

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2559

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
 คณะ : คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศูนย์พระนครเหนือ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 ภาษาอังกฤษ : Master of Engineering Program in Mechanical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)
 ชื่อย่อ (ไทย) : วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)
 ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Master of Engineering (Mechanical Engineering)
 ชื่อย่อ (อังกฤษ) : M.Eng. (Mechanical Engineering)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาโท หลักสูตร 2 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้ดี

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

-

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาเห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร เป็นหลักสูตรใหม่ปี พ.ศ. 2559 และเริ่มใช้หลักสูตรโดยเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2559 หลักสูตรได้ผ่านการเห็นชอบของสภาวิชาการและสภามหาวิทยาลัย ดังนี้
 สภาวิชาการให้ความเห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 4/2559 เมื่อวันที่ 5 เมษายน 2559
 สภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 4/2559 เมื่อวันที่ 27 เมษายน 2559

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐาน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาโท สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล ในปีการศึกษา 2560

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 วิศวกรเครื่องกลที่ทำงานในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน เช่น วิศวกรเครื่องกลในโรงงานอุตสาหกรรม วิศวกรโครงการ วิศวกรในสายงานวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล เป็นต้น
- 8.2 นักวิจัย นักวิชาการในภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวกับงานด้านวิศวกรรมเครื่องกล เช่น อาจารย์ผู้สอนสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
- 8.3 ประกอบอาชีพอิสระหรืองานอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล

9. ชื่อ เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	นายวิโรจน์ ฤทธิทอง 3-6010-00139-26-2	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ด.(วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554
			วศ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2543
			วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2539
2	นายประกอบ ขาติภักดิ์ 5-7607-00004-53-4	อาจารย์	Ph.D. (Mechanical Engineering)	National Research Tomsk Polytechnic University, Russia	2556
			วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549
			วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2543
3	นายประเสริฐ วิโรจน์ชีวัน 3-1022-00170-90-8	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2554
			วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2539
			วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2536

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศูนย์พระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
เลขที่ 1381 ถนนประชากรราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800
โทร. 02-836-3000 โทรสาร 02-585-9175 www.eng.rmutp.ac.th

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมมาแต่อดีตและได้ปรับตัวให้เป็นประเทศอุตสาหกรรมมาได้ประมาณ 20 ปีที่ผ่านมา อุตสาหกรรมในประเทศประกอบไปด้วย อุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร อุตสาหกรรม การผลิตชิ้นส่วน อุตสาหกรรมการผลิตรถยนต์ อุตสาหกรรมสิ่งทอ เป็นต้น ซึ่งสภาพปัจจุบันของประเทศ ไทยส่วนใหญ่ขาดเทคโนโลยีของตนเอง เป็นประเทศที่รับจ้างผลิตมากกว่าเป็นเจ้าของเทคโนโลยี เพื่อเป็นการ ยกระดับจากประเทศที่เป็นผู้รับจ้างผลิตไปเป็นประเทศที่เป็นเจ้าของเทคโนโลยี จำเป็นต้องมีการพัฒนา บุคลากรของประเทศให้มีความสามารถในการทำวิจัย สร้างเทคโนโลยีใหม่ และสามารถแก้ปัญหาจริงจากสถาน ประกอบการได้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครเป็นสถาบันที่ผลิตบุคลากรสายวิชาชีพด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีบทบาทในการผลิตบัณฑิตที่สร้างเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมสำหรับขับเคลื่อน เศรษฐกิจของประเทศ จึงเห็นว่าการสร้างบุคลากรในระดับบัณฑิตศึกษาที่มีความสามารถที่จะออกแบบ วิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อน และสร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรมได้นับว่าเป็นการยกระดับบัณฑิต นักปฏิบัติของ มหาวิทยาลัยให้มีศักยภาพสูงขึ้นและสอดคล้องกับแนวทางการผลิตบัณฑิตที่มีคุณลักษณะ Hands-on, Technology-based และ Professional

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การพัฒนาประเทศชาติให้มีความเจริญก้าวหน้าอันอาจส่งผลกระทบต่อชุมชน สังคม และรากฐาน วัฒนธรรม ความเป็นอยู่ของชุมชน ซึ่งที่ผ่านมาประเทศได้พัฒนาโดยใช้ทรัพยากรและภูมิปัญญาเป็นสำคัญ ทำให้แนวทางการพัฒนาด้านเศรษฐกิจอาจไม่สอดคล้องกับการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม การก้าวเข้าสู่ สังคมอาเซียนจะส่งผลกระทบโดยตรงต่อสังคมและวัฒนธรรม ดังนั้นมหาวิทยาลัยสาขาวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกลที่ จะสำเร็จการศึกษาต้องได้รับการปลูกฝังให้มีจิตสำนึกที่ดีต่อจรรยาบรรณวิชาชีพควบคู่ไปกับการเปลี่ยนแปลง ทางสังคมและวัฒนธรรม ให้บัณฑิตมีความสามารถในการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์และมีทักษะในการทำงาน โดยประยุกต์องค์ความรู้ขั้นสูงที่ได้จากการวิจัยไปสู่การใช้งาน สามารถใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไปพัฒนาเทคโนโลยีที่เป็นภูมิปัญญาเดิม สนับสนุนและพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น ดังนั้นจึงต้องมีการจัดการเรียน การสอนที่สอดคล้องกับให้มหาบัณฑิตเข้าใจถึงวิถีท้องถิ่น โดยการเรียนรู้ปัญหาจากสถานประกอบการและชุมชน พัฒนาบัณฑิตให้รักถิ่นฐานและนำความรู้มาพัฒนาสังคมและวัฒนธรรม

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ต่างๆในยุคโลกาภิวัตน์ การพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาในเชิงรุก ให้มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีสมัยใหม่ รองรับและตอบสนองการเข้าสู่ ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economics Community) ที่เกิดจากการรวมตัวของชาติในอาเซียน เพื่อให้มีผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจร่วมกัน การแข่งขันทางธุรกิจโดยอุตสาหกรรมในประเทศต้องปรับเปลี่ยน จากการรับจ้างผลิตตามแบบ มามุ่งเน้นเรื่องการออกแบบ สร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยีของตนเอง โดยเฉพาะ การสร้างนวัตกรรมจากภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือพัฒนาอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กให้มีศักยภาพและ แข็งแรง การพัฒนาหลักสูตรต้องจัดให้มีการประเมินคุณภาพในการจัดการศึกษาตามหลักสูตร โดยมี คณะกรรมการประกันคุณภาพ ทำหน้าที่กำกับ ควบคุม ติดตามผลการดำเนินงาน และนำผลการประเมิน มากำหนดแผนพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง มีการเพิ่มหรือปรับรายวิชาให้เหมาะสมอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมเศรษฐกิจและเทคโนโลยี ในสถานการณ์ปัจจุบัน มีการประเมินและ พัฒนาหลักสูตรทุก 5 ปี โดยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกลจากหน่วยงานภายในและภายนอก มหาวิทยาลัยฯ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

ด้วยสภาวะการณ์ภายนอกที่เปลี่ยนแปลงไปและการพัฒนาอันจะมีผลต่อการผลิตมหาบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล จึงต้องจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นวิชาชีพบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีคุณภาพมาตรฐานสากล ที่สามารถสร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้และสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ภาคการผลิตและบริการ ตอบสนองความต้องการของชุมชน ภาครัฐ และเอกชน สามารถบริหารจัดการองค์กรด้วยหลักธรรมาภิบาล บัณฑิตที่ผลิตออกไปจะต้องเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติที่เป็นมืออาชีพ สามารถก้าวสู่การเป็นเจ้าของกิจการที่มีคุณธรรม ความเชี่ยวชาญ และจรรยาบรรณในวิชาชีพ เพื่อการพัฒนาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี และ สังคม เน้นทักษะปฏิบัติการ บูรณาการ และยังให้บริการวิชาการแก่สังคม เพื่อสร้างและพัฒนาอาชีพโดยยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและรักษาสีงแวดล้อม

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นในมหาวิทยาลัย

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

ผลิตมหาบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลที่มีองค์ความรู้และทักษะในการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ ให้สามารถแก้ปัญหาที่ซับซ้อนในชุมชนและอุตสาหกรรม ด้วยการวิจัยและพัฒนาทางวิศวกรรมเครื่องกลที่ต้องเป็นไปตามมาตรฐานการศึกษาระดับสากล ให้มีความชำนาญการเฉพาะด้าน บนพื้นฐานคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.2.1 เพื่อผลิตมหาบัณฑิตวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ที่มีความรู้และความสามารถอย่างแท้จริงทั้งในด้านทฤษฎีและปฏิบัติ

1.2.2 เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีทักษะเป็นเลิศในการศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง มีศักยภาพในการทำวิจัย มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

1.2.3 เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่ตอบสนองต่อการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมในประเทศและต่างประเทศ โดยเฉพาะงานในภาคอุตสาหกรรมต่างๆ ซึ่งประกอบไปด้วย อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร เป็นต้น

1.2.4 เพื่อสร้างบุคลากรที่มีคุณภาพในด้านคุณธรรม จริยธรรม ความมีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์สุจริต ความขยันหมั่นเพียร ความสำนึกในจรรยาบรรณของอาชีพ และความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเองและสังคม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
▪ ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลให้มีมาตรฐานตามที่ สกอ. กำหนด	▪ พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากล ที่ทันสมัย ▪ ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	▪ เอกสารปรับปรุงหลักสูตร ▪ รายงานผลการประเมินหลักสูตร
▪ ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของประเทศ และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	▪ ติดตามการเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการด้านอุตสาหกรรมเครื่องกล และการพัฒนางานด้านวิศวกรรมเครื่องกล	▪ รายงานผลความต้องการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ ▪ รายงานผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีทักษะในด้านความรู้ ความสามารถในการทำงาน
▪ พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ทางพัฒนางานอุตสาหกรรมไปปฏิบัติงานได้จริง	▪ สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก ▪ อาจารย์สายปฏิบัติการต้องมีใบรับรองวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอนปฏิบัติ	▪ การแลกเปลี่ยนอาจารย์ ▪ ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร ▪ การศึกษาต่อ ▪ การฝึกอบรมและดูงาน
▪ แผนพัฒนางานวิจัยของอาจารย์	▪ ส่งเสริม และสนับสนุนเงินทุนวิจัยที่เกี่ยวข้องกับด้านวิศวกรรมเครื่องกล	▪ จำนวนโครงการวิจัย ▪ จำนวนบทความวิชาการหรือบทความวิจัย
▪ แผนพัฒนาครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การเรียนการสอน	▪ แบบสำรวจความต้องการของครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การเรียนการสอน ▪ จัดซื้อให้เหมาะสมกับความต้องการ	▪ รายงานผลของแบบประเมินผลของความต้องการ ▪ การจัดตั้งงบประมาณเพื่อทำการจัดซื้อครุภัณฑ์
▪ ทำความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม (เอกชน)	▪ การทำ MOU และบทความวิจัยร่วมกัน	▪ เอกสารบทความที่ทำร่วมกับภาคอุตสาหกรรม (เอกชน)

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ข้อกำหนดต่างๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก ก)

หลักสูตรมี 2 แผนการศึกษา คือ

แผน ก แบบ ก 1 แผนการศึกษาที่ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ มีจำนวนหน่วยกิตรวม 36 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2 แผนการศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์ จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรรวม 36 หน่วยกิต ประกอบด้วยวิชาบังคับ 9 หน่วยกิต วิชาเลือก 15 หน่วยกิต และวิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มีภาคฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิต ในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1	เดือน สิงหาคม - ธันวาคม
ภาคการศึกษาที่ 2	เดือน มกราคม - พฤษภาคม
- ภาคปกติ	จันทร์-ศุกร์ เวลา 09.00-17.00
- ภาคสมทบ	เสาร์-อาทิตย์ เวลา 09.00-17.00

2.2 คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

2.2.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมยานยนต์ วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร วิศวกรรมอาหาร วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมแม่พิมพ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล และอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชา เทคโนโลยีเครื่องกล และ/หรือคุณสมบัติอื่นที่เทียบเท่า โดยได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

2.2.2 มีคุณสมบัติอื่นตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา

2.2.3 ผู้ประสงค์เข้าศึกษาในแผน ก แบบ ก 1 ต้องมีคุณสมบัติเพิ่มเติมจากข้อใดข้อหนึ่ง ดังนี้

1. ได้ค่าระดับเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.25 จาก 4 ระดับคะแนน หรือเทียบเท่า

2. มีประสบการณ์การทำงานและมีผลงานทางวิชาการเผยแพร่ในวารสารวิชาการหรือรายงาน สืบเนื่องการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติหรือนานาชาติ อย่างน้อย 1 ผลงาน

2.3 การคัดเลือกเข้าศึกษา

ผู้เข้าศึกษาต้องผ่านการสอบข้อเขียน และการสอบสัมภาษณ์ ตามที่กำหนดในประกาศของคณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

2.4 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาที่เข้ามาศึกษาจะเป็นนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ในปีการศึกษา 2558 และนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาก่อนปีการศึกษา 2558 โดยสามารถแยกปัญหาออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

2.4.1 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีในปีการศึกษา 2558 จะประสบปัญหาด้านการ บริหารโครงการหรือการเรียนรู้ปัญหาจากสถานการณ์ประกอบการทำงาน เนื่องจากขาดประสบการณ์ในการทำงาน

2.4.2 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีก่อนปีการศึกษา 2558 จะประสบปัญหาเรื่อง ความรู้พื้นฐาน ทำให้ต้องมีการทบทวนใหม่

2.5 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.4

แนวทางการดำเนินการแก้ปัญหาที่ได้กล่าวในหัวข้อที่ผ่านมา จะดำเนินการดังนี้

2.5.1 แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้น เพื่อให้คำแนะนำวิธีการเรียนในระดับบัณฑิตศึกษาให้กับ นักศึกษา แนะนำการวางแผนการเรียน ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและติดตามผลการเรียนอย่างต่อเนื่อง

2.5.2 กำหนดให้นักศึกษามีหัวข้อวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ในปีการศึกษาแรก เพื่อจะได้ให้คำปรึกษานักศึกษาในรายวิชาการเรียนรู้ปัญหาจากประสบการณ์อุตสาหกรรม และรายวิชาการ บริหารโครงการวิศวกรรม

2.5.3 กำหนดให้มีการเข้าร่วมกิจกรรม และการอบรมความรู้ด้านต่างๆที่สำคัญและมีประโยชน์ ต่อการเรียนในระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งเป็นกิจกรรมหรือการอบรมที่จัดขึ้นโดยมหาวิทยาลัยหรือคณะ

2.6 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.6.1 ภาคปกติ

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2559	2560	2561	2562	2563
ชั้นปีที่ 1	15	15	20	20	20
ชั้นปีที่ 2	-	15	15	20	20
รวม	15	30	35	40	40
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	15	15	20	20

2.6.2 ภาคสมทบ

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2559	2560	2561	2562	2563
ชั้นปีที่ 1	15	15	20	20	20
ชั้นปีที่ 2	-	15	15	20	20
รวม	15	30	35	40	40
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	15	15	20	20

2.7 งบประมาณตามแผน

2.7.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

ภาคปกติ

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ค่าเล่าเรียนแบบเหมาจ่าย	750,000	1,500,000	1,750,000	2,000,000	2,000,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	45,000	90,000	105,000	120,000	120,000
รวมรายรับ	795,000	1,590,000	1,855,000	2,120,000	2,120,000

ภาคสมทบ

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ค่าเล่าเรียนแบบเหมาจ่าย	1,140,000	2,280,000	2,660,000	3,040,000	3,040,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	1,140,000	2,280,000	2,660,000	3,040,000	3,040,000

2.7.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

ภาคปกติ

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ก.งบดำเนินงาน					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	1,128,360	1,196,064	1,267,824	1,343,892	1,411,080
2. ค่าตอบแทน	-	-	-	-	-
3. ค่าใช้สอย	-	-	100,000	100,000	100,000
4. ค่าวัสดุ 2,000 บาทต่อคน	30,000	60,000	70,000	80,000	80,000
5. ค่าใช้จ่ายให้มหาวิทยาลัย (40%ของรายรับ)	300,000	600,000	700,000	800,000	800,000
รวม ก.	1,458,360	1,856,064	2,137,824	2,323,892	2,391,080
ข.งบลงทุน					
1. ค่าครุภัณฑ์	-	-	200,000	200,000	200,000
รวม ข.	-	-	200,000	200,000	200,000
รวม (ก.) + (ข.)	1,458,360	1,856,064	2,537,824	2,723,892	2,791,080
จำนวนนักศึกษา	15	30	35	40	40

ภาคสมทบ

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ก.งบดำเนินงาน					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	-	-	-	-	-
2. ค่าตอบแทน	202,500	405,000	405,000	405,000	405,000
3. ค่าใช้สอย	-	-	100,000	100,000	100,000
4. ค่าวัสดุ 2,000 บาทต่อคน	30,000	60,000	70,000	80,000	80,000
5. ค่าใช้จ่ายให้มหาวิทยาลัย (20%ของรายรับ)	228,000	456,000	532,000	608,000	608,000
รวม ก.	460,500	921,000	1,107,000	1,193,000	1,193,000
ข.งบลงทุน					
1. ค่าครุภัณฑ์	-	-	200,000	200,000	200,000
รวม ข.	-	-	200,000	200,000	200,000
รวม (ก.) + (ข.)	460,500	921,000	1,507,000	1,593,000	1,593,000
จำนวนนักศึกษา	15	30	35	40	40

2.8 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบขั้นเรียน และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก ก)

2.9 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

นักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาก่อน เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้สามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้ทั้งนี้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาศึกษา รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

ระยะเวลาศึกษาเป็นหลักสูตรแบบเต็มเวลา นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตรอย่างน้อย 4 ภาคการศึกษาปกติ และอย่างมากไม่เกิน 10 ภาคการศึกษาปกติ

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

3.1.2.1 แผน ก แบบ ก 1 (ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์)

วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต

3.1.2.2 แผน ก แบบ ก 2 (ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์)

ก. วิชาบังคับ 9 หน่วยกิต

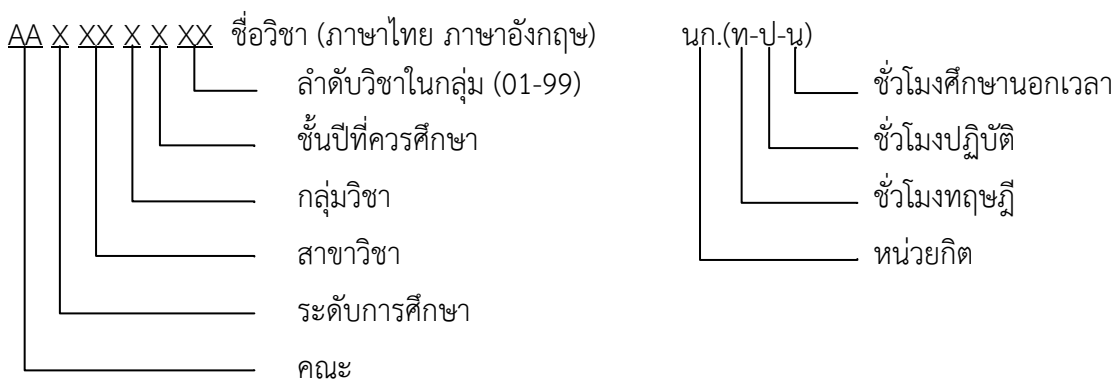
ข. วิชาเลือก 15 หน่วยกิต

ค. วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

- รหัสวิชา

รหัสวิชาประกอบด้วยตัวภาษาอังกฤษและตัวเลขจำนวน 9 ตัว ดังนี้



หลักที่ 1 และ 2 รหัสคณะ (EN = คณะวิศวกรรมศาสตร์)

หลักที่ 3 ระดับการศึกษา (4 = ระดับปริญญาโท)

หลักที่ 4 และ 5 สาขาวิชา (02 = สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล)

หลักที่ 6 กลุ่มวิชา (1 = วิชาพื้นฐานวิชาชีพ 2 = วิชาบังคับ 3 = วิชาเลือก 4 = วิทยานิพนธ์)

หลักที่ 7 ชั้นปีที่ควรศึกษา

หลักที่ 8 และ 9 ลำดับวิชาในกลุ่ม (01-99)

- รหัสหน่วยกิต

3(3-0-6) หมายถึง หน่วยกิต (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ชั่วโมงศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

- รายวิชา

ก. วิชาบังคับ		9	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา		หน่วยกิต
EN4022101	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกร Advanced Mathematics for Engineers		3(3-0-6)
EN4022102	ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล Research Methodologies for Mechanical Engineering		3(3-0-6)
EN4022103	สัมมนาและการแก้ปัญหาในอุตสาหกรรม Seminar and Industrial Problem Solving		3(3-0-6)
ข. วิชาเลือก		15	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา		หน่วยกิต
EN4023101	ทฤษฎีการยืดหยุ่น Theory of Elasticity		3(3-0-6)
EN4023102	พฤติกรรมทางกลของวัสดุ Mechanical Behavior of Materials		3(3-0-6)
EN4023103	กลศาสตร์ของการแตกหัก Fracture Mechanics		3(3-0-6)
EN4023104	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล Finite Element Method for Mechanical Engineering		3(3-0-6)
EN4023105	สมบัติทางกลของพอลิเมอร์ Mechanical Properties of Polymers		3(3-0-6)
EN4023106	ไทรโบโลยี Tribology		3(3-0-6)
EN4023107	การออกแบบระบบทางอุณหภาพ Thermal System Design		3(3-0-6)
EN4023108	การเผาไหม้และการควบคุมมลพิษ Combustion and Emission Control		3(3-0-6)
EN4023109	เครื่องยนต์สันดาปภายในขั้นสูง Advanced Internal Combustion Engine		3(3-0-6)
EN4023110	ระบบทำความเย็นและการประยุกต์ใช้ Refrigeration System and Applications		3(3-0-6)
EN4023111	การวิเคราะห์พลังงานความร้อน Thermal Energy Analysis		3(3-0-6)
EN4023112	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ Computational Fluid Dynamics		3(3-0-6)
EN4023113	เทคโนโลยีพลังงานทดแทน Renewable Energy Technology		3(3-0-6)

EN4023114	พลังงานแสงอาทิตย์และการนำไปใช้ Solar Energy and Applications	3(3-0-6)
EN4023115	การอนุรักษ์พลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม Energy Conservation for Buildings and Industries	3(3-0-6)
EN4023116	การนำความร้อนทิ้งกลับมาใช้ทางอุตสาหกรรม Industrial Waste Heat Recovery	3(3-0-6)
EN4023117	การจัดการพลังงานเพื่อความยั่งยืน Sustainable Energy Management	3(3-0-6)
EN4023118	เศรษฐศาสตร์พลังงาน Energy Economics	3(3-0-6)
EN4023119	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล Special Topics in Mechanical Engineering	3(3-0-6)

ง. วิทยานิพนธ์

แผน ก แบบ ก 1		36	หน่วยกิต
EN4025101	วิทยานิพนธ์ Thesis		36

แผน ก แบบ ก 2		12	หน่วยกิต
EN4025201	วิทยานิพนธ์ Thesis		12

3.1.4 แผนการศึกษา

(1) แผนการเรียนรู้ แผน ก แบบ ก 1

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตัวเอง
EN4025101	วิทยานิพนธ์	9	-	-	-
รวม		9	-	-	-

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 0

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตัวเอง
EN4025101	วิทยานิพนธ์	9	-	-	-
รวม		9	-	-	-

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 0

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตัวเอง
EN4025101	วิทยานิพนธ์	9	-	-	-
รวม		9	-	-	-

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 0

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตัวเอง
EN4025101	วิทยานิพนธ์	9	-	-	-
รวม		9	-	-	-

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 0

(2) แผนการเรียนรู้ แผน ก แบบ ก 2

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตัวเอง
EN4022101	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกร	3	3	0	6
EN4022102	ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับ วิศวกรรมเครื่องกล	3	3	0	6
EN4022103	สัมมนาและการแก้ปัญหาใน อุตสาหกรรม	3	3	0	6
รวม		9	9	0	18

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 9

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตัวเอง
XXXXXXXXXX	วิชาเลือก	3	3	0	6
XXXXXXXXXX	วิชาเลือก	3	3	0	6
XXXXXXXXXX	วิชาเลือก	3	3	0	6
รวม		9	9	0	18

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 9

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตัวเอง
XXXXXXXXXX	วิชาเลือก	3	3	0	6
XXXXXXXXXX	วิชาเลือก	3	3	0	6
EN4025201	วิทยานิพนธ์	6	-	-	-
รวม		12	6	0	12

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 6

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตัวเอง
EN4025201	วิทยานิพนธ์	6	-	-	-
รวม		6	-	-	-

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 0

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

1. หมวดวิชาบังคับ 9 หน่วยกิต

EN4022101 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

Advanced Mathematics for Engineers

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:

สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเชิงเส้น ระเบียบวิธีแก้สมการอนุพันธ์ย่อยอันดับสอง เงื่อนไขแบบเริ่มต้นและขอบเขต ทฤษฎีตัวดำเนินการเชิงเส้นในงานวิศวกรรม การวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการถ่ายเทความร้อน การถ่ายเทมวล การตอบสนองของของไหลและของแข็ง การสั่นสะเทือนและระบบทางพลศาสตร์ การประยุกต์วิธีไอเกนแวลูและไอเกนฟังก์ชัน

Linear partial differential equations; method of solving higher-order partial differential equation; linear operator theory in engineering; initial and boundary conditions; the mathematical analysis to solve problems about the heat transfer; mass transfer; the response of the fluid and solid; vibration and system dynamics; the application of eigenvalue method and eigenfunction

EN4022102 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)

Research Methodologies for Mechanical Engineering

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:

การวิเคราะห์โครงการวิจัย ความรู้เบื้องต้นด้านการบริหารจัดการข้อมูลที่ได้มาอย่างมีประสิทธิภาพ วิธีการวิเคราะห์ทางวิศวกรรมเครื่องกลและทางกายภาพบนพื้นฐานของทฤษฎีและการปฏิบัติของเทคนิคการทดลองต่างๆ การศึกษาวิจัยในเทคนิคที่แตกต่างกัน

Research project analysis; introduction to data acquisition for efficient management; analytical methods of physical and mechanical engineering based on theories and practices of various experimental techniques; study research in various techniques

EN4022103 สัมมนาและการแก้ปัญหาในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

Seminar and Industrial Problem Solving

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:

ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมเครื่องกล วิธีการในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม กิจกรรมทางวิศวกรรม เยี่ยมชมโรงงาน งานนำเสนอจากวิศวกร การแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับวิศวกรปฏิบัติ การแก้ปัญหาในด้านความร้อนประยุกต์ เทคโนโลยีพลังงาน กลศาสตร์ประยุกต์และวิศวกรรมวัสดุ

Problems in mechanical engineering; methods for solving mechanical engineering problems; engineering activities; factory visits; engineers presentations; problem solving concerning effective communication with engineers; problem solving in relation to applied thermal, energy technology, applied mechanics, and engineering materials

2. วิชาเลือก (แผน ก แบบ ก 2: 15 หน่วยกิต)

EN4023101 ทฤษฎีการยืดหยุ่น

3(3-0-6)

Theory of Elasticity

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:

ทฤษฎีของความเค้นและความเครียด ระบายความเค้นและระบายความเครียด ฟังก์ชันของความเค้น สมการดิฟเฟอเรนเชียลของความสมดุลและสมการความเข้ากันได้ วิธีการแก้ปัญหาโดยสมการพหุนาม หลักการของเซนต์-วันอง สมการทั่วไปในพิกัดเชิงขั้ว ส่วนประกอบความเครียดในพิกัดเชิงขั้ว การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดในสามมิติ พลังงานความเครียดและหลักการของงานเสมือน

Theories of stress and strain; plane stress and plane strain; stress functions; differential equation of equilibrium and compatibility equation; solution by polynomials; Saint-Venant's principle; general equation in polar coordinates; strain components in polar coordinates; three dimensional stress and strain analysis; strain energy and virtual work principles

EN4023102 พฤติกรรมทางกลของวัสดุ

3(3-0-6)

Mechanical Behavior of Materials

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวัสดุและความเสียหาย โครงสร้างและการเปลี่ยนรูปในวัสดุ การทดสอบทางกลของวัสดุ ความสัมพันธ์ของความเค้นและความเครียดและพฤติกรรมทางกล ความซับซ้อนและสภาพหลักของความเค้นและความเครียด จุดครากและการแตกหักภายใต้ความเค้นรวม รากฐานของความเค้นที่ใช้ในความล้ม การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดจากการเปลี่ยนรูปแบบพลาสติก

Introduction to materials and failure; structure and deformation in materials; mechanical testing materials; stress and strain relationships and behavior; complex and principal states of stress and strain; yielding and fracture under combined stresses; stress-based approach to fatigue; stress and strain analysis of plastically deforming members

EN4023103 กลศาสตร์ของการแตกหัก

3(3-0-6)

Fracture Mechanics

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:

หลักการของกลศาสตร์การแตกหัก ทฤษฎีการวิบัติต่างๆ ใน 3 มิติ การคำนวณแฟคเตอร์ความเข้มข้นของความเครียด การวิเคราะห์สภาพยืดหยุ่น-สภาพพลาสติก การทำนายแนวของรอยแตก สนามความเค้นที่ปลายรอยแตก การแตกหักเนื่องจากความล้ม การออกแบบเพื่อป้องกันการแตกหัก

Fracture mechanics concepts; three-dimension theories of failure; calculation of stress intensity factors; elastic-plastic analysis; prediction of crack trajectory; stress field in the vicinity of crack tip; fatigue fractures; designs for fracture prevention

EN4023104 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)

Finite Element Method for Mechanical Engineering

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟไนต์เอลิเมนต์ วิธีสตีฟเฟ่นท์ วิธีการของเรย์ลีย์-ริทซ์ ฟังก์ชันรูปร่างสำหรับองค์ประกอบหนึ่งมิติ วิธีการแก้ปัญหาด้วยไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับปัญหาที่มีค่าขอบเขตหนึ่งมิติและสองมิติ เอลิเมนต์สามเหลี่ยมขอบตรงและเตตระฮีดรอล สูตรสำหรับการแปลงพิกัดไอโซพารามิเตอร์ ปัญหาการนำความร้อน

Introduction to finite element method; stiffness method; Rayleigh-Ritz method; shape function for one dimensional element; finite element solution of one and two dimensions, straight sided triangles and tetrahedral element; the isoparametric formulation coordinate transformation; heat conduction problems

EN4023105 สมบัติทางกลของพอลิเมอร์ 3(3-0-6)

Mechanical Properties of Polymers

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างและกระบวนการของวิศวกรรมพลาสติก ลักษณะและสมบัติของพอลิเมอร์ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างกับสมบัติของพลาสติก การวิเคราะห์การครีปและรีเล็กซ์ชันของความเค้น แบบจำลองทางวิสโคอีลาสติก เฮอร์ไมไดนามิกส์ของพอลิเมอร์

Introduction to structure and processing of methods of engineering plastics; polymer properties and characteristics; plastic structure-property relationships; analysis of creep and stress relaxation; viscoelastic models; thermodynamics of polymer

EN4023106 ไตรโบโลยี 3(3-0-6)

Tribology

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไตรโบโลยี พื้นผิวเรียบและหยาบในการสัมผัส แรงเสียดทานแห้งและการสึกหรอ หน้าสัมผัสไฮดรอลิก การหล่อลื่น สมการเรโนลด์สำหรับการไหลอุทกพลศาสตร์ ความหนืดของน้ำมันหล่อลื่น ชนิดสารหล่อลื่นและองค์ประกอบ การเลือกสารหล่อลื่นและข้อกำหนด วัสดุสำหรับแบริ่ง

Introduction to tribology; smooth and rough surfaces in contact; dry friction and wear and tear; Hertzian contact; principles of lubrication; Reynolds equation for hydrodynamic flow; lubricant viscosity; lubricant types and composition; lubricant selection and specifications; materials for bearings

EN4023107 การออกแบบระบบทางอุณหภาพ 3(3-0-6)

Thermal System Design

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:

การออกแบบทางวิศวกรรม การออกแบบระบบที่ทำงานได้ เศรษฐศาสตร์ การหาสมการที่เหมาะสมและรูปแบบทางคณิตศาสตร์ การจำลองระบบ การหาสภาพการทำงานที่เหมาะสม ตัวคูณของลากรองจ์ วิธีค้นหาโปรแกรมแบบพลวัตและแบบเชิงเส้น

Engineering design; workable system design; economics; equation fitting and mathematical modeling; system simulations; optimizations; Lagrange multipliers; search methods for dynamic programming and linear programming

EN4023108 การเผาไหม้และการควบคุมมลพิษ 3(3-0-6)

Combustion and Emission Control

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:

ภาพรวมแนวคิดพื้นฐานของกระบวนการเผาไหม้ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเภทของคุณสมบัติเชื้อเพลิง ลักษณะของก๊าซของเหลวและเชื้อเพลิงที่เป็นของแข็ง ลักษณะของเปลวไฟเผาไหม้ อุณหพลศาสตร์ของการเผาไหม้ จลนพลศาสตร์เคมีจากการเผาไหม้ สมดุลของพลังงาน ประสิทธิภาพเตาเผา ภาพรวมในกระบวนการเผาไหม้ที่สำคัญ การพิจารณาการปลดปล่อยมลภาวะ

Overview of the basic concepts of combustion processes; introduction to category of fuels properties; characteristics of gaseous liquid and solid fuels; characteristics of combustion flame; thermodynamics combustion; chemical kinetics of combustion; energy balance; furnace efficiency; overview of major combustion process; emission consideration

EN4023109 เครื่องยนต์สันดาปภายในขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Internal Combustion Engine

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:

การเผาไหม้และเปลวไฟ การเผาไหม้ในเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยประกายไฟ การเผาไหม้ในเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยความดัน การเกิดสารมลพิษและการควบคุม เชื้อเพลิงทางเลือกสำหรับการใช้งาน การขนส่ง เครื่องยนต์ดีเซลเทอร์โบชาร์จและเครื่องยนต์ที่สูญเสียความร้อนต่ำ เครื่องมือและเทคนิคในงานวิจัย เครื่องยนต์ การพัฒนาและประยุกต์ผลงานวิจัยสำหรับการออกแบบเครื่องยนต์

Combustion and flame; combustion in S.I. engines; combustion in C.I. engines; pollutant formation and control; alternative fuels for transport applications; turbocharged engines and low heat loss engines; instruments and techniques for engine research; recent research developments and applications to engine designs

EN4023110 ระบบทำความเย็นและการประยุกต์ใช้ 3(3-0-6)

Refrigeration System and Applications

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:

กระบวนการ วัฏจักร และการออกแบบระบบการทำความเย็นและปรับอากาศ การทำความเย็นแบบดูดกลืนโดยเน้นการประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในระบบทำความเย็น ทฤษฎีและวิธีการแช่แข็ง และถนอมอาหาร การศึกษาขั้นสูงของระบบทำความเย็น โดยคำนึงถึงเศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อม

Processes, cycles, and designs of refrigeration and air conditioning systems; absorption refrigeration with emphasis on solar energy application; theories and methods of food freezing and preservation; advanced studies of refrigeration systems with environmental and economic considerations

EN4023111 การวิเคราะห์พลังงานความร้อน**3(3-0-6)****Thermal Energy Analysis****รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:**

ระบบพลังงาน การออกแบบกระบวนการของระบบพลังงานความร้อน การวิเคราะห์การใช้พลังงาน การออกแบบระบบพลังงาน กระบวนการทางอุณหพลศาสตร์ สมดุลมวล สมดุลพลังงาน สมดุลเคมี สมดุลพลังงาน พื้นฐานของวิศวกรรมระบบการ วิเคราะห์และวิธีการวัด พื้นฐานของอุปกรณ์ที่สำคัญ เครื่องมือที่ใช้ในอุตสาหกรรม ระบบท่อ ป้อน และการแลกเปลี่ยนความร้อน

Energy system; thermal energy system process design; energy used analysis; energy system design; thermodynamic processes; mass balance; chemical balance; energy balance; basics of system engineering; analysis and measurement methods; the basics of important equipment; instruments used in industries; piping; systems; pumps; heat exchangers

EN4023112 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ**3(3-0-6)****Computational Fluid Dynamics****รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ หลักการของการอนุรักษ์ การจัดหมวดหมู่ของสมการอนุพันธ์ย่อยและพฤติกรรมทางกายภาพ สมการเนเวียร์-สโตค เงื่อนไขขอบเขต สมการเวลาเฉลี่ยสำหรับการไหลปั่นป่วน สมการความเค้นเรโนลด์ กฎของผนังและฟังก์ชันผนัง การแก้ปัญหาโดยประมาณของสมการเชิงอนุพันธ์ พื้นฐานของความไม่ต่อเนื่อง วิธีการไฟไนต์โวลุ่ม ขั้นตอนวิธีการอย่างง่าย

Introduction to computational fluid dynamics; principles of conservation; classification of partial differential equations and physical behaviour; Navier-Stokes equations; boundary conditions; time-averaged equations for turbulent flow; Reynolds stress equations; law of the walls and wall functions; approximate solutions of differential equations; fundamentals of discretization; finite volume method; simple algorithm

EN4023113 เทคโนโลยีพลังงานทดแทน**3(3-0-6)****Renewable Energy Technology****รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:**

พลังงานทดแทนกับแหล่งพลังงานฟอสซิล ภาพรวมของเทคโนโลยีพลังงานทดแทน พลังงานแสงอาทิตย์ ชีวมวลและพลังงานชีวภาพ เทคโนโลยีการแปลงพลังงานชีวมวล พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานไฟฟ้า พลังน้ำ เศรษฐศาสตร์พลังงานและการประเมินด้านสิ่งแวดล้อม

Renewable vs fossil energy sources; overview of renewable energy technology; solar energy; biomass and bioenergy; biomass conversion technology; wind energy; geothermal energy; hydro power energy; energy, economics and environmental assessments

EN4023114 พลังงานแสงอาทิตย์และการนำไปใช้ 3(3-0-6)

Solar Energy and Applications

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:

หลักการของการแผ่รังสี อุปกรณ์เก็บพลังงานและเปลี่ยนรูปพลังงานแสงอาทิตย์ อุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์สำหรับการรักษาสิ่งแวดล้อม ระบบสะสมพลังงาน การผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์และปรากฏการณ์โฟโตโวลตาอิก การใช้งานพลังงานแสงอาทิตย์ กระบวนการทางความร้อนในอุตสาหกรรมโดยรังสีอาทิตย์ การวิเคราะห์ระบบและเศรษฐศาสตร์

Principles of radiation; solar collector and thermal conversion equipment; solar equipment for environment protection; energy storage system; electric production form solar and photovoltaic phenomena; solar energy in used; solar industrial process heat; systems analysis and economics

EN4023115 การอนุรักษ์พลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

Energy Conservation for Buildings and Industries

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:

พื้นฐานการใช้พลังงานภายในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม การใช้กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานภายในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม ตัวแปรที่มีผลต่อการใช้พลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน เทคโนโลยีการระบายอากาศและปรับอากาศ การตรวจสอบและประเมินการใช้พลังงาน การควบคุมการใช้พลังงาน การนำความร้อนทิ้งกลับมาใช้ กรณีศึกษาสำหรับการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร

Basic energy consumption in buildings and industrial plants; laws and regulations related to energy consumption in buildings and industrial plants; variable influence energy consumption; energy conservation; air-condition and ventilation technology; inspection and assessment for energy used; the power control; waste heat recovery; case study of energy conservation

EN4023116 การนำความร้อนทิ้งกลับมาใช้ทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

Industrial Waste Heat Recovery

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการนำความร้อนทิ้งกลับมาใช้ แหล่งความร้อนเหลือทิ้ง อุปกรณ์ให้ความร้อน น้ำร้อนที่อุณหภูมิต่ำ การให้ความร้อนกับอากาศ การคำนวณการกู้คืนความร้อน เศรษฐศาสตร์ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเป็นไปได้ของการกู้คืนความร้อนเหลือทิ้ง การวิเคราะห์การคืนต้นทุน

Introduction to industrial waste heat recovery; waste heat sources; heating equipment; low temperature hot water; air heating; waste heat recovery calculations; economic; energy efficiency; factors that influence the feasibility of waste heat recovery; payback analysis

- EN4023117 การจัดการพลังงานเพื่อความยั่งยืน 3(3-0-6)**
Sustainable Energy Management
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:
 พื้นฐานเกี่ยวกับพลังงาน โครงสร้างราคาพลังงาน หลักการและมาตรฐาน การจัดการพลังงาน การตรวจวิเคราะห์พลังงานและเครื่องมือ มาตรการประหยัดและเทคโนโลยีการประหยัด การจัดหาและการใช้พลังงาน การจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรมและอาคาร พลังงานในแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน
 Energy fundamentals; energy price structures; principles and standard; energy management; energy audit and tools; energy saving and conservation technology; energy supply and consumption; efficient energy resource management; energy management in industrials and buildings; energy towards the sustainable developments
- EN4023118 เศรษฐศาสตร์พลังงาน 3(3-0-6)**
Energy Economics
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:
 การวิเคราะห์เชิงการปฏิบัติของเศรษฐศาสตร์พลังงาน วิธีการวางแผนการคำนึงถึงค่าใช้จ่ายของผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แนวคิดพื้นฐานของปัญหาทางเศรษฐศาสตร์ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงาน เช่น ธรรมชาติของเศรษฐศาสตร์และแหล่งพลังงาน การวิเคราะห์ความต้องการ ความสัมพันธ์ระหว่างพลังงาน เศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อม ประเด็นที่สำคัญทางด้านนโยบายพลังงาน เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เพื่อการตัดสินใจในด้านนโยบายการใช้พลังงานและการวางแผนด้านสิ่งแวดล้อม
 Analytical skills of energy economics; planning approaches on the cost of environment impact; fundamental concepts of economic problems; theories related to energy: economics of natural and energy resources; demand analysis; the interrelationship between energy, economics and the environment; important issues in energy policy; economic tools for decision making in energy policy and environment planning
- EN4023119 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)**
Special Topics in Mechanical Engineering
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:
 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกลที่ได้รับเลือกจากในปัจจุบัน หัวข้อพิเศษในการใช้คอมพิวเตอร์และ ICT เพื่อการวิจัย การสัมมนาพิเศษ หัวข้อของการทำงานในอนาคต หัวข้อพิเศษในพื้นที่หรือที่ว่างของสาขาวิศวกรรมเครื่องกล เครื่องมือทางวิศวกรรมที่ทันสมัยที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานวิศวกรรม; ความรับผิดชอบต่อวิชาชีพและจริยธรรม
 Selected special topics from current mechanical engineering; special topics in computing and ICT research; special seminars; topics related to the future work; special topics in an area of mechanical or space engineering; modern engineering tools necessary for engineering practice; professional and ethical responsibilities

3. วิทยานิพนธ์

แผน ก แบบ ก 1

EN4025101 วิทยานิพนธ์

36 หน่วยกิต

Thesis

งานที่นักศึกษาต้องดำเนินการออกแบบ วิจัย และพัฒนาในหัวข้อที่น่าสนใจและเข้มข้นด้วยตนเอง ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการ หัวข้อวิจัยต้องเป็นปัญหาจริงที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล

Research projects that the students are required to design research and develop in an interesting topic and self intensive under the supervision of advisors and board members. The research projects should be the real problem related to the mechanical engineering

แผน ก แบบ ก 2

EN4025201 วิทยานิพนธ์

12 หน่วยกิต

Thesis

งานที่นักศึกษาต้องดำเนินการออกแบบ วิจัย และพัฒนาในหัวข้อที่น่าสนใจด้วยตนเอง ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการ หัวข้อวิจัยต้องเป็นปัญหาจริงที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล

Research projects that the students are required to design research and develop in an interesting topic under the supervision of advisors and board members. The research projects should be the real problem related to the mechanical engineering

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิสภาวิชา (สาขาวิชาเอก)	สถาบันที่สำเร็จ การศึกษา/พ.ศ.	ภาระงานสอน (ชม./สัปดาห์) (ปีการศึกษา)			
					2559	2560	2561	2562
1	นายวิโรจน์ ฤทธิ์ทอง 3-6010-00139-26-2	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2554	6	12	12	12
			วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2543				
			วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2539				
2	นายประกอบ ขาติภักดิ์ 5-7607-00004-53-4	อาจารย์	Ph.D. (Mechanical Engineering)	National Research Tomsk Polytechnic University, Russia, 2556	6	12	12	12
			วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549				
			วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2543				

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิสาขาวิชา (สาขาวิชาเอก)	สถาบันที่สำเร็จ การศึกษา/พ.ศ.	ภาระงานสอน (ชม./สัปดาห์) (ปีการศึกษา)			
					2559	2560	2561	2562
3	นายประเสริฐ วิโรจน์ชีวัน 3-1022-00170-90-8	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2554 สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้า พระนครเหนือ, 2539 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2536	6	12	12	12
4	นายปฏิภาณ ถิ่นพระบาท 3-8013-00157-36-1	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Docteur Energétique (Mechanical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	Université d'Orléans, France, 2558 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2545 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2539	6	12	12	12

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิสาขาวิชา (สาขาวิชาเอก)	สถาบันที่สำเร็จ การศึกษา/พ.ศ.	ภาระงานสอน (ชม./สัปดาห์) (ปีการศึกษา)			
					2559	2560	2561	2562
1	นายณทพร จินดาประเสริฐ X-XXXX-XXXX-XX-X	อาจารย์	Dr.-Ing (Mechanical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	University of Rostock, Germany, 2551 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2545 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2542	6	12	12	12
2	นายภูมิ พวงเจริญชัย X-XXXX-XXXX-XX-X	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2542 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2538	6	12	12	12

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิสาขาวิชา (สาขาวิชาเอก)	สถาบันที่สำเร็จ การศึกษา/พ.ศ.	ภาระงานสอน (ชม./สัปดาห์) (ปีการศึกษา)			
					2559	2560	2561	2562
3	นายกุลยศ สุวันทโรจน์ X-XXXX-XXXX-XX-X	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2546 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2541	6	12	12	12
4	ว่าที่เรือตรีทรงวุฒิ มงคลเลิศ มณี X-XXXX-XXXX-XX-X	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	M.Sc. (Automotive Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) อส.บ. (เทคโนโลยี เครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2551 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลพระนคร, 2554 สถาบันเทคโนโลยีราช มงคล วิทยาเขต พระนครเหนือ, 2547	6	12	12	12
5	นายวรวิทย์ วรรณวิน X-XXXX-XXXX-XX-X	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการ อุตสาหกรรม) ค.อ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2551 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2540	6	12	12	12
6	นายอนันต์ เต็มเปี่ยม X-XXXX-XXXX-XX-X	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2538	6	12	12	12
7	นายพลริชต์ บุญมี X-XXXX-XXXX-XX-X	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2544	6	12	12	12
8	นายศิริพล ทองอ่อน X-XXXX-XXXX-XX-X	อาจารย์	M.Sc. (Automotive Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) อส.บ. (เทคโนโลยี เครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2551 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลพระนคร, 2554 สถาบันเทคโนโลยีราช มงคล วิทยาเขต พระนครเหนือ, 2547	6	12	12	12

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิสภาวิชา (สาขาวิชาเอก)	สถาบันที่สำเร็จ การศึกษา/พ.ศ.	ภาระงานสอน (ชม./สัปดาห์) (ปีการศึกษา)			
					2559	2560	2561	2562
1	นายฉัตรชัย นิยมล X-XXXX-XXXX-XX-X	รอง ศาสตราจารย์	ปร.ด. (เทคโนโลยีอุณหภาพ) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2550 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2543 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2538	3	6	6	6
2	นางเพ็ญรัตน์ สายสิริรัตน์ X-XXXX-XXXX-XX-X	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2554 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2545 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2542	3	6	6	6
3	นายวินัย จันทรเพ็ง X-XXXX-XXXX-XX-X	อาจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2556 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2539	3	6	6	6

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

มีการทำความร่วมมือและได้ร่วมงานกับบริษัทในภาคอุตสาหกรรม โดยสามารถนำโจทย์ปัญหาจากบริษัทต่าง ๆ มาใช้ในการทำวิจัยได้ ดังนี้

1. บริษัท อาซาฮี-ไทยอัลลอย จำกัด
9/23 ซอยจัดสรรการคลัง ถนนสุขสวัสดิ์ ต.บางจาก อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ 10130
2. บริษัท น้ำตาลขอนแก่น จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 43 หมู่ 10 ถนนน้ำพอง-กระนวน อำเภอน้ำพอง จ.ขอนแก่น 40140
3. สำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก (ในการทำวิจัยร่วมกันด้านยุทธโศปกรณ์)
ถนนวิภาวดีรังสิต (ติดสโมสรทหารบก วิภาวดี) แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กทม. 10400

4. ฝ่ายครุภัณฑ์การบินไทย บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน)
ถนนสุวรรณภูมิ ต.หนองปรือ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540
5. บริษัท โตโยต้ากัน (ประเทศไทย) จำกัด
95 หมู่ 3 สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ต.บ้านช้าง อ.อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา 13210
6. บริษัท ยูเอสบี. โพล-ไลน์ จำกัด
101/11 หมู่ 20 นิคมอุตสาหกรรมนวนคร ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

นักศึกษาต้องมีหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ทางวิศวกรรมเครื่องกล ในกลุ่มวิชาที่ได้ลงเรียนตามหลักสูตร ต้องเป็นงานวิจัยที่เป็นประโยชน์ สามารถนำไปใช้งานได้จริง ต้องมีการกำกับดูแลโดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีขอบเขตงานวิจัยที่ชัดเจน มีการรายงานความก้าวหน้าทุกภาคการศึกษา รูปแบบการเขียนวิทยานิพนธ์ต้องเป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด มีการนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

นักศึกษาต้องมีความรู้ ความเข้าใจในการทำวิจัยทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล ในกลุ่มวิชาที่ได้ลงเรียน ต้องสามารถออกแบบ วิเคราะห์และสังเคราะห์กระบวนการวิจัยได้ด้วยตนเอง บนพื้นฐานของทฤษฎีและสมมติฐานที่เหมาะสม ต้องสามารถควบคุมระยะเวลาในการวิจัยภายใต้ขอบเขตงานวิจัยที่กำหนดไว้

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีความสามารถในการอธิบายหลักการและประยุกต์ใช้ทฤษฎีในการทำงานวิจัย มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ เช่น สามารถใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมต่างๆ ในการทำวิจัยและเขียนรายงานการวิจัย รวมถึงเล่มวิทยานิพนธ์

5.3 ช่วงเวลา

5.3.1 แผน ก แบบ ก 1 เริ่มลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้ ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 1 จนกระทั่งงานวิจัยเสร็จสมบูรณ์ แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษารวม 5 ปี

5.3.2 แผน ก แบบ ก 2 เริ่มลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้ ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 2 จนกระทั่งงานวิจัยเสร็จสมบูรณ์ แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษารวม 5 ปี

5.4 จำนวนหน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 1	ทำวิทยานิพนธ์	จำนวน 36 หน่วยกิต
แผน ก แบบ ก 2	ทำวิทยานิพนธ์	จำนวน 12 หน่วยกิต

5.5 ข้อกำหนดการทำวิทยานิพนธ์

5.5.1 การทำวิทยานิพนธ์

1. นักศึกษาแผน ก แบบ ก 1 สามารถลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้ตั้งแต่ภาคแรกที่เข้าศึกษา และนักศึกษาแผน ก แบบ ก 2 จะลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ได้เมื่อศึกษาวิชาวิชามาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ภาค การศึกษาปกติ และจะต้องมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต ประกอบด้วยวิชาบังคับ 9 หน่วยกิต วิชาเลือก 6 หน่วยกิต โดยมีค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00

2. นักศึกษาสามารถทำวิทยานิพนธ์เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

3. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก ก)

4. นักศึกษาต้องมีผลงานที่เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ ตีพิมพ์เผยแพร่ในการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ หรือวารสารวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

รับรอง หรือเป็นวารสารที่ยอมรับตามประกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ซึ่งนักศึกษาแผน ก แบบ ก 1 ต้องตีพิมพ์อย่างน้อย 2 บทความ และนักศึกษาแผน ก แบบ ก 2 ต้องตีพิมพ์อย่างน้อย 1 บทความ

5.5.2 การสอบวิทยานิพนธ์

1. อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก ก)
2. ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ครบตามแผนการศึกษาที่ระบุในหลักสูตร
3. ในกรณีแผน ก แบบ ก 2 ต้องศึกษารายวิชาต่างๆ ครบตามข้อกำหนดในหลักสูตร โดยมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00
4. นักศึกษาจะสอบวิทยานิพนธ์ได้เมื่อสอบภาษาต่างประเทศได้ระดับ S
5. ส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ตามข้อกำหนดของหลักสูตร
6. การสอบวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และการสอบวิทยานิพนธ์ที่จะได้ผลระดับ P

5.6 การเตรียมการ

การเตรียมการเพื่อทำวิทยานิพนธ์ เริ่มต้นจากนักศึกษาต้องเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อปรึกษาหัวข้อวิทยานิพนธ์ในเรื่องที่ตนเองมีความถนัดและสนใจ โดยต้องเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาที่มีความรู้ตรงกับกลุ่มวิชาที่นักศึกษาทำการวิจัย เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขตงานวิจัย กรอบแนวความคิดในกระบวนการทำวิจัย และต้องมีการมอบหมายให้นักศึกษาทำการศึกษาเบื้องต้น ค้นคว้าหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิจัยที่จะทำ

5.7 กระบวนการประเมินผล

กระบวนการประเมินผล ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

ขั้นตอนที่ 2 การสอบวิทยานิพนธ์

โดยนักศึกษาต้องสอบผ่านการประเมินผลข้างต้นตามลำดับ หากสอบไม่ผ่านการประเมินผลขั้นตอนใดให้นักศึกษายื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก 1 ครั้ง

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านบุคลิกภาพ	มีการอบรมการเข้าร่วมประชุมวิชาการ การแต่งกาย มารยาท วิธีการนำเสนองาน และการสื่อสาร ผ่านรายวิชาสัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกลและอื่นๆ
ภาวะการเป็นผู้นำ ที่มีความรับผิดชอบและมีวินัยในตนเอง	จัดให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การนำเสนอ การกล้าแสดงความคิดเห็น อภิปรายในวิชาสัมมนาและวิทยานิพนธ์ มีการเรียนการสอนหรือจัดกิจกรรมที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง
คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	จัดให้มีการอบรมด้านคุณธรรม จริยธรรม การไม่ละเมิดสิทธิทางปัญญาและลิขสิทธิ์ต่างๆ
ความสามารถในการใช้ภาษาต่างประเทศ ในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	ในทุกรายวิชาต้องเรียนด้วยตำราที่เป็นภาษาอังกฤษ การเปิดอบรมด้านภาษาอังกฤษ การนำเสนอผลงานและเข้าร่วมการประชุมระดับนานาชาติ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. มีคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์ และสุจริต
2. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นรวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของตนเองและผู้อื่น
3. มีความรับผิดชอบต่องานของตนเองและผู้อื่น ตรงต่อเวลา มีวินัย
4. เคารพต่อกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
5. มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ คุณธรรม จริยธรรม และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

การสอนที่ต้องมีการปลูกฝังเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต เช่น การสอบภาคทฤษฎี ต้องไม่มีการทุจริต ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงการเคารพต่อศักดิ์ศรีตนเอง และเคารพผู้คุมสอบ ด้านจริยธรรมควรจัดให้สอดแทรกลงไป ในรายวิชาสัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล รวมทั้งมีการสอดแทรกการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรมในรายวิชาอื่นๆ และการทำวิทยานิพนธ์โดยไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ทางปัญญาของผู้อื่น (Plagiarism)

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. ประเมินจากการตรงต่อเวลา เช่น การเข้าชั้นเรียน การส่งงาน และการเข้าร่วมกิจกรรม
2. ประเมินจากปริมาณการไม่กระทำการทุจริตในการสอบ
3. ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
4. ประเมินจากการมีวินัยและความรับผิดชอบในหน้าที่จากการทำวิทยานิพนธ์

2.2 ด้านความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. สามารถนำความรู้และความเข้าใจในทฤษฎีพื้นฐานทั้งหมดทางวิศวกรรมเครื่องกล ไปใช้ในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนทางอุตสาหกรรมได้
2. มีทักษะในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลอย่างเป็นระบบ สามารถใช้เครื่องมือเฉพาะทาง เลือกใช้เครื่องมือในการตรวจวัดได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
3. สามารถประยุกต์ทฤษฎีและหลักการทางวิศวกรรมเครื่องกล มาใช้ในการทำวิจัย วิเคราะห์ปัญหา สร้างและพัฒนานวัตกรรมใหม่
4. สามารถบูรณาการทฤษฎีและหลักการทางวิศวกรรมเครื่องกลร่วมกับสาขาวิศวกรรมอื่นๆ ได้
5. สามารถพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ ในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ที่สอดคล้องกับวิทยานิพนธ์หรืองานวิจัย และตระหนักถึงผลกระทบขององค์ความรู้นั้นๆ ต่อสภาพสังคมทั้งในปัจจุบันและในอนาคต

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

เน้นการสอนด้วยการใช้สื่อการสอนที่มีหลากหลายรูปแบบผสมผสานกัน โดยต้องบูรณาการและเน้นการแก้ไขปัญหาตามหลักการทางทฤษฎีและการประยุกต์ในทางปฏิบัติ ให้เหมาะสมและทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีทางวิศวกรรมเครื่องกล มีการศึกษาดูงานในสถานประกอบการ หรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงในด้านวิศวกรรมเครื่องกลมาเป็นวิทยากรอบรม และต้องฝึกให้นักศึกษารู้จักวิธีการค้นคว้างานวิจัย วารสาร สิ่งพิมพ์ต่างๆ ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น วารสารวิชาการทางอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. การประเมินผลจากการสอบข้อเขียน กลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน และการนำเสนอ
2. ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

3. ประเมินจากการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์
4. ประเมินจากการสอบวิทยานิพนธ์
5. ประเมินจากการตีพิมพ์ผลงานวิจัย และการเข้าร่วมการประชุมทางวิชาการ

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. มีวิจารณ์งานทางความคิดอย่างมีสติ
2. สามารถค้นคว้า รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปสาระสำคัญของปัญหาและหาแนวทางแก้ไขได้อย่างมีระบบ
3. สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ปัญหาด้านวิศวกรรมเครื่องกลได้อย่างมีระบบ โดยใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการผลิตและพัฒนานวัตกรรมได้อย่างสร้างสรรค์
5. สามารถค้นคว้าและสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ได้ด้วยตนเอง โดยใช้เทคโนโลยีได้หลายอย่างในการศึกษาค้นคว้า

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

การสอนจะเป็นการยกกรณีศึกษาด้านการประยุกต์ทางวิศวกรรมเครื่องกล การอภิปรายกลุ่ม รายงานผลการวิจัยจากการศึกษางานวิจัยที่มีการตีพิมพ์แล้ว และฝึกให้นักศึกษาได้ใช้ความคิด การศึกษาค้นคว้า และได้ลงปฏิบัติด้วยตนเอง ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. ประเมินจากผลงาน เช่น รายงานการวิจัย การนำเสนอหัวข้อวิจัยในที่ประชุม การตอบ การใช้แบบทดสอบ และสัมภาษณ์
2. ประเมินจากพฤติกรรม การแสดงออก ความสามารถในการทำงานกลุ่ม

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. สามารถสื่อสารและสนทนาได้ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับคนอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. สามารถเป็นผู้นำและผู้ตามในการแสดงความเห็นและรับฟัง เพื่อการแก้ไขสถานการณ์ต่างๆ ด้วยเหตุและผลประกอบ
3. สามารถกำหนดแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ให้กับตนเองได้อย่างต่อเนื่อง
4. รู้หน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานกลุ่มและงานส่วนตัว
5. มีจิตสำนึก รับผิดชอบต่อในด้านความปลอดภัยขณะทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

อาจารย์ผู้สอนต้องกำหนดกิจกรรมให้นักศึกษามีการทำงานเป็นกลุ่ม โดยต้องประสานงานกับผู้อื่น กลุ่มอื่น หน่วยงานต่างๆ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ เช่น มอบหมายงานที่ต้องมีการสื่อสารและสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับบุคคลอื่น ๆ หรือหน่วยงานอื่น การมอบหมายงานที่ต้องไปศึกษาค้นคว้าจากหน่วยงานอื่น ให้นักศึกษาเรียนรู้วิธีการกำหนดแผนและกำหนดความรับผิดชอบในการทำงาน ทั้งงานกลุ่มและงานเดี่ยว เพื่อพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของการเป็นผู้นำ การนำเสนอรายงานกลุ่มหรือเดี่ยวในชั้นเรียน การสัมมนาประจำภาคเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมการทำงานวิจัย ผลการวิจัย และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการศึกษา การค้นคว้าและการวิจัยได้เป็นอย่างดี
2. มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้
3. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารรูปแบบต่างๆ ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
4. มีทักษะในการสื่อสารข้อมูล เช่น ทางการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน
5. สามารถใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมเครื่องกลได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ในรายวิชาต่างๆ อาจารย์ผู้สอนต้องจัดให้มีกิจกรรมการเรียนรู้แก่นักศึกษา ให้มีการวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์จริง และกรณีศึกษาที่เกิดขึ้นจริง จัดให้มีการนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้การประยุกต์ใช้ตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศในหลายๆ สถานการณ์

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ประเมินจากการทดสอบรายวิชาต่างๆ โดยเฉพาะวิชาสัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล
2. ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ วิธีการสื่อสารหรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping)

เพื่อแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตร มีการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ได้บ้าง โดยระบุเป็นความรับผิดชอบหลักและรับผิดชอบรอง ซึ่งบางรายวิชาอาจไม่นำไปสู่ผลการเรียนรู้บางเรื่อง

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

คุณธรรม จริยธรรม

1. มีคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์ และสุจริต
2. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของตนเองและผู้อื่น
3. มีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น ตรงต่อเวลา มีวินัย
4. เคารพต่อกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
5. มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ คุณธรรม จริยธรรม และมีความรับผิดชอบต่อในฐานะผู้ประกอบการวิชาชีพ

ความรู้

1. สามารถนำความรู้และความเข้าใจในทฤษฎีพื้นฐานทั้งหมดทางวิศวกรรมเครื่องกล ไปใช้ในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนทางอุตสาหกรรมได้
2. มีทักษะในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลอย่างเป็นระบบ สามารถใช้เครื่องมือเฉพาะทาง เลือกใช้เครื่องมือในการตรวจวัดได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
3. สามารถประยุกต์ทฤษฎีและหลักการทางวิศวกรรมเครื่องกล มาใช้ในการทำวิจัย วิเคราะห์ปัญหา สร้างและพัฒนานวัตกรรมใหม่
4. สามารถบูรณาการทฤษฎีและหลักการทางวิศวกรรมเครื่องกลร่วมกับสาขาวิศวกรรมอื่นๆ ได้
5. สามารถพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ ในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ที่สอดคล้องกับวิทยานิพนธ์หรือ งานวิจัย และตระหนักถึงผลกระทบขององค์ความรู้นั้นๆ ต่อสภาพสังคมทั้งในปัจจุบันและในอนาคต

ทักษะทางปัญญา

1. มีวิจารณ์ญาณทางความคิดอย่างมีสติ
2. สามารถค้นคว้า รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปสาระสำคัญของปัญหาและหาแนวทางแก้ไขได้อย่างมีระบบ
3. สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ปัญหาด้านวิศวกรรมเครื่องกลได้อย่างมีระบบ โดยใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการผลิตและพัฒนานวัตกรรมได้อย่างสร้างสรรค์
5. สามารถค้นคว้าและสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ได้ด้วยตนเอง โดยใช้เทคโนโลยีได้หลายอย่างในการศึกษาค้นคว้า

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. สามารถสื่อสารและสนทนาได้ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับคนอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. สามารถเป็นผู้นำและผู้ตามในการแสดงความเห็นและรับฟัง เพื่อการแก้ไขสถานการณ์ต่างๆ ด้วยเหตุและผลประกอบ
3. สามารถกำหนดแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ให้กับตนเองได้อย่างต่อเนื่อง
4. รู้หน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานกลุ่มและงานส่วนตัว
5. มีจิตสำนึก รับผิดชอบต่อในด้านความปลอดภัยขณะทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อม

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการศึกษา การค้นคว้าและการวิจัยได้เป็นอย่างดี
2. มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้
3. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารรูปแบบต่างๆ ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
4. มีทักษะในการสื่อสารข้อมูล เช่น ทางการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน
5. สามารถใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลได้

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
หมวดวิชาบังคับ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม					2. ด้านความรู้					3. ด้านทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
EN4022101 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกร	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	●
EN4022102 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	○
EN4022103 สัมมนาและการแก้ปัญหาในอุตสาหกรรม	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเลือก

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม					2. ด้านความรู้					3. ด้านทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
EN4023101 ทฤษฎีการยืดหยุ่น	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○
EN4023102 พฤติกรรมทางกลของวัสดุ	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○
EN4023103 กลศาสตร์ของการแตกหัก	●	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○
EN4023104 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●
EN4023105 สมบัติทางกลของพอลิเมอร์	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○
EN4023106 ไตรโบโลยี	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●
EN4023107 การออกแบบระบบทางอุณหภาพ	●	●	○	○	●	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	○	●
EN4023108 การเผาไหม้และการควบคุมมลพิษ	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○
EN4023109 เครื่องยนต์สันดาปภายในขั้นสูง	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
EN4023110 ระบบทำความเย็นและการประยุกต์ใช้	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●
EN4023111 การวิเคราะห์พลังงานความร้อน	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●
EN4023112 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ	●	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	●	●	○	●
EN4023113 เทคโนโลยีพลังงานทดแทน	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	●	○
EN4023114 พลังงานแสงอาทิตย์และการนำไปใช้	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเลือก

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม					2. ด้านความรู้					3. ด้านทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
EN4023115 การอนุรักษ์พลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม	○	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	○	●	●
EN4023116 การนำความร้อนทิ้งกลับมาใช้ทางอุตสาหกรรม	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	●
EN4023117 การจัดการพลังงานเพื่อความยั่งยืน	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●
EN4023118 เศรษฐศาสตร์พลังงาน	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	○	●	●	●	○	○
EN4023119 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	○	●	●	●	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
หมวดวิทยานิพนธ์

- ความรับผิดชอบหลัก

- ความรับผิดชอบ

รายวิชา	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม					2. ด้านความรู้					3. ด้านทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ด้านทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
EN4025101 วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●
EN4025201 วิทยานิพนธ์	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2549 หมวดที่ 7 ข้อ 35-36

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

มหาวิทยาลัยได้กำหนดระบบการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา เพื่อยืนยันว่าผู้จบการศึกษาทุกคนมีผลการเรียนรู้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาโท สาขา วิศวกรรมเครื่องกล ดังนี้

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ มีการประเมินทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ ให้เป็นไปตามแผนการสอนของแต่ละรายวิชา วิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ประกอบไปด้วย

1. การประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้
 - ประเมินจากความคิดเห็นของนักศึกษาต่อประสิทธิภาพการสอนและการควบคุมวิทยานิพนธ์
 - ประเมินจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยพิจารณาจากแผนการสอน เนื้อหา ความทันสมัย การประเมินข้อสอบ และผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอน
2. การเรียนการสอนในระดับหลักสูตร ทำได้โดยใช้การประกันคุณภาพภายในดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากที่นักศึกษาสำเร็จการศึกษาต้องทำการติดตาม เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและครบถ้วน และนำข้อมูลต่างๆมาศึกษา วิจัย หาตัวแปรที่มีผลต่อนักศึกษาและโยงกลับมาที่หลักสูตรที่ใช้สอนเพื่อประเมินคุณภาพของหลักสูตร การทวนสอบประกอบด้วย

1. การติดตามสถานะการดำเนินงานทำของมหาบัณฑิต โดยประเมินจากจำนวนมหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาต่อจำนวนมหาบัณฑิตที่ได้ออกทำ ในด้านระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของมหาบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ
2. การทวนสอบจากสถานประกอบการที่มหาบัณฑิตได้เข้าไปทำงาน เพื่อประเมินความพึงพอใจและความต้องการของสถานประกอบการต่อคุณลักษณะของมหาบัณฑิตที่สถานประกอบการต้องการ
3. การประเมินจากตำแหน่งความก้าวหน้าในการประกอบอาชีพและหรือความสามารถอื่นๆ ของมหาบัณฑิต
4. การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยส่งแบบสอบถาม หรือสัมภาษณ์ ในด้านความพึงพอใจ ความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของมหาบัณฑิต และเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้นๆ
5. ประเมินจากมหาบัณฑิตที่ประกอบอาชีพทั้งที่เป็นลูกจ้างหรือเป็นเจ้าของกิจการในด้านของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่กำหนดในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการประกอบอาชีพของมหาบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยมากขึ้น
6. ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก หรือผู้ประเมินหลักสูตร หรือ อาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของมหาบัณฑิตในการทำงาน และคุณสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทวนสอบการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของมหาบัณฑิต

7. ผลงานของนักศึกษาที่เป็นรูปธรรม อาทิ จำนวนรายงานวิจัย บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ การตีพิมพ์ สิ่งประดิษฐ์ จำนวนสิทธิบัตร จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ และจำนวนกิจกรรมจิตอาสาที่ทำประโยชน์แก่สังคม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 การวัดผล และการสำเร็จการศึกษา

1. การวัดผล และการสำเร็จการศึกษา ให้ปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก ก)
2. การประเมินผลการศึกษาในแต่ละวิชาให้กำหนดเป็นระดับคะแนนต่างๆ ซึ่งมีค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต และผลการศึกษาต่อไปนี้

ระดับคะแนน	ค่าระดับคะแนน	ผลการศึกษา
A	4.0	ดีเลิศ (Excellent)
B+	3.5	ดีมาก (Very Good)
B	3.0	ดี (Good)
C+	2.5	ค่อนข้างดี (Fairly Good)
C	2.0	พอใช้ (Fair)
D+	1.5	ค่อนข้างพอใช้ (Poor)
D	1.0	อ่อน (Very Poor)
F	0	ตก (Fail)
S	-	สอบผ่าน / เป็นที่พอใจ (Satisfactory)
U	-	สอบไม่ผ่าน / ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
I	-	การวัดผลรายวิชายังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
W	-	ขอถอนวิชาเรียนหลังกำหนด (Withdrawal)
AU	-	เข้าร่วมฟังการบรรยาย

3. การประเมินผลการศึกษาภาษาต่างประเทศและการสอบวิทยานิพนธ์

(ก) การประเมินผลการศึกษาภาษาต่างประเทศ ให้ผลการประเมินผลเป็นระดับคะแนนดังนี้

ระดับคะแนน	ผลการศึกษา
S	สอบผ่าน / เป็นที่พอใจ (Satisfactory)
U	สอบไม่ผ่าน / ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)

(ข) การประเมินผลวิทยานิพนธ์ ให้ผลการประเมินเป็นระดับคะแนนดังนี้

ระดับคะแนน	ผลการศึกษา
P	ผ่าน (Pass)
F	ตก (Fail)

4. การสำเร็จการศึกษา

(ก) นักศึกษาที่ขอขึ้นทะเบียนมหาบัณฑิตของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จะต้องศึกษารายวิชาต่างๆ ให้ครบตามหลักสูตร และผ่านข้อกำหนดอื่นๆ ตามหลักสูตร โดยมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมรวมไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

(ข) แผน ก แบบ ก 1 เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่าน การสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการหรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceeding)

(ค) แผน ก แบบ ก 2 ศึกษาวิจัยควบคู่กันตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้รับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า พร้อมทั้งเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่เป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการหรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceeding)

3.2 นักศึกษาที่มีสิทธิแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังนี้

3.2.1 เป็นนักศึกษาภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร

3.2.2 ผ่านกิจกรรมภาคบังคับ ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3.2.3 ให้นักศึกษาที่คุณสมบัติครบถ้วนตามระบุไว้ในข้อ 3.2.1 และ 3.2.2 ยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาผ่านขั้นตอนต่างๆ ตามกำหนดของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและเสนอต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นอาจไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติให้ปริญญาในภาคการศึกษานั้น

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1. มีการอบรมและปฐมนิเทศแนะนำแนวทางการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ เพื่อให้อาจารย์ใหม่มีความเข้าใจต่อวิสัยทัศน์ พันธกิจ และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/คณะ รวมถึงเนื้อหาหลักสูตร

2. ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนความรู้ เช่น ด้านการศึกษาต่อ การฝึกอบรม การดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การส่งเสริมด้านวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนให้เข้าร่วมประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1. จัดให้มีการฝึกอบรม เพื่อเพิ่มทักษะการจัดการด้านการเรียนการสอน เช่น การทำสื่อการสอน วิธีการวัดผลและประเมินผลที่ดีและทันสมัย การใช้โปรแกรมเฉพาะสาขาในการคำนวณผล เป็นต้น

2. การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอน เช่น การมอบหมายงานให้ดูแลด้านการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ที่มีประสบการณ์ เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ตรง

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

1. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการ ทั้งกับชุมชนท้องถิ่น และระดับภาคอุตสาหกรรม อันจะส่งผลให้เกิดประโยชน์ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับภาคอุตสาหกรรม

2. ส่งเสริมและกระตุ้นอาจารย์ให้ทำผลงานทางวิชาการ ในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล อีกทั้งต้องมีการจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ ให้ความรู้ในเรื่องการขอผลงานทางวิชาการ

3. ส่งเสริมและกระตุ้นให้อาจารย์ทำการวิจัย ในสาขาวิศวกรรมเครื่องกล มีการทำงานวิจัยเป็นกลุ่ม และการสร้างเครือข่ายการวิจัย เพื่อสร้างความเข้มแข็งและได้ผลงานที่เป็นประโยชน์

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล กำหนดการกำกับมาตรฐานคุณภาพการศึกษาด้วยการบริหารจัดการหลักสูตรดำเนินการตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ในการบริหารหลักสูตรให้มีคณะกรรมการประจำหลักสูตร เพื่อบริหารและวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอน คณะกรรมการประจำหลักสูตรประกอบด้วยรองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัยเป็นประธานกรรมการ หัวหน้าสาขาวิชา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นกรรมการ ทำหน้าที่ดังนี้

1. จัดทำทำเนียบผู้สอนทั้งอาจารย์ประจำและอาจารย์พิเศษ
2. กำกับและติดตามให้มีการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)
3. กำกับและติดตามการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
4. กำกับและติดตามให้มีการทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) และรายงานผลของการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7)
5. กำกับและติดตามให้มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่ปรากฏใน มคอ.3
6. กำกับและติดตามให้มีการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่ผ่านมา
7. กำกับและติดตามการนำผลการประเมินมาพัฒนาการเรียนการสอน
8. พิจารณาแก้ไขปัญหาต่างๆ ในการบริหารหลักสูตรเพื่อนำเสนอต่อคณบดี

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. การผลิตบัณฑิตตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย	กำหนดปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรโดยมุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตให้เป็นไปตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย	หลักสูตรมีการกำหนดปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ที่มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย
2. หลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรและมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	1. พัฒนาหลักสูตรให้เป็นตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา และมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และควรมีการปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี 2. กำหนดสาระวิชาในหลักสูตรทางทฤษฎี และปฏิบัติอย่างเหมาะสมเพื่อช่วยสร้างโอกาสในการพัฒนาความรู้ ทักษะผ่าน การเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ 3. จัดแผนการเรียนตามลำดับก่อน หลัง ของรายวิชาที่เหมาะสมและเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตร เพื่อให้ นักศึกษาสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตาม ระยะเวลาที่กำหนด	1. หลักสูตรได้รับการรับทราบการให้ความเห็นชอบจาก สกอ. และเป็นไปตามมาตรฐาน กรอบคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา มีการจัดทำ มคอ. 3 - 7 ตามระยะเวลาที่กำหนด รวมทั้ง มีการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี หรือตาม บริบทที่เปลี่ยนแปลง 2. ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาตาม มาตรฐานผลการเรียนรู้ที่ปรากฏใน มคอ.3 - 4 เป็นไปตามเกณฑ์ 3. นักศึกษาอย่างน้อยร้อยละ 80 สามารถ สำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่กำหนดใน หลักสูตร 4. ผ่านการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
	4.จัดให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ การใช้สื่อเทคโนโลยี เพื่อส่งเสริมความรู้และทักษะการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ 5.ส่งเสริมให้มีการจัดทำ มคอ.3-6 ทุกรายวิชา และจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7) เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา	
3. มีการประเมินผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7)	ดำเนินการประเมินผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7) โดยคณะกรรมการที่คณะแต่งตั้งขึ้น	หลักสูตรมีการประเมินผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7) เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษาเพื่อนำผลการประเมินมาใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงการดำเนินงานหลักสูตร
4. พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยโดยอาจารย์และนักศึกษาสามารถก้าวทันหรือเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล	1. จัดให้หลักสูตรสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกลและมีการปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี 2. จัดแนวทางการเรียนในวิชาเรียนหรือกิจกรรมประจำวิชาให้นักศึกษาได้ศึกษาความรู้ที่ทันสมัยด้วยตนเอง 3. สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้นำในทางวิชาการและหรือเป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิชาชีพด้านวิศวกรรมเครื่องกลหรือในด้านการที่เกี่ยวข้อง 4. ส่งเสริมอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรให้ไปปฏิบัติงานในหลักสูตรหรือวิชาการที่เกี่ยวข้อง	1. หลักสูตรที่สามารถอ้างอิงกับมาตรฐานที่กำหนดโดยหน่วยงานวิชาชีพด้านวิศวกรรมเครื่องกลและมีการปรับปรุงสม่ำเสมอ 2. ผลการประเมินการเรียนการสอน อาจารย์ผู้สอนและการสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้สนับสนุนการเรียนรู้โดยนักศึกษา 3. ประเมินผลโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

2. บัณฑิต

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มีการติดตามคุณภาพของบัณฑิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ หรือ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร โดยพิจารณาจากข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้ ผลการสอบประจำวิชาและผลการสอบวิทยานิพนธ์

นอกจากนี้ยังมีการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงาน และ/หรือสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเป็นประจำทุกปี และแจ้งผลการสำรวจให้กับคณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้รับทราบ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน หลักสูตรกำหนดว่าผู้ใช้บัณฑิตจะต้องมีคะแนนความพึงพอใจมากกว่า 3.5 (จากระดับ 5)

3. นักศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ให้ความสำคัญกับการรับนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตร การส่งเสริมพัฒนานักศึกษา และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา

3.1 หลักสูตรกำหนดคุณสมบัติของนักศึกษาในการสมัครเข้าศึกษา และคัดเลือกจากผลคะแนนการสอบรับเข้าศึกษา ทั้งการสอบข้อเขียนและการสอบสัมภาษณ์

3.2 หลักสูตรส่งเสริมพัฒนานักศึกษา

1. จัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการในการจัดการเรียน ให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา
2. จัดให้มีการอบรมพัฒนาศักยภาพทางวิชาการด้านวิศวกรรมเครื่องกล ในระดับประเทศ และระดับสากล เช่น การอบรมด้านพลังงานทดแทน การอบรมการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล การอบรมคุณธรรมและจริยธรรม โดยต้องเข้ารับฟังการบรรยายหรือสัมมนาเกี่ยวกับงานทางวิศวกรรมเครื่องกลหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันตามที่มหาวิทยาลัย หรือคณะกำหนด
3. จัดหาและให้มีการแนะนำเกี่ยวกับแหล่งทุนการศึกษา ทุนวิจัยที่สอดคล้องกับวิทยานิพนธ์ ที่นักศึกษา กำลังจะทำ
4. มีระบบการอุทธรณ์ของนักศึกษา กรณีนักศึกษามีข้อสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินใน รายวิชาใด สามารถยื่นคำร้องต่อคณะเพื่อขออุทธรณ์คำตอบในการสอบ ตลอดจนขออุ คະแนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในรายวิชานั้นได้ ทั้งนี้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และ วิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3.3 หลักสูตรมีการติดตามข้อมูลที่แสดงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ได้แก่ อัตราการคงอยู่ของ นักศึกษา อัตราการสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจต่อหลักสูตร

4. อาจารย์

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ให้ความสำคัญกับคุณภาพของ อาจารย์ จึงมีนโยบายและแผนระยะยาวในการรับอาจารย์ใหม่ การแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร การมีส่วนร่วม ของอาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร การบริหาร การส่งเสริมและการพัฒนา อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ประจำบรรจุใหม่

1. อาจารย์ประจำบรรจุใหม่ต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษที่ มหาวิทยาลัยกำหนด
2. สร้างความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร
3. พัฒนาความรู้และทักษะในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

4.2 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษในหลักสูตร เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ตรงและความเชี่ยวชาญในงาน เฉพาะทางแก่นักศึกษาและอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งต้องเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญเฉพาะ หรือมีประสบการณ์ตรงมาร่วมสอน หรือเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอก หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำ กว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

4.3 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนจะต้องมีการประชุมหารือร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน การประเมินผลการเรียนการสอนและให้ความเห็นชอบในการ ประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือ แนวทางที่จะทำให้อบรมเป้าหมายตามหลักสูตร และได้มหาบัณฑิตที่เป็นไปตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย

4.4 การบริหาร การส่งเสริม และการพัฒนาอาจารย์ (ดูหมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์)

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ให้ความสำคัญกับกระบวนการ ออกแบบหลักสูตรเพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและกำหนดเป็นมาตรฐานผลการ

เรียนรู้หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยและคณะ และมีการปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี

หลักสูตรให้ความสำคัญกับอาจารย์ผู้สอนในรายวิชา โดยคำนึงความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในวิชาที่สอน ความสามารถในการออกแบบการสอนที่ส่งเสริมให้เกิดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และมีศักยภาพในการพัฒนาทักษะให้กับนักศึกษา

หลักสูตรกำหนดให้มีการประเมินผู้เรียนด้วยจุดมุ่งหมาย 3 ประการ คือ การประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่แสดงผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร การประเมินเพื่อนำไปสู่การพัฒนาวิธีการเรียนรู้ของตัวนักศึกษาเอง และการประเมินเพื่อเป็นข้อมูลปรับปรุงการเรียนการสอน

6. บุคลากรและสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มีการบริหารบุคลากรและทรัพยากรการเรียนการสอนดังนี้

6.1 การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

1. การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง มีการกำหนดคุณสมบัติบุคลากรให้ตรงตามภาระหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบ โดยคณะกรรมการคัดเลือกบุคลากรก่อนรับเข้าทำงาน และต้องผ่านการสอบแข่งขันที่ประกอบไปด้วย การสอบข้อเขียนและการสอบสัมภาษณ์ โดยข้อสอบให้ความสำคัญต่อความสามารถในการปฏิบัติงานตามตำแหน่ง และมีการทดสอบความสามารถทางภาษาอังกฤษ และความรู้ทางคอมพิวเตอร์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2. การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน บุคลากรสายสนับสนุนต้องได้รับการอบรมให้มีความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างหลักสูตร การบริหารหลักสูตร การจัดเตรียมความพร้อมและการสนับสนุนงานการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล ภายใน 1 ปีหลังจากได้รับการบรรจุแต่งตั้ง

6.2 การบริหารงบประมาณ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ได้รับการจัดสรรงบประมาณประจำปีทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อใช้ในการดำเนินการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนและการพัฒนานักศึกษา

6.3 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

1. ห้องปฏิบัติการการทำความเย็นและปรับอากาศ
2. ห้องปฏิบัติการทางเทอร์โมไดนามิกส์และความร้อนประยุกต์
3. ห้องปฏิบัติการ CAD CAM CAE
4. ห้องปฏิบัติการไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์
5. ห้องปฏิบัติการระบบควบคุมการผลิต
6. ห้องปฏิบัติการประลองทางวิศวกรรมเครื่องกล
7. ห้องปฏิบัติการเครื่องยนต์สันดาปภายใน
8. ห้องปฏิบัติการด้านพลังงานทดแทน
9. ห้องสมุด
10. ห้องเรียนทฤษฎีพร้อมโสตทัศนูปกรณ์

6.4 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

1. วางแผนงบประมาณในการจัดหาทรัพยากรทดแทนและเพิ่มเติม
2. จัดหาวัสดุครุภัณฑ์เพื่อใช้ในการเรียนการสอนให้เพียงพอ
3. จัดหาครุภัณฑ์ สื่อสารสนเทศที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี
4. จัดทำสื่อการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ (E-learning)

5. ห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom)

6.5 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสำรวจข้อมูล จำนวนวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือการเรียนการสอน เอกสาร ตำรา วารสาร รวมทั้งทรัพยากรอื่น ๆ ที่ใช้ในการเรียนการสอน เปรียบเทียบกับความต้องการในการบริหารหลักสูตร

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษา เพื่อติดตามการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่ผ่านมา	-	X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0	-	-	X	X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	X	X

หมายเหตุ : X มีการดำเนินกิจกรรม - ไม่มีการดำเนินกิจกรรม

หมวดที่ 8 การประเมินผล และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1. การประชุมร่วมของอาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและขอคำแนะนำรวมทั้งข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน
2. อาจารย์รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ร่วมประชุมเพื่อขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่น หลังการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับรายวิชา
3. การสอบถามจากนักศึกษา ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนักศึกษา ระหว่างภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอน

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1. การประเมินการสอนโดยนักศึกษาทุกภาคการศึกษา โดยสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน
2. การประเมินการสอนของอาจารย์จากการสังเกตในชั้นเรียนถึงวิธีการสอน กิจกรรม งานที่มอบหมายแก่นักศึกษา โดยคณะกรรมการประเมินของสาขาวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- 2.1 ประเมินจากนักศึกษา โดยระบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ และบัณฑิตที่จบตามหลักสูตร ระบบภาวะการมีงานทำของบัณฑิต และโครงการติดตามและประเมินผลผู้สำเร็จการศึกษา
- 2.2 ประเมินจากผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของบัณฑิต
- 2.3 ประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรและการเยี่ยมชม

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินภายในที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณะ

4. กระบวนการทบทวนผลการประเมินวางแผนปรับปรุงหลักสูตร และแผนกลยุทธ์การสอน

- 4.1 รวบรวมข้อเสนอแนะ/ข้อมูลจากการประเมินของนักศึกษา คณาจารย์ ผู้ใช้บัณฑิต และผู้ทรงคุณวุฒิ
- 4.2 วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลข้างต้น โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร
- 4.3 เสนอการปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์ (ถ้ามี)