มีการประชุมของกรรมการหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนให้มีการปรับปรุง PLO และ YLO ให้มีความเหมาะสมในการพัฒนาแต่ละขั้น (SPLOs)

2. ถ้านักศึกษาไม่สามารถพัฒนาความสามารถตาม PLOs ที่กาหนด หลักสูตรจะมีการพัฒนาการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนในหลักสูตรสาหรับนักศึกษารุ่นต่อไปอย่างไร

- หลักสูตรจัดให้มีการประชุมของกรรมการหลักสูตร เพื่อวิเคราะห์ STEEP และกาหนดคุณลักษณะของบัณฑิตขึ้นมาใหม่ เพื่อที่จะให้การปรับ PLOs ให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

ภาคผนวก ช

มติคณะกรรมการประจำคณะ และหรือมติคณะกรรมการประจำวิทยาเขต

การประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น
ครั้งที่ ๗/๒๕๖๒
วันพุธที่ ๒๐ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๒
ณ ห้องประชุม ๑ ชั้น ๒ อาคาร ๕๐ ปี เทคนิค ไทย-เยอรมัน ขอนแก่น คณะวิศวกรรมศาสตร์

.....

<u>ระเบียบวาระที่</u> ๕ เรื่องเสนอเพื่อพิจารณาฯ

๕.๑ พิจารณาภารกิจด้านการจัดการศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา

๕.๑.๑ พิจารณาให้ความเห็นชอบ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓)

ตามที่สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) เพื่อเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบันโดยพิจารณาให้สอดคล้องครอบคลุมกับมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพในด้านต่างๆ และเป็นไปตามแผนการพัฒนามหาวิทยาลัย และได้เชิญกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จากภายนอกเพื่อให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตร และทางสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรฯ ตามข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

อาศัยพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ มาตรา ๓๘ (๓) พิจารณากำหนดหลักสูตรและรายละเอียดเกี่ยวกับหลักสูตรสำหรับคณะ และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยคณะกรรมการประจำคณะ พ.ศ. ๒๕๕๐ หมวด ๔ (๓) ส่งเสริมงานจัดการศึกษา งานวิจัย งานบริการวิชาการ และงานทะนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

จึงเรียนที่ประชุมเพื่อโปรดพิจารณา

<u>มติที่ประชุม</u> เห็นชอบ และ มอบแผนกงานวิชาการและวิจัย งานบริการการศึกษา สำนักงานคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ นำเสนอคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น เพื่อพิจารณาดำเนินการต่อไป

(นายบุญกิจ อุ่นพิกุล)
กรรมการและเลขานุการ
คณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์

มติที่ประชุมคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ครั้งที่ ๑/๒๕๖๓
วันพุธที่ ๘ มกราคม พ.ศ.๒๕๖๓ เวลา ๐๙.๐๐ น.
ณ ห้องประชุมสำนักงานวิทยาเขตขอนแก่น

.....

<u>ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา</u>

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

๕.๑.๑๐ พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) วิทยาเขตขอนแก่น

ตามที่ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) เพื่อเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบันโดยพิจารณาให้สอดคล้องครอบคลุมกับมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพในด้านต่าง ๆ และเป็นไปตามแผนการพัฒนามหาวิทยาลัย และได้เชิญกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จากภายนอกเพื่อให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตร และทางสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรฯ ตามข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิโดยผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ ๘/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๒๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

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

มติที่ประชุม
๑. เห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) วิทยาเขตขอนแก่น
๒. มอบคณบดี และรองคณบดีฝ่ายวิชาการฯ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตรวจสอบและแก้ไขดังข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการ ก่อนนำเสนอมหาวิทยาลัยต่อไป

พันณิตา
(นางพันณิตา เอี่ยมแสงวัฒนา)
กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
คณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาดา รัยมธุรพงษ์)
ประธานคณะกรรมการ
คณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น

ภาคผนวก ซ

มติสภาวิชาการ

การประชุมสภาวิชาการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ครั้งที่ ๔/๒๕๖๓
วันพฤหัสบดี ที่ ๓๐ เมษายน ๒๕๖๓

ระเบียบวาระที่ ๕.๑๘ พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

ตามที่ สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน หนังสือที่ มทร.อีสาน ๑๔๐๐/๐๓๕๖ ลงวันที่ ๒๓ มีนาคม ๒๕๖๓ เสนอพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ซึ่งได้ผ่านการพิจารณาจากการประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ ๗/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๒ และการประชุมคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น ครั้งที่ ๑/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๘ มกราคม ๒๕๖๓ และการประชุมคณะอนุกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรก่อนนำเสนอสภาวิชาการฯ ครั้งที่ ๙/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๒๗ เมษายน ๒๕๖๓ แล้วนั้น

จึงขอเสนอต่อสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

มติสภาวิชาการ มทร.อีสาน เห็นชอบ มอบคณะวิศวกรรมศาสตร์ นำเสนอสภามหาวิทยาลัยฯ ต่อไป

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เฉลิมพล เยื้องกลาง)
รองประธานสภาวิชาการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ภาคผนวก ฌ

มติสภามหาวิทยาลัย

การประชุม
สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ครั้งที่ 7/2563
วันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ.2563

6.1 เรื่องเพื่อพิจารณาทักท้วง

6.1.2 พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรปรับปรุง

6.1.2.9 พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

<u>ความเป็นมา</u>

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) ขอปรับปรุงหลักสูตรซึ่งเป็นการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย ตามรอบระยะเวลาของหลักสูตรหรือทุกรอบ 5 ปี โดยการพัฒนาหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

สภาวิชาการในการประชุมครั้งที่ 4/2563 เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2563 ได้มีความเห็นชอบ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เรียบร้อยแล้ว

<u>ประเด็นที่เสนอ</u>

เสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

มติสภา มทร.อีสาน เห็นชอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอนก เจริญภักดี)
รองอธิการบดีฝ่ายกิจการสภามหาวิทยาลัยและโครงการพิเศษ
ปฏิบัติหน้าที่เลขานุการ
สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ภาคผนวก ญ.

ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

เรื่อง แนวทางการประเมินผลการศึกษารายวิชาวิทยานิพนธ์ ระดับบัณฑิตศึกษา

ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
เรื่อง แนวทางการประเมินผลการศึกษารายวิชาวิทยานิพนธ์ ระดับบัณฑิตศึกษา

โดยที่เป็นการสมควรจัดทำประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เรื่อง แนวทางการประเมินผลการศึกษารายวิชาวิทยานิพนธ์ ระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อให้การดำเนินการด้านการวัดและการประเมินผลรายวิชาวิทยานิพนธ์ ในการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารมาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๒ เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๔ และมาตรา ๒๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ในคราวประชุมครั้งที่ ๕/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๒๖ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๒ จึงให้ออกประกาศ ไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า "ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เรื่อง แนวทางการประเมินผลการศึกษารายวิชาวิทยานิพนธ์ ระดับบัณฑิตศึกษา"

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

บรรดาประกาศหรือคำสั่งอื่นใด ในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในประกาศนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๓ แนวทางการประเมินผลการศึกษารายวิชาวิทยานิพนธ์ ระดับบัณฑิตศึกษา

หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษามีการตรวจสอบการดำเนินการวิจัยหรือวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาทุกคนในทุกภาคการศึกษา โดยใช้แบบกำหนดเปรียบเทียบหน่วยกิตกับผลงานวิจัยหรือวิทยานิพนธ์ โดยแบ่งเกณฑ์การให้หน่วยกิต ดังนี้

๓.๑ แบบกำหนดเปรียบเทียบการประเมินผลการศึกษารายวิชาวิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาโท

ลำดับ	หัวข้อ/คำอธิบาย	แผน ก แบบ ก ๑	แผน ก แบบ ก ๒
		จำนวนหน่วยกิต	
๑	**การกำหนดหัวข้อวิทยานิพนธ์ (Thesis title)**		
	๑.๑ องค์ประกอบของวิทยานิพนธ์ หลักการทำวิทยานิพนธ์ จริยธรรม จรรยาบรรณของการทำวิทยานิพนธ์ การศึกษาค้นคว้า การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการกำหนดหัวข้อ	๓	๑
	๑.๒ การกำหนดประเด็นหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา	๓	๑
๒	**การสังเคราะห์เอกสาร** การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประมวลความรู้ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดประเด็นหัวข้อวิทยานิพนธ์	๓	๑
๓	**ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์** พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) การเรียบเรียง "บทนำ" ของเค้า โครงงานวิจัย	๓	๑

ลำดับ	หัวข้อ/คำอธิบาย	แผน ก แบบ ก ๑	แผน ก แบบ ก ๒
		จำนวนหน่วยกิต	
๔	**โครงร่างวิทยานิพนธ์** ๔.๑ การเรียบเรียงเนื้อหาอย่างเป็นระบบ จากการเรียบเรียงผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการอ้างอิงตามหลักวิชาการ การออกแบบระเบียบวิธีวิจัย/การพัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัย และการกำหนดรายละเอียดวิธีการดำเนินการวิจัย การจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์	๓	๑
	๔.๒ การสอบผ่าน การนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์	๓	๑
๕	**รายงานความก้าวหน้า** การรายงานความก้าวหน้าต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ๕.๑ การพัฒนาและ ทดสอบเครื่องมือวิจัยที่ถูกต้อง เหมาะสม สอดคล้องกับปัญหาและวัตถุประสงค์การวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย ได้ตามวัตถุประสงค์	๓	๑
	๕.๒ การวิเคราะห์ข้อมูล การวิจัย ตามระเบียบวิธีวิจัยที่ กำหนดได้อย่างถูกต้อง น่าเชื่อถือ การเรียบเรียงผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่าง ถูกต้องเหมาะสมตามลักษณะของข้อมูล และ หลักทางวิชาการ	๓	๑
๖	**วิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์** การจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่มีความ รูปแบบ รูปเล่ม วิธีการ มีความถูกต้องตามมาตรฐานที่หลักสูตรกำหนด	๓	๑
๗	**การสอบผ่านการป้องกันวิทยานิพนธ์** การสอบผ่านการป้องกันวิทยานิพนธ์ตามเกณฑ์ และมาตาฐานที่กำหนดที่หลักสูตรกำหนด	๖	๒
๘	**บทความวิจัย (Research article)** การเรียบเรียง บทความวิจัยที่พร้อมเผยแพร่/ตีพิมพ์ในวารสารหรือ การประชุมวิชาการตาม มาตรฐานที่ทางหลักสูตรกำหนด	๓	๑
	จำนวนหน่วยกิตรวมทั้งสิ้น	๓๖	๑๒

๓.๒ แบบกำหนดเปรียบเทียบการประเมินผลการศึกษารายวิชาวิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาเอก

ลำดับ	หัวข้อ/คำอธิบาย	ทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว		เรียนและทำวิทยานิพนธ์	
		แบบ ๑.๑ (ผู้เข้าศึกษาสำเร็จ ป.โท)	แบบ ๑.๒ (ผู้เข้าศึกษาสำเร็จ ป.ตรี)	แบบ ๒.๑ (ผู้เข้าศึกษาสำเร็จ ป.โท)	แบบ ๒.๒ (ผู้เข้าศึกษาสำเร็จ ป.ตรี)
		จำนวนหน่วยกิต		จำนวนหน่วยกิต	
๑	**การกำหนดหัวข้อวิทยานิพนธ์ (Thesis title)**				
	๑.๑ องค์ประกอบของวิทยานิพนธ์ หลักการทำวิทยานิพนธ์ จริยธรรม จรรยาบรรณของการทำวิทยานิพนธ์ การศึกษาค้นคว้า การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการกำหนดหัวข้อ	๓	๓	๑	๓
	๑.๒ การกำหนดประเด็นหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา	๓	๓	๒	๓
๒	**การสังเคราะห์เอกสาร**				
	การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประมวลความรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดประเด็นหัวข้อวิทยานิพนธ์	๓	๖	๓	๓
๓	**ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์**				
	พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) การเรียบเรียง "บทนำ" ของเค้า โครงงานวิจัย	๓	๖	๓	๓
๔.	**โครงร่างวิทยานิพนธ์**				
	๔.๑ การเรียบเรียงเนื้อหาอย่างเป็นระบบ จากการเรียบเรียงผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการอ้างอิงตามหลักวิชาการ การออกแบบระเบียบวิธีวิจัย/การพัฒนา เครื่องมือและวิธีการวิจัย และการกำหนดรายละเอียดวิธีการดำเนินการวิจัย	๓	๖	๓	๒
	๔.๒ จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์	๓	๖	๓	๒
	๔.๓ การสอบผ่าน การนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์	๓	๖	๓	๒
๕	**รายงานความก้าวหน้า**				
	การรายงานความก้าวหน้าต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์				
	๕.๑ การพัฒนาและ ทดสอบเครื่องมือวิจัยที่ถูกต้องเหมาะสม สอดคล้องกับปัญหา และวัตถุประสงค์การวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย ได้ตามวัตถุประสงค์	๓	๖	๓	๖
	๕.๒ การวิเคราะห์ข้อมูล การวิจัย ตามระเบียบวิธีวิจัยที่ กำหนดได้อย่างถูกต้อง น่าเชื่อถือ การเรียบเรียงผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่าง ถูกต้องเหมาะสมตามลักษณะของข้อมูล และ หลักทางวิชาการ	๖	๖	๓	๖

ลำดับ	หัวข้อ/คำอธิบาย	ทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว		เรียนและทำวิทยานิพนธ์	
		แบบ ๑.๑ (ผู้เข้าศึกษาสำเร็จ ป.โท)	แบบ ๑.๒ (ผู้เข้าศึกษาสำเร็จ ป.ตรี)	แบบ ๒.๑ (ผู้เข้าศึกษาสำเร็จ ป.โท)	แบบ ๒.๒ (ผู้เข้าศึกษาสำเร็จ ป.ตรี)
		จำนวนหน่วยกิต		จำนวนหน่วยกิต	
๖	**วิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์** การจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่มีความรูปแบบ รูปเล่ม วิธีการ มีความถูกต้องตามมาตรฐานที่หลักสูตรกำหนด	๓	๖	๓	๖
๗	**การสอบผ่านการป้องกันวิทยานิพนธ์** การสอบผ่านการป้องกันวิทยานิพนธ์ตามเกณฑ์และมาตาฐานที่กำหนดที่หลักสูตรกำหนด	๖	๖	๓	๖
๘	**บทความวิจัย (Research article)**				
	๘.๑ รายงานความก้าวหน้า การเรียบเรียงบทความพร้อมเผยแพร่	๓	๖	๓	๓
	๘.๒ การเรียบเรียง บทความวิจัยที่พร้อมเผยแพร่/ตีพิมพ์ในวารสารหรือ การประชุมวิชาการตามฉบับสมบูรณ์ มาตรฐานที่ทางหลักสูตรกำหนด	๖	๖	๓	๓
	จำนวนหน่วยกิตรวมทั้งสิ้น	๔๘	๗๒	๓๖	๔๘

ข้อ ๔ การจัดทำเอกสารแบบประเมินผลการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และเอกสารแบบประเมินผลการสอบวิทยานิพนธ์ ให้มีรายการประเมินอย่างน้อยตามบัญชีแนบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามประกาศนี้ และมีอำนาจออกคำสั่ง หรือแนวปฏิบัติ ซึ่งไม่ขัดหรือแย้งกับประกาศนี้

กรณีที่มีปัญหาในการตีความ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจวินิจฉัย และคำวินิจฉัยนั้นให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๑๐ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิโรจน์ ลิ้มไขแสง)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

๕

เอกสารแนบท้ายประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
เรื่อง แนวทางการประเมินผลการศึกษารายวิชาวิทยานิพนธ์ ระดับบัณฑิตศึกษา

---

1. แบบประเมินผลสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์

แบบประเมินผลการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์

สอบวันที่ ..... เดือน.....พ.ศ.....

ชื่อนักศึกษา (นาย/นาง/นางสาว).....
นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา รหัสประจำตัว.....
หลักสูตร .....
ชื่อวิทยานิพนธ์
(ชื่อภาษาไทย).....
.....
(ชื่อภาษาอังกฤษ) .....
.....

รายการประเมิน

รายการ	เกณฑ์การประเมิน	ผ่าน	ควรปรับปรุง
1. หัวข้อวิจัย	1.1 สะท้อนให้เห็นเนื้อหาสาระสำคัญในการทำวิจัย	.....	.....
	1.2 สื่อความหมายได้ชัดเจนและใช้ภาษารัดกุม	.....	.....
	1.3 ภาษาอังกฤษตรงกับภาษาไทยและใช้ถูกต้อง	.....	.....
2. ความสำคัญของปัญหา	2.1 ชัดเจนสอดคล้องกับเรื่องที่ศึกษา	.....	.....
	2.2 มีข้อมูลและเหตุผลสนับสนุนเพียงพอ	.....	.....
	2.3 อยู่ในขอบเขตของสาขาวิชา	.....	.....
3. วัตถุประสงค์การวิจัย	3.1 สอดคล้องกับปัญหาการวิจัย	.....	.....
	3.2 บ่งชี้ให้ทราบชัดเจนถึงจุดมุ่งหมายของการวิจัย	.....	.....
4.สมมติฐาน (ถ้ามี)	4.1 ชัดเจนสอดคล้องกับเรื่องที่จะศึกษา	.....	.....
	4.2 เขียนได้ถูกต้องตามลำดับ	.....	.....
5.คำจำกัดความ	5.1 นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้องครบถ้วน	.....	.....
	5.2 ให้ความหมายที่ชัดเจนรัดกุมและถูกต้อง	.....	.....

๖

รายการ	เกณฑ์การประเมิน	ผ่าน	ควรปรับปรุง
6.ขอบเขตวิจัย	6.1 ระบุขอบเขตที่ชัดเจนและสมเหตุผล	.....	.....
7. การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	7.1 สาระสำคัญสัมพันธ์กับงานวิจัย	.....	.....
	7.2 มีข้อมูลประกอบตัวแปรในการวิจัยครบถ้วน	.....	.....
	7.3 เนื้อหาวิชามีความเป็นปัจจุบัน	.....	.....
	7.4 จัดลำดับเนื้อหาเป็นหมวดหมู่อ่านเข้าใจง่าย	.....	.....
8.กรอบแนวคิดในการวิจัย	8.1 ชัดเจนครอบคลุมเรื่องที่จะศึกษาทั้งหมด	.....	.....
	8.2 มีความเป็นเหตุผล	.....	.....
	8.3 เขียนได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ	.....	.....
9.วิธีการวิจัย	9.1 เลือกวิธีการวิจัยเหมาะสมงานวิจัย	.....	.....
	9.2 ใช้ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม	.....	.....
	9.3 กำหนดวิธีปฏิบัติต่อกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมถูกต้อง	.....	.....
	9.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเหมาะสม	.....	.....
	9.5 มีวิธีการหาความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงอย่างถูกต้อง	.....	.....
	9.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถตอบปัญหาการวิจัยได้	.....	.....
10.สถานที่ทำการวิจัย	10.1 ระบุไว้ชัดเจน	.....	.....
	10.2 มีความเป็นไปได้ในการทำการศึกษา	.....	.....
11.แผนดำเนินการวิจัย	11.1 กำหนดขั้นตอนเป็นลำดับเหมาะสมกับเนื้อหา	.....	.....
	11.2 ใช้ระยะเวลาเหมาะสมกับงานที่จะทำ	.....	.....
12. เอกสารอ้างอิง	12.1 รวบรวมได้ครบถ้วนตามเนื้อหา	.....	.....
	12.2 เขียนถูกต้องตามที่กำหนด	.....	.....
13. ประโยชน์ของงานวิจัย	13.1 ได้ประโยชน์ที่เป็นรูปธรรมชัดเจน	.....	.....
	13.2 เป็นความรู้ที่เอื้อประโยชน์ต่อสาขาวิชาที่ศึกษา	.....	.....

สรุปผลการประเมินการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์

☐ ผ่าน

☐ ไม่ผ่าน

☐ ผ่านอย่างมีเงื่อนไข ดังนี้

.....

.....

.....

ลายมือชื่อคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(.....)

.....กรรมการ

(.....)

.....กรรมการ

(.....)

.....กรรมการและเลขานุการ

(.....)

นักศึกษารับทราบ

.....นักศึกษา

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

สำหรับประธานสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์

( ) อนุมัติ

( ) ไม่อนุมัติ เพราะ.....

ลงชื่อ.....

(.....)

คณบดี

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

2. แบบประเมินผลการสอบวิทยานิพนธ์

แบบประเมินผลการสอบวิทยานิพนธ์

ชื่อนักศึกษา (นาย/นาง/นางสาว).....

นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา รหัสประจำตัว.....

หลักสูตร .....

ชื่อวิทยานิพนธ์ (พิมพ์คอมพิวเตอร์หรือพิมพ์ดีดตัวบรรจง และภาษาอังกฤษเขียนเป็นตัวพิมพ์ใหญ่)

(ชื่อภาษาไทย).....

.....

(ชื่อภาษาอังกฤษ) .....

.....

รายการประเมิน

รายการ	ผลประเมิน		ข้อเสนอแนะ
	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1. รูปเล่มรายงานการวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์			
1.1 รูปแบบการจัดพิมพ์ถูกต้องตามที่กำหนด	.....	.....	.....
1.2 เนื้อหารายงานการวิจัย			
1.2.1 บทนำแสดงถึงความสำคัญของปัญหาในแง่ทฤษฎี และประโยชน์ต่อสาขาวิชาที่ศึกษาได้ชัดเจน	.....	.....	.....
1.2.2 ทบทวนวรรณกรรมได้ลึกซึ้งครอบคลุมปัญหาวิจัยและ	.....	.....	.....
เรียบเรียงเนื้อหาอย่างต่อเนื่องชัดเจนตามลำดับกะทัดรัดและ			
เข้าใจง่าย	.....	.....	.....
1.2.3 ดำเนินการวิจัยด้วยวิธีการที่เหมาะสม	.....	.....	.....
1.2.4 วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการวิจัยได้ถูกต้อง	.....	.....	.....
ชัดเจนครบถ้วน	.....	.....	.....
1.2.5 อภิปรายผลการวิจัยโดยใช้เหตุผลอ้างอิงครบถ้วน ถูกต้องสมบูรณ์			
1.2.6 ระบุข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ได้อย่าง สมเหตุผล			

๙

รายการ	ผลประเมิน		ข้อเสนอแนะ
	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
2. การสอบวิทยานิพนธ์ 2.1 การนำเสนอสาระของการทำวิจัย 2.1.1 นำเสนออย่างชัดเจนกะทัดรัดและเข้าใจง่าย 2.1.2 แสดงถึงความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่วิจัยอย่างลึกซึ้งกว้างขวาง	....	....	....
2.2 การอธิบายและตอบข้อซักถามของคณะกรรมการ 2.2.1 แสดงความเข้าใจในข้อคำถามและพยายามอธิบายอย่างชัดเจน 2.2.2 มีความมั่นใจในการตอบข้อซักถามทุกข้อ 2.2.3 ตอบข้อซักถามอย่างมีเหตุผลถูกต้องตรงประเด็น 2.2.4 แสดงวุฒิภาวะเชิงวิชาการให้ประจักษ์	....	....	....

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

สรุปประเมินผลการสอบวิทยานิพนธ์

☐ **ผ่าน** วิทยานิพนธ์มีคุณภาพตามมาตรฐานที่ดี คณะกรรมการสอบได้ลงชื่อรับรองผลการสอบในหน้าอนุมัติวิทยานิพนธ์แล้ว

☐ **ผ่านอย่างมีเงื่อนไข** วิทยานิพนธ์มีคุณภาพตามมาตรฐานแต่มีสาระสำคัญบางส่วนที่ต้องแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ และคณะกรรมการจะลงชื่อรับรองเมื่อนักศึกษาแก้ไขเรียบร้อยแล้วเท่านั้น

☐ **ไม่ผ่าน** วิทยานิพนธ์มีคุณภาพไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน คณะกรรมการประสงค์ให้นักศึกษาปรับปรุงวิทยานิพนธ์และสอบแก้ตัวอีกครั้งหนึ่งภายในระยะเวลา 6 เดือนหรือน้อยกว่านั้น

ลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(.....)

.....กรรมการ

(.....)

.....กรรมการ

(.....)

.....กรรมการและเลขานุการ

(.....)

นักศึกษารับทราบ

.....นักศึกษา

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

สำหรับบัณฑิตวิทยาลัย

( ) อนุมัติ

( ) ไม่อนุมัติ เพราะ.....

ลงชื่อ.....

(.....)

คณบดี

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาคผนวก ฎ

รายละเอียดแผนการศึกษาและการประเมินผลวิชาวิทยานิพนธ์

รายละเอียดแผนการศึกษาและการประเมินผลวิชาวิทยานิพนธ์

สำหรับ แผน ก แบบ ก 1

ภาคการศึกษา	หน่วยกิตที่ลงทะเบียน	หัวข้อการประเมินผล/คำอธิบาย		หน่วยกิต/หัวข้อ
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	6	1. การกำหนดหัวข้อวิทยานิพนธ์ (Thesis title)	1.1 องค์ประกอบของวิทยานิพนธ์ หลักการทำวิทยานิพนธ์ จริยธรรม จรรยาบรรณของการทำวิทยานิพนธ์ การศึกษาค้นคว้า การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการกำหนดหัวข้อ 1.2 การกำหนดประเด็นหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา	1 2
		2. การสังเคราะห์เอกสาร	การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประมวลความรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดประเด็นหัวข้อวิทยานิพนธ์	3
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	10	3. ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์	พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) การเรียบเรียง “บทนำ” ของเค้าโครงงานวิจัย	3
		4. โครงร่างวิทยานิพนธ์	4.1 การเรียบเรียงเนื้อหาอย่างเป็นระบบ จากการเรียบเรียงผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการอ้างอิงตามหลักวิชาการ การออกแบบระเบียบวิธีวิจัย/การพัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัยและการกำหนดรายละเอียดวิธีการดำเนินการวิจัยการจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ 4.2 การสอบผ่านการนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์	3 4
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	12	5. รายงานความก้าวหน้า	การรายงานความก้าวหน้าต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 5.1 การพัฒนาและ ทดลอบเครื่องมือวิจัยที่ถูกต้อง เหมาะสม สอดคล้องกับปัญหา และวัตถุประสงค์การวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยได้ตามวัตถุประสงค์ 5.2 การวิเคราะห์ข้อมูล การวิจัย ตามระเบียบวิธีวิจัยที่กำหนด ได้อย่างถูกต้อง น่าเชื่อถือ การเรียบเรียงผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมตามลักษณะของข้อมูล และหลักทางวิชาการ	4 4
		6. วิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์	การจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่มีความรูปแบบ รูปเล่ม วิธีการ มีความถูกต้องตามมาตรฐาน ที่หลักสูตรกำหนด	4
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	10	7. การสอบผ่านการป้องกันวิทยานิพนธ์	การสอบผ่านการป้องกันวิทยานิพนธ์ตามเกณฑ์และมาตราฐานที่กำหนด ที่หลักสูตรกำหนด	6
		8. บทความวิจัย (Research article)	การเรียบเรียงบทความวิจัยที่พร้อมเผยแพร่ / ตีพิมพ์ในวารสาร หรือการประชุมวิชาการ ตามมาตรฐานที่ทางหลักสูตรกำหนด	4

สำหรับ แผน ก แบบ ก 2

ภาคการศึกษา	หน่วยกิตที่ลงทะเบียน	หัวข้อการประเมินผล/คำอธิบาย		หน่วยกิต/หัวข้อ
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	-	-		-
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	3	1. การกำหนดหัวข้อวิทยานิพนธ์ (Thesis title)	1.1 องค์ประกอบของวิทยานิพนธ์ หลักการทำวิทยานิพนธ์ จริยธรรม จรรยาบรรณของการทำวิทยานิพนธ์ การศึกษาค้นคว้า การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการกำหนดหัวข้อ	1
			1.2 การกำหนดประเด็นหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา	2
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	3	1. การสังเคราะห์เอกสารความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์	การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประมวลความรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดประเด็นหัวข้อวิทยานิพนธ์ พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) การเรียบเรียง“บทนำ” ของเค้าโครงงานวิจัย	1
		2. โครงร่างวิทยานิพนธ์	2.1 การเรียบเรียงเนื้อหาอย่างเป็นระบบ จากการเรียบเรียงผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการอ้างอิงตามหลักวิชาการ การออกแบบระเบียบวิธีวิจัย/การพัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัยและการกำหนดรายละเอียดวิธีการดำเนินการวิจัยการจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์	1
			2.2 การสอบผ่านการนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์	1
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	6	1. รายงานความก้าวหน้า	การรายงานความก้าวหน้าต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 1.1 การพัฒนาและ ทดลอบเครื่องมือวิจัยที่ถูกต้อง เหมาะสม สอดคล้องกับปัญหา และวัตถุประสงค์การวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยได้ตามวัตถุประสงค์	1
			1.2 การวิเคราะห์ข้อมูล การวิจัย ตามระเบียบวิธีวิจัยที่กำหนด ได้อย่างถูกต้อง น่าเชื่อถือ การเรียบเรียงผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมตามลักษณะของข้อมูล และหลักทางวิชาการ	1

ภาคการศึกษา	หน่วยกิตที่ลงทะเบียน	หัวข้อการประเมินผล/คำอธิบาย		หน่วยกิต/หัวข้อ
		2. วิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์	การจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่มีความรูปแบบ รูปเล่ม วิธีการ มีความถูกต้องตามมาตรฐาน ที่หลักสูตรกำหนด	1
		3. การสอบผ่านการป้องกันวิทยานิพนธ์	การสอบผ่านการป้องกันวิทยานิพนธ์ตามเกณฑ์และมาตราฐานที่กำหนด ที่หลักสูตรกำหนด	2
		4. บทความวิจัย	การเรียบเรียงบทความวิจัยที่พร้อมเผยแพร่ /	1

ภาคการศึกษา	หน่วยกิตที่ลงทะเบียน	หัวข้อการประเมินผล/คำอธิบาย		หน่วยกิต/หัวข้อ
		(Research article)	ตีพิมพ์ในวารสาร หรือการประชุมวิชาการ ตามมาตรฐานที่ทางหลักสูตรกำหนด	

ภาคผนวก ฏ

แผนการศึกษาแบบชุดวิชา (Module)

หลักสูตรระยะสั้น เรื่อง ทักษะสำหรับการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาด้านวิศวกรรมเครื่องกล สามารถเทียบเคียงรายวิชาในหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น

ลำดับที่	ชื่อโมดูล	ชื่อรายวิชาใน หลักสูตร	จำนวนหน่วยกิต (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา)	จำนวนรวม
1	พื้นฐานสำหรับการศึกษาวิจัยด้านวิศวกรรมเครื่องกลและปัญญาประดิษฐ์	1. คณิตศาสตร์ขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล 2. ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกล 3. ปัญญาประดิษฐ์ทางวิศวกรรมเครื่องกล 4. สัมมนาวิศวกรรมเครื่องกล 1 5. สัมมนาวิศวกรรมเครื่องกล 2	3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(3-0-6) 1(0-3-1) 1(0-3-1)	5 รายวิชา 11 หน่วยกิต
2	ทักษะการศึกษาวิจัยด้านวิศวกรรมพลังงานแห่งโลกอนาคต	1. การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 2. ทรัพยากรพลังงานทดแทน 3. พลังงานสุริยะ 4. ทฤษฎีควบคุมอัตโนมัติ 5. ระบบอัจฉริยะและการเรียนรู้ของเครื่อง	3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(3-0-6)	5 รายวิชา 15 หน่วยกิต
3	ทักษะการศึกษาวิจัยด้านวิศวกรรมระบบอัจฉริยะและปัญญาประดิษฐ์	1. ทฤษฎีควบคุมอัตโนมัติ 2. อุปกรณ์ควบคุมกระบวนการ 3. ระบบอัจฉริยะและการเรียนรู้ของเครื่อง 4. วิทยาการหุ่นยนต์และการมองเห็นของเครื่อง 5. วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล	3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(3-0-6)	5 รายวิชา 15 หน่วยกิต
4	ทักษะการศึกษาวิจัยด้านวิศวกรรมเกษตรและอาหารอัจฉริยะ	1. เทคโนโลยีการอบแห้ง 2. นวัตกรรมการทดสอบแบบไม่ทำลายสำหรับควบคุมสภาพอาหาร 3. เครื่องจักรกลเกษตรและการจัดการฟาร์มสมัยใหม่ 4. ทฤษฎีควบคุมอัตโนมัติ 5. ระบบอัจฉริยะและการเรียนรู้ของเครื่อง	3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(3-0-6)	5 รายวิชา 15 หน่วยกิต

ลำดับที่	ชื่อโมดูล	ชื่อรายวิชาใน หลักสูตร	จำนวนหน่วยกิต (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา)	จำนวนรวม
5	ทักษะการศึกษาวิจัยด้านวิศวกรรมระบบรางอัจฉริยะ	1. วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล 2. ไตรโบโลยีขั้นสูง 3. วิศวกรรมระบบรางในงานเครื่องกล: เทคโนโลยีและงานวิจัย 4. การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 5. ระบบอัจฉริยะและการเรียนรู้ของเครื่อง	3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(3-0-6)	5 รายวิชา 15 หน่วยกิต
6	ทักษะการศึกษาวิจัยและวิทยานิพนธ์แบบ ก 2	1. วิทยานิพนธ์ ก 2	12(0-36-12)	1 รายวิชา 12 หน่วยกิต
จำนวนรวม		**แบบ ก 2 11 รายวิชา**	**38 หน่วยกิต**	

หมายเหตุ : การศึกษาแบบชุดวิชาให้ครบตามหลักสูตรสามารถเลือกเรียนได้เฉพาะแผน ก แบบ ก 2 โดย ต้องเรียนทั้งหมด 3 โมดูลโดยบังคับเรียนโมดูลที่ 1 และ 6 และเลือกเรียนโมดูลที่ 2-5 อีก 1 โมดูล ตามความสนใจ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น

โมดูลที่ 1 ชื่อ พื้นฐานสำหรับการศึกษาวิจัยด้านวิศวกรรมเครื่องกล
จำนวนหน่วยกิตรวม 9 หน่วยกิต

1. วัตถุประสงค์

1.1 เพื่อเตรียมความพร้อมบัณฑิตด้านวิศวกรรมเครื่องกลให้มีความรู้ความสามารถพื้นฐานในการศึกษา วิเคราะห์ วิจัยและปฏิบัติการในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

1.2 เพื่อให้นักศึกษาได้เพิ่มศักยภาพในการพัฒนาและประยุกต์กรรมวิธีด้านวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับสร้างงานวิจัย เพื่อนำไปสู่องค์ความรู้ที่สามารถนำไปใช้งานและสร้างสรรค์นวัตกรรม รวมไปถึงการ แก้ปัญหาร่วมกับภาคอุตสาหกรรมให้สอดคล้องกับการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ

2. เนื้อหาสาระ

ทบทวนสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การแปลงลาปลาซและฟูริเยร์ ทฤษฎีเมทริกซ์ และพีชคณิตเชิงเส้น ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญไม่เชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย สมการลาปลาซ สูตรการหาปริพันธ์ เวกเตอร์ดิฟเฟอร์เรนเชียลและอินทิกรัลแคลคูลัส การแสดงผลในรูปเมทริกซ วิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ วิธีเกาเซียน วิธีเกา-ไซเดิล วิธีออยเลอร์ วิธีแครงค์-นิโคลสัน วิธีอิมพลิซิต เสถียรภาพเชิงตัวเลข การปฏิวัติอุตสาหกรรมยุคที่สี่ หลักการพื้นฐานของระบบควบคุมอัตโนมัติ หลักการพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ อุปสรรคและโอกาสของปัญญาประดิษฐ์ในงานอุตสาหกรรมอัจฉริยะ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในอุตสาหกรรมด้านต่าง ๆ กรณีศึกษาการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในงานด้านวิศวกรรม การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับปัญญาประดิษฐ์ การบูรณาการทางด้านปัญญาประดิษฐ์ในหัวข้อเลือกสรร ความหมาย ลักษณะ และเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย การเขียนงานทบทวนวรรณกรรม ตัวแปรและสมมุติฐาน การออกแบบการวิจัย เครื่องมือและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย การประเมินงานวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ จรรยาบรรณนักวิจัยและเทคนิควิธีการวิจัยเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล การเขียนเชิงเทคนิคและวิทยาศาสตร์สำหรับข้อเสนอโครงการวิจัย นำเสนอรายงานและการอภิปรายในหัวข้อเกี่ยวกับงานวิศวกรรมเครื่องกล จากบทความวิจัยระดับชาติหรือนานาชาติ การวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้ใหม่ การนำเสนอรายงานและการอภิปรายในหัวข้อเกี่ยวกับงานวิศวกรรมเครื่องกล จากบทความวิจัยนานาชาติและงานวิจัยขั้นสูง

3. กิจกรรมการเรียนการสอน

บรรยาย อภิปราย การบูรณาการความรู้คณิตศาสตร์ที่ใช้ในงานวิศวกรรมเครื่องกล สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การแปลงลาปลาซและฟูริเยร์ ทฤษฎีเมทริกซ์ และพีชคณิตเชิงเส้น ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญไม่เชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย สมการลาปลาซ สูตรการหาปริพันธ์ เวกเตอร์ดิฟเฟอร์เรนเชียลและอินทิกรัลแคลคูลัส การแสดงผลในรูปเมทริกซ วิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ วิธีเกาเซียน วิธีเกา-ไซเดิล วิธีออยเลอร์ วิธีแครงค์-นิโคลสัน วิธีอิมพลิซิต เสถียรภาพเชิงตัวเลข บรรยายเกี่ยวกับการปฏิวัติอุตสาหกรรมยุคที่สี่ หลักการพื้นฐานของระบบควบคุมอัตโนมัติ หลักการพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ อุปสรรคและโอกาสของ

ปัญญาประดิษฐ์ในงานอุตสาหกรรมอัจฉริยะ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในอุตสาหกรรมด้านต่าง ๆ กรณีศึกษาการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในงานด้านวิศวกรรม การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับปัญญาประดิษฐ์ การบูรณาการทางด้านปัญญาประดิษฐ์ในหัวข้อเลือกสรร บรรยายการความรู้เกี่ยวกับความหมาย ลักษณะ และเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย การเขียนงานทบทวนวรรณกรรม ตัวแปรและสมมุติฐาน การออกแบบการวิจัย เครื่องมือและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย การประเมินงานวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ จรรยาบรรณนักวิจัยและเทคนิควิธีการวิจัยเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล อภิปรายการบูรณาการความรู้การเขียนเชิงเทคนิคและวิทยาศาสตร์สำหรับข้อเสนอโครงการวิจัย นำเสนอรายงานและการอภิปรายในหัวข้อเกี่ยวกับงานวิศวกรรมเครื่องกล จากบทความวิจัยระดับชาติหรือนานาชาติ การวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้ใหม่ การนำเสนอรายงานและการอภิปรายในหัวข้อเกี่ยวกับงานวิศวกรรมเครื่องกล จากบทความวิจัยนานาชาติและงานวิจัยขั้นสูง

4. Output/Outcome

1 มีความรู้และเข้าใจทางด้านคณิตศาสตร์ชั้นสูงสำหรับงานวิจัย
2 มีความรู้และเข้าใจกระบวนการวิจัย
3 สามารถค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตัวเองอย่างเป็นระบบ
4. มีความรู้และเข้าใจทางด้านปัญญาประดิษฐ์สำหรับงานวิศวกรรมเครื่องกล

5. วิธีการวัด/ประเมินผลการศึกษา

สอบความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรเครื่องกล สอบความรู้ทางด้านปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรเครื่องกล สอบความรู้เกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรเครื่องกลประเมินจากผลรายงานการเขียนบททบทวนวรรณกรรม ประเมินผลจากการนำเสนอและการอภิปรายในหัวข้อเกี่ยวกับงานวิศวกรรมเครื่องกล จากบทความวิจัยระดับชาติหรือนานาชาติ ประเมินผลจากการนำเสนอและการอภิปรายเค้าโครงวิทยานิพนธ์

6. การเทียบเคียงรายวิชา จำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรปกติกับโมดูล

ชื่อโมดูล	**ชื่อรายวิชา ในหลักสูตรปกติ**	**จำนวนหน่วยกิต** (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา)
พื้นฐานสำหรับการศึกษาวิจัยด้านวิศวกรรมเครื่องกล	1. คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรเครื่องกล	3(3-0-6)
	2. ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรเครื่องกล	3(2-0-4)
	3. ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรเครื่องกล	3(2-0-4)
	4. สัมมนาสำหรับวิศวกรเครื่องกล 1	1(1-0-2)
	5. สัมมนาสำหรับวิศวกรเครื่องกล 2	1(1-0-2)
รวม	4 รายวิชา	11 หน่วยกิต

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น

โมดูลที่ 2 ชื่อ ทักษะการศึกษาวิจัยด้านวิศวกรรมพลังงานแห่งโลกอนาคต
จำนวนหน่วยกิตรวม 15 หน่วยกิต

1. วัตถุประสงค์

1.1 เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ในด้านพลังงานที่เหมาะสมกับสภาพของประเทศไทย และการอนุรักษ์และจัดการพลังงานในระดับที่สามารถนำมาใช้ในการดำเนินการวิจัยได้

1.2 เพื่อให้นักศึกษาได้เพิ่มศักยภาพในการพัฒนาและประยุกต์กรรมวิธีงานวิจัยด้านพลังงาน

1.3 เพื่อให้นักศึกษาได้เพิ่มศักยภาพในการพัฒนาและประยุกต์กรรมวิธีงานวิจัยด้านควบคุมอัตโนมัติและปัญญาประดิษฐ์ด้านพลังงาน

2. เนื้อหาสาระ

บทบาทของผู้จัดการพลังงาน หลักการของการอนุรักษ์พลังงาน การเก็บข้อมูลพลังงานและการคิดราคา การควบคุมและการวางแผน การวัดผลพลังงาน เชื้อเพลิงปฐมภูมิ การปรับอากาศในอาคารพาณิชย์และโรงงานอุตสาหกรรม พลังงานไฟฟ้า พลังงานในการขนส่ง ทรัพยากรพลังงานที่นำกลับมาใช้ได้ในอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์แบบอะเวลละบิลิตีกับระบบพลังงาน การประเมินระบบพลังงาน ทรัพยากรพลังงานทดแทน พลังงานสุริยะ พลังงานลม พลังงานมวลชีวภาพ พลังน้ำพลังความร้อนใต้พิภพ พลังน้ำขึ้นลง (โดยเน้นพิเศษถึงประเทศไทย) การจัดหาและการกระจายของแหล่งพลังงานในภูมิภาค การพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับใช้และการเปลี่ยนพลังงานทดแทน ศึกษาถึงความเป็นไปได้ทางเทคนิคและทางเศรษฐศาสตร์ ธรรมชาติของรังสีสุริยะเฉพาะที่ การวัดผลและการแปลข้อมูลรังสีสุริยะ ทฤษฎีของแผ่นเก็บพลังงานแบบแบนและแบบรวมรังสี แหล่งเก็บความร้อน การวิเคราะห์ระบบและการหาค่าเหมาะที่สุดของระบบพลังความร้อนสุริยะ และการประยุกต์ใช้พลังงานสุริยะ ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การสร้างแบบจำลอง เสถียรภาพ และข้อมูลจำเพาะของระบบ การวิเคราะห์เสถียรภาพแบบทางเดินของราก การวิเคราะห์เสถียรภาพแบบตอบสนองด้วยความถี่ การออกแบบและการวิเคราะห์โดยวิธีโบเด้ ทฤษฎีการควบคุมแบบตัวแปรสภาวะ การควบคุมแบบเหมาะสมที่สุด บทนำระบบอัจฉริยะ ระบบผู้เชี่ยวชาญ วิธีการตัดสินใจหลายตัวแปร, ทฤษฎีตรรกะคลุมเครือ ทฤษฎีโครงข่ายประสาท ระบบควบคุมแบบโครงข่ายประสาทและแบบคลุมเครือ ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม หลักการการเรียนรู้ของเครื่อง คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง วิธีการของการเรียนรู้ของเครื่อง เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างโมเดลการเรียนรู้ของเครื่อง

3. กิจกรรมการเรียนการสอน

บรรยาย อภิปราย การบูรณาการความรู้บทบาทของผู้จัดการพลังงาน หลักการของการอนุรักษ์พลังงาน การเก็บข้อมูลพลังงานและการคิดราคา การควบคุมและการวางแผน การวัดผลพลังงาน เชื้อเพลิงปฐมภูมิ การปรับอากาศในอาคารพาณิชย์และโรงงานอุตสาหกรรม พลังงานไฟฟ้า พลังงานในการขนส่ง ทรัพยากรพลังงานที่นำกลับมาใช้ได้ในอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์แบบอะเวลละบิลิตีกับระบบพลังงาน การประเมินระบบพลังงาน ทรัพยากรพลังงานทดแทน พลังงานสุริยะ พลังงานลม พลังงานมวลชีวภาพ พลังน้ำพลังความ

ร้อนใต้พิภพ พลังน้ำขึ้นลง (โดยเน้นพิเศษถึงประเทศไทย) การจัดหาและการกระจายของแหล่งพลังงานในภูมิภาค การพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับใช้และการเปลี่ยนพลังงานทดแทน ศึกษาถึงความเป็นไปได้ทางเทคนิคและทางเศรษฐศาสตร์ ธรรมชาติของรังสีสุริยะเฉพาะที่ การวัดผลและการแปลข้อมูลรังสีสุริยะ ทฤษฎีของแผ่นเก็บพลังงานแบบแบนและแบบรวมรังสี แหล่งเก็บความร้อน การวิเคราะห์ระบบและการหาค่าเหมาะที่สุดของระบบพลังความร้อนสุริยะ และการประยุกต์ใช้พลังงานสุริยะ ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การสร้างแบบจำลอง เสถียรภาพ และข้อมูลจำเพาะของระบบ การวิเคราะห์เสถียรภาพแบบทางเดินของราก การวิเคราะห์เสถียรภาพแบบตอบสนองด้วยความถี่ การออกแบบและการวิเคราะห์โดยวิธีโบเด้ ทฤษฎีการควบคุมแบบตัวแปรสภาวะ การควบคุมแบบเหมาะสมที่สุด บทนำระบบอัจฉริยะ ระบบผู้เชี่ยวชาญ วิธีการตัดสินใจหลายตัวแปร, ทฤษฎีตรรกะคลุมเครือ ทฤษฎีโครงข่ายประสาท ระบบควบคุมแบบโครงข่ายประสาทและแบบคลุมเครือ ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม หลักการการเรียนรู้ของเครื่อง คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง วิธีการของการเรียนรู้ของเครื่อง เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างโมเดลการเรียนรู้ของเครื่อง

4. Output/Outcome

1 ความรู้ขั้นสูงเฉพาะด้านเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกลด้านพลังงานทดแทนและพลังงานแสงอาทิตย์
2 ความรู้เฉพาะด้านเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกลด้านการอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน
3 ความรู้เฉพาะด้านเกี่ยวกับทฤษฎีควบคุมอัตโนมัติ ระบบอัจฉริยะและปัญญาประดิษฐ์ในด้านพลังงาน

5. วิธีการวัด/ประเมินผลการศึกษา

สอบความรู้ทางด้านการอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน ทรัพยากรพลังงานทดแทน พลังงานสุริยะ ทฤษฎีควบคุมอัตโนมัติ และระบบอัจฉริยะและการเรียนรู้ของเครื่อง

6. การเทียบเคียงรายวิชา จำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรปกติกับโมดูล

ชื่อโมดูล	**ชื่อรายวิชา ในหลักสูตรปกติ**	**จำนวนหน่วยกิต** (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา)
ทักษะการศึกษาวิจัยด้านวิศวกรรมพลังงานแห่งโลกอนาคต	1. การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 2. ทรัพยากรพลังงานทดแทน 3. พลังงานสุริยะ 4. ทฤษฎีควบคุมอัตโนมัติ 5. ระบบอัจฉริยะและการเรียนรู้ของเครื่อง	3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(3-0-6)
รวม	5 รายวิชา	15 หน่วยกิต

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น

โมดูลที่ 3 ชื่อ ทักษะการศึกษาวิจัยด้านวิศวกรรมระบบอัจฉริยะและปัญญาประดิษฐ์
จำนวนหน่วยกิตรวม 15 หน่วยกิต

1. วัตถุประสงค์

1.1 เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ในด้านการออกแบบด้านทฤษฎีควบคุมอัตโนมัติ อุปกรณ์ควบคุมกระบวนการและระบบอัจฉริยะ ในระดับที่สามารถนำมาใช้ในการดำเนินการวิจัยได้

1.2 เพื่อให้นักศึกษาได้เพิ่มศักยภาพในการพัฒนาและประยุกต์กรรมวิธีด้านการเรียนรู้ของเครื่อง และวิทยาการหุ่นยนต์และการมองเห็นของเครื่อง ในระดับที่สามารถนำมาใช้ในการดำเนินการวิจัยได้

2. เนื้อหาสาระ

ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การสร้างแบบจำลอง เสถียรภาพ และข้อมูลจำเพาะของระบบ การวิเคราะห์เสถียรภาพแบบทางเดินของราก การวิเคราะห์เสถียรภาพแบบตอบสนองด้วยความถี่ การออกแบบและการวิเคราะห์โดยวิธีโบเด้ ทฤษฎีการควบคุมแบบตัวแปรสภาวะ การควบคุมแบบเหมาะสมที่สุด หลักการการตรวจจับ แมนนิพิวเลชัน การถ่ายทอดสัญญาณและการบันทึกข้อมูลที่ได้จากการตรวจจับ ตัวขับทางไฟฟ้า ตัวขับแบบนิวเมติกและไฮโดรลิก การออกแบบอุปกรณ์ตรวจจับและตัวขับ บทนำระบบอัจฉริยะ ระบบผู้เชี่ยวชาญ วิธีการตัดสินใจหลายตัวแปร, ทฤษฎีตรรกะคลุมเครือ ทฤษฎีโครงข่ายประสาท ระบบควบคุมแบบโครงข่ายประสาทและแบบคลุมเครือ ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม หลักการการเรียนรู้ของเครื่อง คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง วิธีการของการเรียนรู้ของเครื่อง เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างโมเดลการเรียนรู้ของเครื่อง การเคลื่อนไหวของหุ่นยนต์ การเคลื่อนย้าย ประเภทของระบบขับเคลื่อน การควบคุมการเคลื่อนไหวของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์และการเขียนโปรแกรมภาษาหุ่นยนต์ เครื่องมือจับโหลด การเลือกและออกแบบตัวจับโหลด เซนเซอร์ในหุ่นยนต์ การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของหุ่นยนต์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกลศาสตร์การเคลื่อนไหวแขนกล ระบบ การมองเห็นของหุ่นยนต์ การมองเห็นของเครื่องจักร เทคนิคให้แสงสว่าง การประมวลผลภาพและวิเคราะห์เทคนิคการประมวลผลภาพ การวิเคราะห์ภาพ เทคนิคการมองเห็นเครื่องจักร (3 มิติ) การออกแบบเซลล์ หุ่นยนต์และการควบคุม การเชื่อมต่อฮาร์ดแวร์ การจำลองแบบกราฟิกของหน่วยปฏิบัติงานหุ่นยนต์ การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในการผลิต ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นแนะนำ ปัญหาแบบ 1 มิติ การวิเคราะห์แบบสถิตยศาสตร์เชิงเส้น ปัญหาแบบ 2 มิติ การทำแบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์และเทคนิคการหาผลเฉลย ปัญหาแบบ 3 มิติ การประยุกต์ใช้งานระเบียบวิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์ ในสาขากลศาสตร์ของแข็งและกลศาสตร์ของไหล การวิเคราะห์ทางความร้อน การสั่นสะเทือนของโครงสร้างและพลศาสตร์

3. กิจกรรมการเรียนการสอน

บรรยาย อภิปราย การบูรณาการความรู้เรื่องระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การสร้างแบบจำลอง เสถียรภาพและข้อมูลจำเพาะของระบบ การวิเคราะห์เสถียรภาพแบบทางเดินของราก การวิเคราะห์เสถียรภาพแบบตอบสนองด้วยความถี่ การออกแบบและการวิเคราะห์โดยวิธีโบเด้ ทฤษฎีการควบคุมแบบตัวแปรสภาวะ การ

ควบคุมแบบเหมาะสมที่สุด หลักการการตรวจจับ แมนนิพิวเลชัน การถ่ายทอดสัญญาณและการบันทึกข้อมูลที่ได้จากการตรวจจับ ตัวขับทางไฟฟ้า ตัวขับแบบนิวเมติกและไฮโดรลิก การออกแบบอุปกรณ์ตรวจจับและตัวขับ บทนำระบบอัจฉริยะ ระบบผู้เชี่ยวชาญ วิธีการตัดสินใจหลายตัวแปร, ทฤษฎีตรรกะคลุมเครือ ทฤษฎีโครงข่ายประสาท ระบบควบคุมแบบโครงข่ายประสาทและแบบคลุมเครือ ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม หลักการการเรียนรู้ของเครื่อง คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง วิธีการของการเรียนรู้ของเครื่อง เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างโมเดลการเรียนรู้ของเครื่อง การเคลื่อนไหวของหุ่นยนต์ การเคลื่อนย้าย ประเภทของระบบขับเคลื่อน การควบคุมการเคลื่อนไหวของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์และการเขียนโปรแกรมภาษาหุ่นยนต์ เครื่องมือจับโหลด การเลือกและออกแบบตัวจับโหลด เซนเซอร์ในหุ่นยนต์ การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของหุ่นยนต์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกลศาสตร์การเคลื่อนไหวแขนกล ระบบ การมองเห็นของหุ่นยนต์ การมองเห็นของเครื่องจักร เทคนิคให้แสงสว่าง การประมวลผลภาพและวิเคราะห์เทคนิคการประมวลผลภาพ การวิเคราะห์ภาพ เทคนิคการมองเห็นเครื่องจักร (3 มิติ) การออกแบบเซลล์ หุ่นยนต์และการควบคุม การเชื่อมต่อฮาร์ดแวร์ การจำลองแบบกราฟิกของหน่วยปฏิบัติงานหุ่นยนต์ การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในการผลิต ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นแนะนำ ปัญหาแบบ 1 มิติ การวิเคราะห์แบบสถิตยศาสตร์เชิงเส้น ปัญหาแบบ 2 มิติ การทำแบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์และเทคนิคการหาผลเฉลย ปัญหาแบบ 3 มิติ การประยุกต์ใช้งานระเบียบวิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์ ในสาขากลศาสตร์ของแข็งและกลศาสตร์ของไหล การวิเคราะห์ทางความร้อน การสั่นสะเทือนของโครงสร้างและพลศาสตร์

4. Output/Outcome

1 ความรู้ขั้นสูงเฉพาะด้านเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกลด้านทฤษฎีควบคุมอัตโนมัติ และอุปกรณ์ควบคุมกระบวนการ

2 ความรู้เฉพาะด้านเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกลด้านระบบอัจฉริยะและการเรียนรู้ของเครื่อง

3 ความรู้ขั้นสูงเฉพาะด้านเกี่ยวกับวิทยาการหุ่นยนต์และการมองเห็นของเครื่อง วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล

5. วิธีการวัด/ประเมินผลการศึกษา

สอบความรู้ทางด้านทฤษฎีควบคุมอัตโนมัติ อุปกรณ์ควบคุมกระบวนการ ระบบอัจฉริยะและการเรียนรู้ของเครื่อง วิทยาการหุ่นยนต์และการมองเห็นของเครื่อง วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล

6. การเทียบเคียงรายวิชา จำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรปกติกับโมดูล

ชื่อโมดูล	**ชื่อรายวิชา ในหลักสูตรปกติ**	**จำนวนหน่วยกิต** (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา)
ทักษะการศึกษาวิจัยด้านวิศวกรรมระบบอัจฉริยะและปัญญาประดิษฐ์	1. ทฤษฎีควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)
	2. อุปกรณ์ควบคุมกระบวนการ	3(3-0-6)
	3. ระบบอัจฉริยะและการเรียนรู้ของเครื่อง	3(3-0-6)
	4. วิทยาการหุ่นยนต์และการมองเห็นของเครื่อง	3(3-0-6)

ชื่อโมดูล	ชื่อรายวิชา ในหลักสูตรปกติ	จำนวนหน่วยกิต (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา)
	5. วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล	3(3-0-6)
รวม	5 รายวิชา	15 หน่วยกิต

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น

โมดูลที่ 4 ชื่อ ทักษะการศึกษาวิจัยด้านวิศวกรรมเกษตรและอาหารอัจฉริยะ
จำนวนหน่วยกิตรวม 15 หน่วยกิต

1. วัตถุประสงค์

1.1 เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ในด้านการออกแบบด้านเทคโนโลยีการอบแห้ง
1.2 เพื่อให้นักศึกษาได้เพิ่มศักยภาพในการพัฒนาและประยุกต์กรรมวิธีด้านนวัตกรรมการทดสอบแบบไม่ทำลายสำหรับควบคุมสภาพอาหาร และเครื่องจักรกลเกษตรและการจัดการฟาร์มสมัยใหม่
1.3 เพื่อให้นักศึกษาได้เพิ่มศักยภาพในการพัฒนาและประยุกต์กรรมวิธีด้านทฤษฎีควบคุมอัตโนมัติ ระบบอัจฉริยะและการเรียนรู้ของเครื่อง

2. เนื้อหาสาระ

ทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการอบแห้ง กลไกการเคลื่อนที่ของความชื้นออกจากวัตถุ กระบวนการอบแห้งแบบพิเศษ การอบแห้งโดยใช้ไอน้ำ การอบแห้งด้วยวิธีสุญญากาศ การอบแห้งด้วยคลื่นไมโครเวฟและคลื่นวิทยุ และการอบแห้งด้วยวิธีธรรมดาควบคู่กับคลื่นไมโครเวฟหรือคลื่นวิทยุ เทคนิคการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยในการวิเคราะห์สมรรถนะกระบวนการอบแห้งและการทดลองจริงของกระบวนการอบแห้งในห้องปฏิบัติการ เข้าใจกระบวนการทดสอบแบบไม่ทำลาย สมบัติทางกายภาพของผลิตผลทางการเกษตรและชีวภาพ อันตรกิริยาระหว่างอนุภาคกับเสียงและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องมือวัด หลักการตรวจจับ การควบคุมกระบวนการ เทคโนโลยีเซ็นเซอร์และหัววัดทางด้านเสียง แสง การวิเคราะห์ภาพ การสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์องค์ประกอบภายในวัสดุอาหารและชีวภาพ การประยุกต์เทคนิคการตรวจวัดแบบไม่ทำลายในภาคเกษตรและอุตสาหกรรม เทคโนโลยีเครื่องจักรกลเกษตรที่ใช้กับฟาร์มสมัยใหม่ การพัฒนาเครื่องจักรกลเกษตรของไทยในปัจจุบัน สมรรถนะของเครื่องจักรกลเกษตร การคำนวณค่าใช้จ่ายในการใช้เครื่องจักรกลเกษตร การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การเลือกขนาดเครื่องจักรกลเกษตรที่เหมาะสม การวิเคราะห์สมรรถนะเครื่องจักรกลเกษตรที่ใช้ในประเทศไทยและกรณีศึกษา การทบทวนวรรณกรรมในหัวข้อที่เกี่ยวข้องและการวิจารณ์ผล ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การสร้างแบบจำลอง เสถียรภาพ และข้อมูลจำเพาะของระบบ การวิเคราะห์เสถียรภาพแบบทางเดินของราก การวิเคราะห์เสถียรภาพแบบตอบสนองด้วยความถี่ การออกแบบและการวิเคราะห์โดยวิธีโบเด้ ทฤษฎีการควบคุมแบบตัวแปรสภาวะ การควบคุมแบบเหมาะสมที่สุด บทนำระบบอัจฉริยะ ระบบผู้เชี่ยวชาญ วิธีการตัดสินใจหลายตัวแปร, ทฤษฎีตรรกะคลุมเครือ ทฤษฎีโครงข่ายประสาท ระบบควบคุมแบบโครงข่ายประสาทและแบบคลุมเครือ ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม หลักการการเรียนรู้ของเครื่อง คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง วิธีการของการเรียนรู้ของเครื่อง เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างโมเดลการเรียนรู้ของเครื่อง

3. กิจกรรมการเรียนการสอน

บรรยาย อภิปราย การบูรณาการความรู้เรื่องทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการอบแห้ง กลไกการเคลื่อนที่ของความชื้นออกจากวัตถุ กระบวนการอบแห้งแบบพิเศษ การอบแห้งโดยใช้ไอน้ำ การอบแห้งด้วยวิธีสุญญากาศ

การอบแห้งด้วยคลื่นไมโครเวฟและคลื่นวิทยุ และการอบแห้งด้วยวิธีธรรมดาควบคู่กับคลื่นไมโครเวฟหรือคลื่นวิทยุ เทคนิคการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยในการวิเคราะห์สมรรถนะกระบวนการอบแห้งและการทดลองจริงของกระบวนการอบแห้งในห้องปฏิบัติการ เข้าใจกระบวนการทดสอบแบบไม่ทำลาย สมบัติทางกายภาพของผลิตผลทางการเกษตรและชีวภาพ อันตรกิริยาระหว่างอนุภาคกับเสียงและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องมือวัด หลักการตรวจจับ การควบคุมกระบวนการ เทคโนโลยีเซ็นเซอร์และหัววัดทางด้านเสียง แสง การวิเคราะห์ภาพ การสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์องค์ประกอบภายในวัสดุอาหารและชีวภาพ การประยุกต์เทคนิคการตรวจวัดแบบไม่ทำลายในภาคเกษตรและอุตสาหกรรม เทคโนโลยีเครื่องจักรกลเกษตรที่ใช้กับฟาร์มสมัยใหม่ การพัฒนาเครื่องจักรกลเกษตรของไทยในปัจจุบัน สมรรถนะของเครื่องจักรกลเกษตร การคำนวณค่าใช้จ่ายในการใช้เครื่องจักรกลเกษตร การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การเลือกขนาดเครื่องจักรกลเกษตรที่เหมาะสม การวิเคราะห์สมรรถนะเครื่องจักรกลเกษตรที่ใช้ในประเทศไทยและกรณีศึกษา การทบทวนวรรณกรรมในหัวข้อที่เกี่ยวข้องและการวิจารณ์ผล ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การสร้างแบบจำลองเสถียรภาพ และข้อมูลจำเพาะของระบบ การวิเคราะห์เสถียรภาพแบบทางเดินของราก การวิเคราะห์เสถียรภาพแบบตอบสนองด้วยความถี่ การออกแบบและการวิเคราะห์โดยวิธีโบเด้ ทฤษฎีการควบคุมแบบตัวแปรสภาวะ การควบคุมแบบเหมาะสมที่สุด บทนำระบบอัจฉริยะ ระบบผู้เชี่ยวชาญ วิธีการตัดสินใจหลายตัวแปร, ทฤษฎีตรรกะคลุมเครือ ทฤษฎีโครงข่ายประสาท ระบบควบคุมแบบโครงข่ายประสาทและแบบคลุมเครือ ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม หลักการการเรียนรู้ของเครื่อง คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง วิธีการของการเรียนรู้ของเครื่อง เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างโมเดลการเรียนรู้ของเครื่อง

4. Output/Outcome

1 ความรู้ขั้นสูงเฉพาะด้านเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกลด้านเทคโนโลยีการอบแห้ง

2 ความรู้เฉพาะด้านเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกลด้านนวัตกรรมการนวัตกรรมการทดสอบแบบไม่ทำลายสำหรับควบคุมสภาพอาหาร และเครื่องจักรกลเกษตรและการจัดการฟาร์มสมัยใหม่

3 ความรู้ขั้นสูงเฉพาะด้านเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกลด้านทฤษฎีควบคุมอัตโนมัติ และระบบอัจฉริยะและการเรียนรู้ของเครื่อง

5. วิธีการวัด/ประเมินผลการศึกษา

สอบความรู้ทางด้านเทคโนโลยีการอบแห้ง นวัตกรรมการทดสอบแบบไม่ทำลายสำหรับควบคุมสภาพอาหาร เครื่องจักรกลเกษตรและการจัดการฟาร์มสมัยใหม่ ทฤษฎีควบคุมอัตโนมัติ ระบบอัจฉริยะและการเรียนรู้ของเครื่อง

6. การเทียบเคียงรายวิชา จำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรปกติกับโมดูล

ชื่อโมดูล	**ชื่อรายวิชา ในหลักสูตรปกติ**	**จำนวนหน่วยกิต** (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา)
ทักษะการศึกษาวิจัยด้านวิศวกรรมเกษตรและอาหารอัจฉริยะ	1. เทคโนโลยีการอบแห้ง 2. นวัตกรรมการทดสอบแบบไม่ทำลายสำหรับควบคุมสภาพอาหาร	3(3-0-6) 3(3-0-6)

ชื่อโมดูล	ชื่อรายวิชา ในหลักสูตรปกติ	จำนวนหน่วยกิต (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา)
	3. เครื่องจักรกลเกษตรและการจัดการฟาร์มสมัยใหม่	3(3-0-6)
	4. ทฤษฎีควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)
	5. ระบบอัจฉริยะและการเรียนรู้ของเครื่อง	3(3-0-6)
รวม	5 รายวิชา	15 หน่วยกิต

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น

โมดูลที่ 5 ชื่อ ทักษะการศึกษาวิจัยด้านวิศวกรรมระบบรางอัจฉริยะ
จำนวนหน่วยกิตรวม 15 หน่วยกิต

1. วัตถุประสงค์

1.1 เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ในด้านวิศวกรรมระบบรางในงานวิศวกรรมเครื่องกล ในระดับที่สามารถนำมาใช้ในการดำเนินการวิจัยได้

1.2 เพื่อให้นักศึกษาได้เพิ่มศักยภาพในการพัฒนาและประยุกต์กรรมวิธีด้านไตรโบโลยี วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกลและการจัดการพลังงานในระบบราง ในระดับที่สามารถนำมาใช้ในการดำเนินการวิจัยได้

1.3 เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ในด้านระบบอัจฉริยะและปัญญาประดิษฐ์

2. เนื้อหาสาระ

ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นแนะนำ ปัญหาแบบ 1 มิติ การวิเคราะห์แบบสถิตยศาสตร์เชิงเส้น ปัญหาแบบ 2 มิติ การทำแบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์และเทคนิคการหาผลเฉลย ปัญหาแบบ 3 มิติ การประยุกต์ใช้งานระเบียบวิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์ ในสาขากลศาสตร์ของแข็งและกลศาสตร์ของไหล การวิเคราะห์ทางความร้อน การสั่นสะเทือนของโครงสร้างและพลศาสตร์ การอธิบายไตรโบโลยีทั่วไป ทฤษฎีของรองลื่นแบบเลื่อนไถล สมการของเรย์โนลด์ 3 มิติ สมการของนาเวียร์สโตคส์และแรงเฉือยรองลื่นสำหรับแรงดุน การสัมผัสแบบกลิ้งจานและทรงกลม การหล่อลื่นแบบอีลาสโตรไฮโดรไดนามิกส์ ความเสียดทานและความร้อนที่ผิวสัมผัสรองลื่นแบบกาบเพลา การส่ายของเพลาในรองลื่นแบบกาบเพลา บทนำเกี่ยวกับเทคโนโลยีและงานวิจัยด้านระบบรางงานทางและการซ่อมบำรุง การใช้พลังงานในรถไฟ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การปลดปล่อยมลภาวะทางอากาศ ผลกระทบจากเสียงและการสั่นสะเทือนที่เกิดจากงานระบบราง อากาศพลศาสตร์และแรงต้านอากาศขณะเดินรถ เทคโนโลยีของระบบส่งกำลัง โบกี้และตัวรถ ระบบปรับอากาศ ระบบเบรกรถไฟ การออกแบบภายในตัวรถ การสั่นสะเทือนและเสียงภายในห้องโดยสาร ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การสร้างแบบจำลองเสถียรภาพ และข้อมูลจำเพาะของระบบ การวิเคราะห์เสถียรภาพแบบทางเดินของราก การวิเคราะห์เสถียรภาพแบบตอบสนองด้วยความถี่ การออกแบบและการวิเคราะห์โดยวิธีโบเด้ ทฤษฎีการควบคุมแบบตัวแปรสภาวะ การควบคุมแบบเหมาะสมที่สุด บทบาทของผู้จัดการพลังงาน หลักการของการอนุรักษ์พลังงาน การเก็บข้อมูลพลังงานและการคิดราคา การควบคุมและการวางแผน การวัดผลพลังงาน เชื้อเพลิงปฐมภูมิ การปรับอากาศในอาคารพาณิชย์และโรงงานอุตสาหกรรม พลังงานไฟฟ้า พลังงานในการขนส่ง ทรัพยากรพลังงานที่นำกลับมาใช้ได้ในอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์แบบอะเวลละบิลิตีกับระบบพลังงาน การประเมินระบบพลังงาน บทนำระบบอัจฉริยะ ระบบผู้เชี่ยวชาญ วิธีการตัดสินใจหลายตัวแปร, ทฤษฎีตรรกะคลุมเครือ ทฤษฎีโครงข่ายประสาท ระบบควบคุมแบบโครงข่ายประสาทและแบบคลุมเครือ ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม หลักการการเรียนรู้ของเครื่อง คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง วิธีการของการเรียนรู้ของเครื่อง เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างโมเดลการเรียนรู้ของเครื่อง

3. กิจกรรมการเรียนการสอน

บรรยาย อภิปราย การบูรณาการความรู้เรื่องระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นแนะนำ ปัญหาแบบ 1 มิติ การวิเคราะห์แบบสถิตยศาสตร์เชิงเส้น ปัญหาแบบ 2 มิติ การทำแบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์และเทคนิคการหาผลเฉลย ปัญหาแบบ 3 มิติ การประยุกต์ใช้งานระเบียบวิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์ ในสาขากลศาสตร์ของแข็งและกลศาสตร์ของไหล การวิเคราะห์ทางความร้อน การสั่นสะเทือนของโครงสร้างและพลศาสตร์ การอธิบายไตรโบโลยีทั่วไป ทฤษฎีของรองลื่นแบบเลื่อนไถล สมการของเรย์โนลด์ 3 มิติ สมการของนาเวียร์สโตคส์และแรงเฉือยรองลื่นสำหรับแรงดุน การสัมผัสแบบกลิ้งจานและทรงกลม การหล่อลื่นแบบอีลาสโตรไฮโดรไดนามิกส์ ความเสียดทานและความร้อนที่ผิวสัมผัสรองลื่นแบบกาบเพลา การส่ายของเพลาในรองลื่นแบบกาบเพลา บทนำเกี่ยวกับเทคโนโลยีและงานวิจัยด้านระบบราง งานทางและการซ่อมบำรุง การใช้พลังงานในรถไฟ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การปลดปล่อยมลภาวะทางอากาศ ผลกระทบจากเสียงและการสั่นสะเทือนที่เกิดจากงานระบบราง อากาศพลศาสตร์และแรงต้านอากาศขณะเดินรถ เทคโนโลยีของระบบส่งกำลัง โบกี้และตัวรถ ระบบปรับอากาศ ระบบเบรกรถไฟ การออกแบบภายในตัวรถ การสั่นสะเทือนและเสียงภายในห้องโดยสาร ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การสร้างแบบจำลอง เสถียรภาพ และข้อมูลจำเพาะของระบบ การวิเคราะห์เสถียรภาพแบบทางเดินของราก การวิเคราะห์เสถียรภาพแบบตอบสนองด้วยความถี่ การออกแบบและการวิเคราะห์โดยวิธีโบเด้ ทฤษฎีการควบคุมแบบตัวแปรสภาวะ การควบคุมแบบเหมาะสมที่สุด บทบาทของผู้จัดการพลังงาน หลักการของการอนุรักษ์พลังงาน การเก็บข้อมูลพลังงานและการคิดราคา การควบคุมและการวางแผน การวัดผลพลังงาน เชื้อเพลิงปฐมภูมิ การปรับอากาศในอาคารพาณิชย์และโรงงานอุตสาหกรรม พลังงานไฟฟ้า พลังงานในการขนส่ง ทรัพยากรพลังงานที่นำกลับมาใช้ได้ในอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์แบบอะเวลละบิลิตีกับระบบพลังงาน การประเมินระบบพลังงาน บทนำระบบอัจฉริยะ ระบบผู้เชี่ยวชาญ วิธีการตัดสินใจหลายตัวแปร, ทฤษฎีตรรกะคลุมเครือ ทฤษฎีโครงข่ายประสาท ระบบควบคุมแบบโครงข่ายประสาทและแบบคลุมเครือ ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม หลักการการเรียนรู้ของเครื่อง คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง วิธีการของการเรียนรู้ของเครื่อง เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างโมเดลการเรียนรู้ของเครื่อ

4. Output/Outcome

1 ความรู้ขั้นสูงเฉพาะด้านเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกลด้านวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูง ไตรโบโลยีขั้นสูงและการสั่นสะเทือนทางกลขั้นสูง

2 ความรู้เฉพาะด้านเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกลด้านทฤษฎีระบบอัจฉริยะและปัญญาประดิษฐ์

3 ความรู้ขั้นสูงเฉพาะด้านเกี่ยวกับวิศวกรรมระบบรางในงานเครื่องกล ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานวิจัยได้

5. วิธีการวัด/ประเมินผลการศึกษา

สอบความรู้ทางด้านวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล ไตรโบโลยีขั้นสูง วิศวกรรมระบบรางในงานเครื่องกล การอนุรักษ์และการจัดการพลังงานและระบบอัจฉริยะและการเรียนรู้ของเครื่อง

6. การเทียบเคียงรายวิชา จำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรปกติกับโมดูล

ชื่อโมดูล	**ชื่อรายวิชา ในหลักสูตรปกติ**	**จำนวนหน่วยกิต** (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา)
ทักษะการศึกษาวิจัยด้านวิศวกรรมระบบรางอัจฉริยะ	1. วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล	3(3-0-6)
	2. ไตรโบโลยีขั้นสูง	3(3-0-6)
	3. วิศวกรรมระบบรางในงานเครื่องกล: เทคโนโลยีและงานวิจัย	3(3-0-6)
	4. การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน	3(3-0-6)
	5. ระบบอัจฉริยะและการเรียนรู้ของเครื่อง	3(3-0-6)
รวม	5 รายวิชา	15 หน่วยกิต