



สภามหาวิทยาลัยฯ

อนุมัติหลักสูตรนี้แล้ว ครั้งที่ 289

เมื่อวันที่ 6 ก.ย. 66



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

สารบัญ

	หน้า
ส่วนที่ 1 บทสรุปผู้บริหาร	4
 ส่วนที่ 2 รายละเอียดการออกแบบหลักสูตรและแนวคิด	8
2.1 ที่มาของการปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนการได้มาซึ่งกรอบแนวคิดภาพรวมของหลักสูตร	8
2.1.1 กระบวนการหาความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญของหลักสูตร (Voice of Customer; VOC) และกระบวนการเปลี่ยน VOC เป็น VOP เพื่อนำมาสู่การปรับปรุง หลักสูตรในครั้งนี้	8
2.1.2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกที่มีผลต่อหลักสูตร	14
2.1.3 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในของหลักสูตร	19
2.2 การกำหนดกรอบแนวคิดภาพรวมของหลักสูตร (Product concept)	20
2.2.1 คุณลักษณะบัณฑิตของหลักสูตร	20
2.2.2 กลุ่มเป้าหมายของหลักสูตร	21
2.2.3 การกำหนดตำแหน่งของหลักสูตรในตลาด	21
2.2.4 จุดเด่นหรือจุดเน้นของหลักสูตรที่สร้างความสามารถในการแข่งขัน	22
2.2.5 แนวทางการปรับปรุงหลักสูตร/สาระการปรับปรุงหลักสูตร	22
2.3 การออกแบบรายละเอียดหลักสูตร	28
2.3.1 การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	28
2.3.2 แนวคิดในการออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา	48
2.3.3 แนวคิดในการออกแบบการจัดการเรียนรู้	71
2.3.4 แนวคิดในการออกแบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	94
2.3.5 แนวคิดในการกำหนดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน	95
2.3.6 กลไกการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร เพื่อการประกันคุณภาพของหลักสูตร	104
 ส่วนที่ 3 รายละเอียดเฉพาะของหลักสูตร (Program Specification)	115
1. รหัสหลักสูตร	115
2. ชื่อหลักสูตร	115
3. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	115
4. วิชาเอก (ถ้ามี)	115
5. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	115

	หน้า
6. รูปแบบ	115
7. ประเภทของหลักสูตร	115
8. ภาษาที่ใช้	115
9. ความร่วมมือกับสถาบันอื่น	115
10. การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา	115
11. สถานที่จัดการเรียน	115
12. วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน	115
13. ระบบการศึกษา	116
14. ชื่อ สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	116
15. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	117
16. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	117
17. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	118
18. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	118
ส่วนที่ 4 ภาคผนวก	119
ภาคผนวก ก ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและการดำเนินการตามคำแนะนำ	120
ภาคผนวก ข รายละเอียดของรายวิชาในหลักสูตร	131
ภาคผนวก ค ประวัติอาจารย์และเจ้าหน้าที่ในหลักสูตร	178
ภาคผนวก ง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร	239
ภาคผนวก จ ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี	240
ภาคผนวก ฉ ความร่วมมือกับสถาบันอื่น (ถ้ามี)	241

ส่วนที่ 1 บทสรุปผู้บริหาร

ชื่อหลักสูตร : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์

คณะ : วิศวกรรมศาสตร์

รอบการปรับปรุง : พ.ศ. 2567

ภาคการศึกษาที่เริ่มใช้ : 1/2567

สาระสำคัญของการเสนอปรับปรุงหลักสูตร และกระบวนการหรือขั้นตอนการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในครั้งนี้

อุตสาหกรรมยานยนต์เป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมหลักที่ช่วยขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศมายาวนานกว่าครึ่งศตวรรษ อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันเทคโนโลยียานยนต์ได้รับการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ดังนั้นผู้ประกอบการไทยจึงต้องปรับตัวให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ซึ่งปัจจัยหลักสำคัญที่ช่วยให้ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยมีศักยภาพสูงขึ้นคือการพัฒนาบุคลากรที่มีความสามารถในการพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูงขึ้นเอง ดังนั้น ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จึงมีความมุ่งมั่นในการผลิตวิศวกรด้านวิศวกรรมยานยนต์ที่มีความรู้ความสามารถ ทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ โดยหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 จะเน้นการประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหาและวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์ที่มีความประหยัดเชื้อเพลิงและพลังงาน ปลอดภัย และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตอบโจทย์การพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ของประเทศ

ในการปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และมีคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางการรับรองมาตรฐานของสำนักปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) และมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้มีกระบวนการในการสำรวจความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่าง ๆ ประกอบด้วย ผู้ใช้บัณฑิตทั้งภาครัฐและภาคเอกชน นักศึกษาปัจจุบันทุกชั้นปี มหาวิทยาลัย สภาวิศวกร และอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร ซึ่งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียข้างต้นมีความเห็นในประเด็นต่าง ๆ โดยสรุป ดังนี้

1. ควรสนับสนุนให้นักศึกษามีเวลาได้ฝึกงานในสถานประกอบการมากขึ้น หรือควรจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการการเรียนกับการทำงาน (Work integrated learning, WiL) ซึ่งจะช่วยให้นักศึกษามีโอกาสประยุกต์ความรู้และทักษะในการทำงาน ได้รู้จักเรียนรู้ชีวิตการทำงานก่อนการสำเร็จการศึกษา อีกทั้งยังสนับสนุนการทำงานร่วมกันระหว่างสถานประกอบการกับมหาวิทยาลัยให้ใกล้ชิดกันมากขึ้น
2. ควรส่งเสริมให้นักศึกษาตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยียานยนต์ และมีทักษะความสามารถในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่

3. เน้นทักษะการลงมือปฏิบัติ และการสร้างเสริมประสบการณ์นอกห้องเรียน เพื่อให้เข้าใจบริบทของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยเพิ่มมากขึ้น

ในการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO) หลักสูตรได้ปรับเพิ่มผลลัพธ์การเรียนรู้จากเดิม 5 ข้อ เป็น 11 ข้อ ให้สอดคล้องกับเกณฑ์ของการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษา (TABEE) เพื่อให้การขอรับรองมาตรฐาน TABEE ในอนาคตเป็นไปด้วยความราบรื่นและเป็นไปตามแนวทางที่สภาวิศวกรกำหนด โดยปรับเนื้อหาบางส่วนของผลลัพธ์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับข้อเสนอแนะของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มุ่งเน้นการพัฒนาบัณฑิตให้เข้าใจกระบวนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์ได้ ดังนี้

- PLO 1:** สามารถประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมเครื่องกล และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมยานยนต์ เพื่อกำหนดกรอบความคิดในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม รวมทั้งการพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และวิศวกรรม หรือให้นิยาม รวมทั้งประยุกต์วิธีการ กระบวนการ กระบวนการหรือระบบงานทางวิศวกรรมยานยนต์ในการทำงานได้
- PLO 2:** สามารถระบุปัญหา สืบค้นทางเอกสาร สร้างแบบจำลอง รวมทั้งตั้งสมการความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ เพื่อหาคำตอบ และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่ที่ซับซ้อนจนได้ข้อสรุปเบื้องต้น ผ่านโจทย์จากงานวิจัยหรือโจทย์จากภาคอุตสาหกรรมได้ โดยใช้หลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และมีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง
- PLO 3:** สามารถออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่มีความซับซ้อนในการออกแบบเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ ระบบย่อยในยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ โดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านสังคม ความปลอดภัย การอนามัย สิ่งแวดล้อม มาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ และการพัฒนาที่ยั่งยืน
- PLO 4:** สามารถพิจารณาตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผลงาน และปัญหาทางวิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่ ซึ่งครอบคลุมถึงการตั้งสมมติฐาน การหาข้อมูล การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ การแปลความหมายข้อมูล สังเคราะห์ข้อมูล ข้อเสนอแนะ และออกแบบ เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล
- PLO 5:** สามารถสร้าง เลือก และประยุกต์ใช้เทคนิควิธี ทรัพยากร และอุปกรณ์เครื่องมือทางกล และโปรแกรมคำนวณทางวิศวกรรมที่ทันสมัยได้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือและอุปกรณ์นั้น
- PLO 6:** สามารถทำงานร่วมในกลุ่มที่เป็นสหวิทยาการ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้หรือทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมแขนงอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่ม

- PLO 7:** สามารถติดต่อสื่อสารเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งด้วยวาจา การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน
- PLO 8:** มีความเข้าใจและความรับผิดชอบ และสามารถประเมินผลกระทบของการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมต่อบริบทของสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน รวมทั้งสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนต่อสังคม สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน
- PLO 9:** แสดงออกซึ่งคุณธรรม จริยธรรม และปฏิบัติตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม
- PLO 10:** สามารถวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ การลงทุนและการบริหารงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมยานยนต์ โดยคำนึงถึงความเสี่ยงและความเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้น
- PLO 11:** ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีพได้

นอกเหนือจากการปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้ หลักสูตรยังได้ปรับลดหน่วยกิตในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป จากเดิม 31 หน่วยกิต เหลือ 24 หน่วยกิต พร้อมทั้งปรับเพิ่มหน่วยกิตในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ จำนวน 9 หน่วยกิต ประกอบด้วย รายวิชาพีชคณิตเชิงเส้นสำหรับวิศวกร 3 หน่วยกิต รายวิชาระเบียบวิธีเชิงตัวเลข 3 หน่วยกิต และรายวิชาสถิติสำหรับวิศวกร 3 หน่วยกิต ซึ่งการเพิ่มจำนวนหน่วยกิตดังกล่าว จะช่วยให้นักศึกษามีพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ที่จำเป็นในการต่อยอดในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการใช้โปรแกรมในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม เช่น การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร และรายวิชาการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบสำหรับวิศวกรรมยานยนต์ นอกจากนี้ ยังมีการปรับลดหน่วยกิตของกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมลงสุทธิ 8 หน่วยกิต โดยมีรายละเอียดประกอบด้วยการปรับเพิ่มหน่วยกิตในรายวิชาการฝึกหัดการประยุกต์ทางวิศวกรรมยานยนต์ จาก 1 หน่วยกิต เป็น 3 หน่วยกิต เพิ่มรายวิชาการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบสำหรับวิศวกรรมยานยนต์ รายวิชาการออกแบบกลไกและการสันสะเทือนในยานยนต์ รายวิชาอุณหพลศาสตร์ประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรม และรายวิชาโครงการการออกแบบรวบยอดเบื้องต้น เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมยานยนต์ที่เพียงพอต่อการต่อยอดในรายวิชาเฉพาะทางต่อไป และย้ายรายวิชาการออกแบบระบบยานยนต์ ยานยนต์ไฮบริดและไฟฟ้า และเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน ไปอยู่ในกลุ่มรายวิชาเลือกเฉพาะทาง เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถเลือกเรียนในระบบที่ตนเองสนใจ และสร้างความเชี่ยวชาญในระบบนั้นอย่างเต็มที่ การปรับเพิ่มและลดหน่วยกิตในหมวดวิชาต่าง ๆ ส่งผลให้หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรเหลือเพียง 144 หน่วยกิต ลดลงจากเดิม 6 หน่วยกิต

จากการประมาณการแรงงานด้านยานยนต์สมัยใหม่ของกระทรวงแรงงาน พ.ศ. 2560 พบว่ามีปริมาณการจ้างงานเพิ่มขึ้นจาก 10,036 คน ไปเป็น 21,897 คน และ 47,732 คน ในปี พ.ศ. 2565 และ พ.ศ. 2570 ตามลำดับ โดยกลุ่มที่มีการจ้างงานเพิ่มขึ้นจะเป็นกลุ่มที่มีวุฒิมัธยมศึกษาและปริญญาตรี และกลุ่มอาชีพที่เป็นที่

ต้องการในอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ ได้แก่ นักวิจัยยานยนต์ ผู้ออกแบบเครื่องจักรกลอัตโนมัติ ผู้ผลิตหุ่นยนต์ วิศวกรโลหการ เป็นต้น ข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นว่าตลาดแรงงานยังคงมีความต้องการวิศวกรด้านยานยนต์และนักวิจัยอีกมาก ดังนั้น ในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรวิศวกรรมยานยนต์จึงเพิ่มจำนวนรับนักศึกษาขึ้นเป็น 80 คน จากเดิม 40 คน และในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 จะยังคงรับนักศึกษาจำนวน 80 คน ต่อไป

ในการจัดการเรียนการสอน หลักสูตรได้พิจารณาการจัดรายวิชาให้เป็นไปตามเกณฑ์ของสภาวิศวกร เพื่อให้ให้นักศึกษาสามารถขอใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมเครื่องกล และหลักสูตรจะหารือกับสถานประกอบการที่สนใจในการทำโครงการ Work integrated learning ร่วมกับหลักสูตร และเปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถเลือกเข้าร่วมโครงการ WiL ได้ในการศึกษาในชั้นปีที่ 4 โดยผู้ประกอบการที่เข้าร่วมโครงการจะกำหนดโจทย์วิจัยที่สอดคล้องกับการดำเนินงานจริงของทางตนเองร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และมีการติดตามความก้าวหน้า รวมทั้งประเมินผลลัพท์การเรียนรู้จากการนำเสนอผลงานของนักศึกษา และเล่นวิทยานิพนธ์ร่วมกัน ดังนั้น นักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการ WiL จะได้รับการประเมินโดยใช้เกณฑ์เดียวกันกับนักศึกษาที่ทำโครงการรวบยอด (Capstone Design Project) ภายในมหาวิทยาลัย เพื่อให้แน่ใจว่านักศึกษาที่ผ่านโครงการ WiL จะมีผลลัพท์การเรียนรู้เช่นเดียวกับนักศึกษาที่ทำโครงการรวบยอดภายในมหาวิทยาลัย นอกจากนี้ ยังมีการเพิ่มรายวิชา AME 422 Electrochemical Energy Storage and Conversion System ในกลุ่มวิชาเลือกเฉพาะทาง สำหรับนักศึกษาที่สนใจด้านการพัฒนาแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า ซึ่งนับเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญของยานยนต์ไฟฟ้าด้วย

นอกจากนี้ หลักสูตรยังมีกลไกการส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการตามแนวทางของมหาวิทยาลัยที่มุ่งเน้นการเป็นมหาวิทยาลัยแห่งผู้ประกอบการ (Entrepreneurial University) หลักสูตรจัดให้มีรายวิชา AME 261 การฝึกหัดการประยุกต์ทางวิศวกรรมยานยนต์ (Automotive Engineering Application Exercise) ซึ่งนักศึกษาจะต้องออกแบบชิ้นส่วนยานยนต์ตามโจทย์ที่กำหนด โดยจะต้องคำนึงต้นทุนของวัตถุดิบและกระบวนการผลิตด้วย นอกจากนี้ หลักสูตรยังมีแนวทางที่จะส่งเสริมให้นักศึกษาในหลักสูตรได้เข้าร่วมกิจกรรมที่จัดขึ้นโดยศูนย์ส่งเสริมนวัตกรรมระดับนักศึกษา (Hatch) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ท้ายสุดนี้ เพื่อให้การดำเนินการของหลักสูตรมีประสิทธิภาพสูงสุด หลักสูตรได้แต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาฝ่ายอุตสาหกรรม (Industrial Advisory Board) เพื่อวิพากษ์ให้ความเห็นและข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงและการดำเนินการของหลักสูตร โดยจะมีการจัดประชุมร่วมกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง นอกจากนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรยังได้จัดให้มีการประชุมร่วมกันระหว่างอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและนักศึกษาแต่ละชั้นปีเป็นประจำทุกภาคการศึกษา เพื่อรับฟังปัญหาที่เกิดขึ้นในภาคการศึกษาที่ผ่านมาและสำรวจความต้องการของผู้เรียน โดยข้อมูลที่ได้จากการประชุมจะถูกนำมาสรุป เพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาและเสนอแนะแนวทางปรับปรุงในที่ประชุมคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรต่อไป

ส่วนที่ 2 รายละเอียดการออกแบบหลักสูตรและแนวคิด

2.1 ที่มาของการปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนการได้มาซึ่งกรอบแนวคิดภาพรวมของหลักสูตร

อุตสาหกรรมยานยนต์เป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมหลักที่ช่วยขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศมายาวนานกว่าครึ่งศตวรรษ อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันเทคโนโลยียานยนต์ได้รับการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ดังนั้น ผู้ประกอบการไทยจึงต้องปรับตัวให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว กล่าวคือเปลี่ยนจากผู้ผลิตชิ้นส่วนตามที่ได้ผลิตรายานยนต์จากต่างประเทศออกแบบ เป็นผู้พัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูงที่มีมูลค่าเพิ่ม ดังนั้น ปัจจัยหลักสำคัญที่ช่วยให้ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยมีศักยภาพสูงขึ้นคือการพัฒนาบุคลากรที่มีความสามารถในการพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูงขึ้นเอง

จากประเด็นการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวข้างต้น การสร้างบัณฑิตที่มีความรู้รอบ รู้ลึก และมีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้มาใช้ในการทำงานวิจัย สร้างองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่อย่างแท้จริง จึงมีความสำคัญ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มีความมุ่งมั่นในการผลิตวิศวกรด้านวิศวกรรมยานยนต์ที่มีความรู้ความสามารถ ทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ โดยหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 จะเน้นการประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหาและวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์ที่มีความประหยัดเชื้อเพลิงและพลังงาน ปลอดภัย และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตอบโจทย์การพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ของประเทศ นอกจากนี้ บัณฑิตจะได้เรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรม นักวิจัย อาจารย์ จากหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งจะทำให้บัณฑิตมีโอกาสเรียนรู้ข้อผิดพลาดและแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีจากผู้เชี่ยวชาญโดยตรง อีกทั้งบัณฑิตจะต้องฝึกปฏิบัติจากการทำโครงการกลุ่ม ซึ่งจะช่วยพัฒนาทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร และความเป็นผู้นำของนักศึกษาอีกด้วย

ในการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ (พ.ศ. 2567) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้รวบรวมข้อคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ และคณะกรรมการที่ปรึกษาฝ่ายอุตสาหกรรม (Industrial Advisory Board) อีกทั้งยังใช้ข้อมูลจากการเข้าร่วมอบรมสัมมนาในโอกาสต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการพัฒนายานยนต์สมัยใหม่ และอุตสาหกรรมยานยนต์ของไทย ในการปรับเปลี่ยนรายวิชาและวิธีการเรียนการสอนและการประเมินผลให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

2.1.1 กระบวนการหาความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญของหลักสูตร (Voice of Customer; VOC) และกระบวนการเปลี่ยน VOC เป็น VOP (Voice of Production) เพื่อนำมาสู่การปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้

ในการปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และการจัดการเรียนการสอนมีคุณภาพตามแนวทางการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจึงเชิญตัวแทนของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชน สมาคมวิชาชีพ รวมทั้งตัวแทนศิษย์เก่า

มาเป็นคณะกรรมการที่ปรึกษาฝ่ายอุตสาหกรรม (Industrial Advisory Board) เพื่อวิพากษ์ให้ความเห็นและข้อเสนอแนะต่อการดำเนินการของหลักสูตร โดยจะจัดให้มีการประชุมร่วมกันระหว่างคณะกรรมการที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ทั้งนี้ คณะกรรมการที่ปรึกษาที่หลักสูตรแต่งตั้งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ ดังรายชื่อต่อไปนี้

- | | |
|---|--|
| 1. ผศ. ดร.กิตติ์ชนน เรืองจิรกิตติ์ | ประธานหลักสูตร |
| 2. ผู้แทนสำนักวิศวกรรมยานยนต์ กรมการขนส่งทางบก | คณะกรรมการจากส่วนราชการ |
| 3. ดร.เนรัญ สุวรรณโชติช่วง
ตำแหน่ง Deputy Managing Director
สังกัด บริษัท กอล์ฟอีสท์ จำกัด | คณะกรรมการจากภาคอุตสาหกรรม |
| 4. คุณกฤษฎา อุตตโมทย์
ตำแหน่ง นายกสมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย
สังกัด สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย | คณะกรรมการจากสมาคมวิชาชีพ |
| 5. ดร.กฤษฎา วรรณทอง
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการวิจัยด้านเพาเวอร์เทรน
บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) | คณะกรรมการจากภาคอุตสาหกรรม
และศิษย์เก่า |
| 6. ศ. ดร.กุลเชษฐ์ เพียรทอง
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
สังกัด มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี | ศิษย์เก่า |
| 7. ผศ. ดร.ดนัย เผ่าสุทธิธรรม | กรรมการหลักสูตร |
| 8. รศ. ดร.สนธิ์พีร์ เอมมณี | กรรมการหลักสูตร |
| 9. ดร.กำธร เสพย์ธรรม | กรรมการหลักสูตร |
| 10. ดร.พัชรวัฒน์ เจริญอมรกิจ | กรรมการและเลขานุการหลักสูตร |

นอกเหนือจากการแต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาฝ่ายอุตสาหกรรมเพื่อให้ความเห็นต่อการดำเนินงานของหลักสูตรภายหลังจากที่หลักสูตรได้รับการอนุมัติแล้ว อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้มีกระบวนการในการสำรวจความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่าง ๆ โดยมีกระบวนการ ผลการสำรวจ และการนำผลการสำรวจมาใช้ในการปรับปรุงหลักสูตร ดังนี้

2.1.1.1 การสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต (Labor Market)

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ช่วงเวลาในการสำรวจ	วิธีการ	ประเด็นการสำรวจ	ผลการสำรวจ	การปรับปรุงหลักสูตร
ผู้ใช้บัณฑิตภาคเอกชน	ระหว่างตรวจเยี่ยมฝึกงานในภาคการศึกษาพิเศษ	สอบถามโดยตรงจากผู้ใช้บัณฑิตที่เป็นหัวหน้างาน และพี่เลี้ยงของนักศึกษา	ความรู้ที่นักศึกษาควรมีและคุณลักษณะที่ผู้ใช้บัณฑิตต้องการ	นักศึกษามีความรู้พื้นฐานที่ดี และมีทักษะในการลงมือปฏิบัติ แต่ควรสนับสนุนให้นักศึกษามีเวลาได้ฝึกงานในสถานประกอบการมากขึ้น หรือควรจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (Work integrated learning, WiL) และสหกิจศึกษา (Cooperative Education) ซึ่งจะช่วยให้ นักศึกษามีโอกาสประยุกต์ความรู้และทักษะในการทำงาน ได้รู้จัก	จัดช่องทางให้สถานประกอบการที่สนใจสามารถทำความร่วมมือกับหลักสูตรในการจัดโครงการ WiL และให้นักศึกษาที่สนใจสามารถสมัครเข้าร่วมโครงการได้ ซึ่งนักศึกษาที่ผ่านโครงการ WiL จะมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมยานยนต์ที่ซับซ้อน เช่นเดียวกับนักศึกษาที่ทำโครงการงานการออกแบบรวบยอดทางวิศวกรรมยานยนต์ที่มหาวิทยาลัย เนื่องจากใช้กระบวนการในการวัดผลแบบเดียวกัน

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ช่วงเวลาในการสำรวจ	วิธีการ	ประเด็นการสำรวจ	ผลการสำรวจ	การปรับปรุงหลักสูตร
				เรียนรู้ชีวิตการทำงานก่อนสำเร็จการศึกษา อีกทั้งยังสนับสนุนการทำงานร่วมกันระหว่างสถานประกอบการกับมหาวิทยาลัยให้ใกล้ชิดกันมากขึ้น	
ผู้ใช้บัณฑิตภาครัฐ	ระหว่างตรวจเยี่ยมฝึกงานในภาคการศึกษาพิเศษ	สอบถามโดยตรงจากผู้ใช้บัณฑิตที่เป็นหัวหน้างาน และพี่เลี้ยงของนักศึกษา	ความรู้ที่นักศึกษาควรมีและคุณลักษณะที่ผู้ใช้บัณฑิตต้องการ	นักศึกษามีความมุ่งมั่นในการฝึกงานและเมืองค์ความรู้พื้นฐานที่ดี แต่ควรส่งเสริมให้นักศึกษาตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยียานยนต์	จัดให้มีรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์สมัยใหม่เพิ่มเติม เช่น AME 422 ระบบกักเก็บและการเปลี่ยนรูปแบบพลังงานไฟฟ้าเคมี (Electrochemical Energy Storage and Conversion System) ซึ่งแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้าถือเป็นชิ้นส่วนที่มีความสำคัญสำหรับยานยนต์สมัยใหม่

2.1.1.2 การสำรวจความต้องการของผู้เรียน (Current Student)

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ช่วงเวลาในการสำรวจ	วิธีการ	ประเด็นการสำรวจ	ผลการสำรวจ	การปรับปรุงหลักสูตร
นักศึกษาปัจจุบันทุกชั้นปี	สัปดาห์ที่ 1-2 ของภาคการศึกษา	จัดประชุมรับฟังความคิดเห็น	ปัญหาอุปสรรคในการเรียนการสอน และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตร	นักศึกษาต้องการให้เน้นทักษะการลงมือปฏิบัติ และการสร้างเสริมประสบการณ์นอกห้องเรียนเพื่อให้เข้าใจบริบทของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยเพิ่มมากขึ้น	หลักสูตรจัดให้มีกิจกรรมศึกษาทำงานในภาคอุตสาหกรรม และจัดให้มีช่องทางสำหรับโครงการ WiL ในชั้นปีที่ 4

2.1.1.3 การสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มอื่น ๆ

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ช่วงเวลาในการสำรวจ	วิธีการ	ประเด็นการสำรวจ	ผลการสำรวจ	การปรับปรุงหลักสูตร
มหาวิทยาลัย	-	ศึกษา KMUTT Student QF และเข้าร่วมการอบรมด้านการพัฒนาหลักสูตร	ศึกษาทำความเข้าใจ KMUTT Student QF แต่ละข้อ และแนวทางการพัฒนาหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยคาดหวัง	ทราบถึงคุณลักษณะบัณฑิตที่มหาวิทยาลัยคาดหวัง และเกณฑ์ในการพิจารณาอนุมัติหลักสูตร รวมถึงแนวทางการปรับปรุงหลักสูตรให้ได้มาตรฐาน	ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรตามแนวทางที่ระบุไว้ใน KMUTT Curriculum Blueprint โดยมุ่งเน้นให้เกิดกระบวนการที่ชัดเจนในการได้มาซึ่งข้อมูลที่เป็นในการกำหนด PLO

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ช่วงเวลาในการสำรวจ	วิธีการ	ประเด็นการสำรวจ	ผลการสำรวจ	การปรับปรุงหลักสูตร
					และแผนการเรียนในแต่ละชั้นปี
	-	ศึกษาแผนกลยุทธ์ มจร. ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2565 – 2569)	ศึกษากรอบแนวคิดของการเป็นมหาวิทยาลัย ผู้ประกอบการ รวมทั้งแผนกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัย เพื่อให้บรรลุเป้าหมายแต่ละระยะ	ทราบถึงการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ ตัวชี้วัด และค่าเป้าหมายของแต่ละกลยุทธ์เพื่อก้าวสู่การเป็นมหาวิทยาลัย ผู้ประกอบการของ มจร.	ดำเนินหลักสูตรตามแนวทาง OBE โดยเน้นการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีด้านยานยนต์สมัยใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับ Strategic Objective 6 “พัฒนามหาวิทยาลัยให้เกิดความสามารถสู่ความยั่งยืนที่ทำให้เกิดสมดุลในมิติคนในสังคมสิ่งแวดล้อมที่อาศัย และ ความรุ่งเรืองขององค์กร” ของแผนกลยุทธ์ มจร. ฉบับที่ 13
สภาวิศวกร	-	ศึกษาแนวทางการขอรับรองมาตรฐาน	ศึกษาเกณฑ์และแนวทางในการตรวจประเมิน	รับทราบข้อมูลเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพ	ปรับปรุง PLO จากเดิม 5 ข้อ เป็น 11 ข้อ

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ช่วงเวลาในการสำรวจ	วิธีการ	ประเด็นการสำรวจ	ผลการสำรวจ	การปรับปรุงหลักสูตร
		คุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) และเข้าร่วมอบรมที่หน่วยงานต่าง ๆ จัดขึ้น	เพื่อขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)	การศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) และวิธีการตรวจประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิรวมทั้งกรณีศึกษาจากหลักสูตรที่ได้รับการรับรองแล้ว	เพื่อให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดโดย ABET ซึ่ง TABEE ใช้อ้างอิง
อาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร	ก่อน ระหว่าง และหลังภาคการศึกษา	พิจารณาจากแผนการสอน ข้อสอบกลางภาคและปลายภาค และรายงานผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course portfolio)	วิธีการในการจัดการเรียนการสอน ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา	อาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาได้จัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้และบทวิเคราะห์ผล การเรียนรู้ของนักศึกษา รวมถึงข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอนในครั้งถัดไป ซึ่งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถนำข้อมูลมาใช้ในการประเมินการผ่าน PLO ของนักศึกษาได้	หลักสูตรสามารถใช้ข้อมูล CLO-PLO Mapping จากอาจารย์ผู้สอนได้ และนำผลลัพธ์จากรายงาน Course portfolio ไปใช้เป็นข้อมูลให้อาจารย์ผู้สอนในวิชาถัดไปเพื่อเตรียมตัวในการปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับพื้นฐานของนักศึกษา

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ช่วงเวลาในการสำรวจ	วิธีการ	ประเด็นการสำรวจ	ผลการสำรวจ	การปรับปรุงหลักสูตร
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม	-	ศึกษา กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้อง เช่น กฎกระทรวงมาตรฐาน คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565	ศึกษาข้อกำหนดด้านผลลัพธ์การเรียนรู้ และ ข้อกำหนดอื่นที่เกี่ยวข้อง	รับทราบข้อมูล การกำหนด ผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความรู้ 2) ด้านทักษะ 3) ด้านจริยธรรม และ 4) ด้านลักษณะบุคคล	หลักสูตรกำหนด รายละเอียดของ ผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้ง 4 ด้าน และจัดทำ Mapping ความสัมพันธ์กับ ผลลัพธ์การเรียนรู้ของ หลักสูตร (PLO) ทั้ง 11 ข้อ

2.1.2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกที่มีผลต่อหลักสูตร:

2.1.2.1 การวิเคราะห์ความต้องการ (Demand) ของตลาดแรงงาน กำลังการผลิต (Supply) ของประเทศ (ข้อมูลเชิงปริมาณ)

อุตสาหกรรมยานยนต์เป็น 1 ใน 10 อุตสาหกรรมแห่งอนาคต (S-Curve) ของประเทศซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว โดยจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) กำหนดให้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลก ในหมวดหมู่ที่ 3 ประกอบกับคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ ที่กำหนดเป้าหมายให้ยานยนต์ไร้มลพิษ ซึ่งประกอบด้วยยานยนต์ไฟฟ้าประเภทแบตเตอรี่ (BEV) และยานยนต์ไฟฟ้าประเภทเซลล์เชื้อเพลิง (FCEV) มีสัดส่วนการใช้งานและการผลิตอย่างน้อยร้อยละ 30 ในปี ค.ศ. 2030 (30@30) ส่งผลให้ในปัจจุบันผู้ผลิตรายหลายรายหันมาผลิตรายานยนต์ไฟฟ้าเพื่อจำหน่ายมากขึ้น และมีผู้ผลิตรายใหม่จากประเทศจีน เช่น บริษัท เกรท วอลล์ มอเตอร์ จำกัด บริษัท ปิาวายดี จำกัด และ บริษัท ฉางอัน ออโตโมบิล จำกัด เข้ามาลงทุนเพื่อดำเนินธุรกิจด้านยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยด้วย ดังนั้น การปรับเปลี่ยนจากอุตสาหกรรมยานยนต์ดั้งเดิมไปสู่อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่จะส่งผลให้มีความต้องการแรงงานที่มีทักษะสูงและมีความสามารถในการพัฒนาเทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้น

จากการประมาณการแรงงานด้านยานยนต์สมัยใหม่ของกระทรวงแรงงาน พ.ศ. 2560 พบว่ามีปริมาณการจ้างงานเพิ่มขึ้นจาก 10,036 คน ไปเป็น 21,897 คน และ 47,732 คน ในปี พ.ศ. 2565 และ พ.ศ. 2570 ตามลำดับ โดยกลุ่มที่มีการจ้างงานเพิ่มขึ้นจะเป็นกลุ่มที่มีวุฒิมัธยมศึกษาและปริญญาตรี และกลุ่มอาชีพที่เป็นที่ต้องการในอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ ได้แก่ นักวิจัยยานยนต์ ผู้ออกแบบ

เครื่องจักรกลอัตโนมัติ ผู้ผลิตหุ่นยนต์ วิศวกรโลหการ เป็นต้น นอกจากนี้ จากข้อมูล “โครงการจัดทำและวิเคราะห์ข้อมูล Skill Mapping เพื่อออกแบบหลักสูตรการผลิตและพัฒนากำลังคนตามกรอบหมวดหมู่ที่ 3 ด้านการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13” ซึ่งจัดทำโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เพื่อเสนอต่อสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) พบว่า บัณฑิตที่จะทำงานในด้านยานยนต์ไฟฟ้าจะต้องมีความรู้พื้นฐานด้านการออกแบบและกระบวนการผลิต ด้านวัสดุ ด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ด้านโครงสร้างและพื้นฐานทางกลของระบบต่าง ๆ ในรถยนต์ และยังต้องมีทักษะในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการออกแบบ และคำนึงถึงเรื่องความปลอดภัย กฎระเบียบและกฎหมายที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานด้วย โดยผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษาสามารถสรุปเป็นทักษะของสาขาเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าได้ 7 ด้าน ดังนี้

1. ทักษะด้านโครงสร้างและระบบส่งกำลัง
2. ทักษะด้านระบบแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า
3. ทักษะด้านการออกแบบระบบจัดเก็บข้อมูล อุปกรณ์ ระบบควบคุมและการแสดงผล
4. ทักษะด้านระบบงานเครื่องอัดประจุในระบบยานยนต์ไฟฟ้า
5. ทักษะด้านการติดตั้งและการทดสอบ
6. ทักษะด้านการบำรุงรักษาและแก้ไขปัญหา
7. ทักษะด้านความปลอดภัย

ข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นว่าอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ของไทยยังคงขาดแคลนวิศวกรที่มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการออกแบบ วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ จึงเป็นโอกาสในการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ ของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มจธ. ให้สามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณลักษณะตามความต้องการของตลาดแรงงาน โดยจากข้อมูลความต้องการแรงงาน พบว่าตลาดแรงงานยังคงมีความต้องการวิศวกรด้านยานยนต์และนักวิจัยอีกมาก ดังนั้น ในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรวิศวกรรมยานยนต์จึงเพิ่มจำนวนรับนักศึกษาขึ้นเป็น 80 คน จากเดิม 40 คน และในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 จะยังคงรับนักศึกษาจำนวน 80 คน ต่อไป นอกจากนี้ จากข้อมูลการวิเคราะห์ Skill mapping ข้างต้น อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้ประเมินความเกี่ยวข้องกับรายวิชาในหลักสูตร และเห็นสมควรเพิ่มรายวิชา AME 422 ระบบกักเก็บและการเปลี่ยนรูปแบบพลังงานไฟฟ้าเคมี (Electrochemical Energy Storage and Conversion System) ในกลุ่มวิชาเลือกเฉพาะทางเพื่อให้นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้าเชิงลึกมากขึ้น อีกทั้งมีวิชาเลือกเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโครงสร้าง และการออกแบบระบบของยานยนต์ ด้วย นอกจากนี้ ในกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม จะมีรายวิชาการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยใน

การออกแบบสำหรับวิศวกรรมยานยนต์ เพื่อเสริมทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมยานยนต์ที่ซับซ้อนอีกด้วย

จากข้อมูลการดำเนินงานของหลักสูตรที่ผ่านมา ระหว่างปีการศึกษา 2563-2565 ดังแสดงในตารางด้านล่าง พบว่ามีจำนวนผู้สมัครเข้าศึกษาสูงกว่าจำนวนที่รับได้อย่างต่อเนื่อง แสดงให้เห็นถึงความสนใจของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่จะเข้าศึกษาต่อในหลักสูตร อย่างไรก็ตาม จำนวนผู้สมัครเข้าศึกษาในปีการศึกษา 2565 ลดลงกว่าปีก่อนอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งจากการสอบถามนักศึกษาปัจจุบันพบว่าหลักสูตรยังไม่เป็นที่รู้จักในกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเท่าที่ควร อีกทั้งเมื่อสืบค้นจากอินเทอร์เน็ตด้วยคำสำคัญว่า “วิศวกรรมยานยนต์” หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรยานยนต์ของ มจร. ไม่ปรากฏในลำดับต้นของผลการค้นหา ส่งผลให้นักเรียนที่สนใจเข้าศึกษาต่อไม่ทราบว่าหลักสูตรดังกล่าว ดังนั้น หลักสูตรจึงได้ดำเนินการประชาสัมพันธ์หลักสูตรผ่านนักศึกษาปัจจุบัน และวางแผนการประชาสัมพันธ์หลักสูตรผ่านช่องทางออนไลน์ต่าง ๆ เพิ่มเติมด้วย

ข้อมูลผู้สมัครเข้าศึกษาหลักสูตร สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ ระหว่างปีการศึกษา 2563-2565

ปีการศึกษา	2562	2563	2564	2565
จำนวนผู้สมัครเข้าศึกษา	240	242	303	170
จำนวนนักศึกษาใหม่	34	39	45	48

2.1.2.2 การวิเคราะห์คู่แข่งชั้นหรือคู่เปรียบเทียบกับตลาด

จากการสืบค้นข้อมูลของมหาวิทยาลัยที่มีการเปิดสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ ในประเทศไทยพบว่ามีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ (หลักสูตรนานาชาติ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา (144 หน่วยกิต)
มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีทักษะ ความเชี่ยวชาญ และความเป็นเลิศทางด้านยานยนต์ โดยเน้นการเสริมสร้างองค์ความรู้ในเทคโนโลยีขั้นสูง และแนวความคิดในการรู้ด้วยตนเองตลอดชีพ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและสังคม ตอบสนองความต้องการในการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ ทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ
2. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (147 หน่วยกิต)
เน้นทางด้านความสามารถเป็นผู้นำทั้งในด้านวิชาชีพและวิชาการทางด้านวิศวกรรมยานยนต์ เพื่อสนองตอบต่อความต้องการของภาครัฐ ภาคเอกชน และวงการการศึกษา ทั้งในประเทศและในระดับภูมิภาค หลักสูตรมุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตให้มีทั้งความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่จำเป็นในวิชาชีพ

วิศวกรรมยานยนต์ เป็นผู้ที่ครองตนได้อย่างมีสติ ปัญญา คุณธรรม และจริยธรรม และยึดแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการดำเนินชีวิต

3. หลักสูตร Bachelor of Engineering in Automotive Design and Manufacturing Engineering (International Program) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (144 หน่วยกิต)

เน้นผลิตบัณฑิตที่มีองค์ความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมที่หลากหลาย เข้าใจกระบวนการออกแบบและผลิตรถยนต์ การบริหารจัดการในกระบวนการผลิต และสามารถสื่อสารภาษาอังกฤษได้

4. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น (144 หน่วยกิต)

เน้นทางด้านความรู้และทักษะทางด้านวิศวกรรมยานยนต์ ด้านการออกแบบและพัฒนาชิ้นส่วนยานยนต์ ด้านกระบวนการผลิตและเทคโนโลยีวัสดุ ด้านการบริหารจัดการสายการผลิต ด้านระบบควบคุมและระบบอัตโนมัติ และด้านการซ่อมบำรุงในอุตสาหกรรมยานยนต์ นอกจากนี้หลักสูตรยังได้ปลูกฝังแนวความคิดการทำงานตามหลัก Monodzukuri เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรเป็นวิศวกรที่มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และแก้ปัญหาในอุตสาหกรรมยานยนต์ เป็นผู้ที่มีทักษะภาษาอังกฤษ และภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารได้เป็นอย่างดี รวมทั้งเป็นผู้มีคุณธรรมและจริยธรรม เป็นแบบอย่างที่ดีในสังคม

5. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่) มหาวิทยาลัยศรีปทุม (149 หน่วยกิต)

เน้นทางด้านการคำนวณออกแบบ ควบคุมการผลิต คำนวณ วิเคราะห์ ทดสอบ ดัดแปลง เกี่ยวกับยานพาหนะ อีกทั้งสามารถอำนวยความสะดวกและอุปกรณ์เกี่ยวกับเครื่องยนต์ต้นกำลัง อุปกรณ์ถ่ายเทความร้อน ภาชนะใส่ก๊าซภายใต้ความดัน ระบบเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในยานยนต์ เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความรู้และปัญญา สามารถประกอบอาชีพทางวิศวกรรมยานยนต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การศึกษาจะเน้นทั้งทางด้านทฤษฎีและภาคปฏิบัติเพื่อให้บัณฑิตมีความรู้นำไปสู่การวิเคราะห์วิจัยปัญหาทางวิศวกรรมอย่างถูกต้อง

6. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องกลและยานยนต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง (147 หน่วยกิต)

มุ่งพัฒนาทักษะแบบบูรณาการ เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ในสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องกลและยานยนต์ ทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติการ ให้มีขีดความสามารถในการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างงานสร้างเทคโนโลยีที่เหมาะสม มีความสามารถในการเชิงทักษะ มีความรับผิดชอบ ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม มีคุณธรรม จริยธรรม ตลอดจนมีความเป็นผู้นำและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ มหาวิทยาลัยสยาม (149 หน่วยกิต)

มุ่งที่จะผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ ให้เป็นผู้มีความเป็นเลิศทางวิชาการและวิชาชีพด้านสาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ เพียบพร้อมด้วยคุณธรรม จริยธรรม โดยให้นักศึกษาได้ศึกษาทั้งในห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการของภาควิชาฯ และส่งนักศึกษาเข้าเรียนรู้ประสบการณ์จริงจากสถานประกอบการ อีกทั้งมุ่งพัฒนาให้เป็นวิศวกรซึ่งมีความรู้ความสามารถเป็นที่ยอมรับในระดับสากล

8. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์และระบบอัตโนมัติ

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์พัทยา (140 หน่วยกิต)

มุ่งเน้นผลิตวิศวกรยานยนต์ที่มีความรู้ ทักษะด้านฝีมือ และความสามารถในการเรียนรู้ การคิดวิเคราะห์ปัญหา การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ โดยมีวิศวกรยานยนต์เป็นประชากรกลุ่มเป้าหมาย ตลอดจนมีจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ และสามารถพัฒนาความรู้ได้อย่างต่อเนื่อง

จากหลักสูตรที่พบในประเทศไทยทั้ง 8 หลักสูตรในข้างต้น คู่แข่งขันหรือคู่เปรียบเทียบกับหลักสูตรวิศวกรรมยานยนต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีนั้นถูกกำหนดให้เป็นหลักสูตรที่เป็นของมหาวิทยาลัยของรัฐ ที่ไม่ใช่หลักสูตรนานาชาติเนื่องจากหลักสูตรนานาชาตินั้นมีกลุ่มเป้าหมายของผู้เรียนที่ต่างออกไปและมีค่าเทอมที่สูงกว่า ซึ่งหลักสูตรที่เป็นคู่แข่งกันทางตรงประกอบไปด้วยหลักสูตรทั้งสิ้น 3 หลักสูตรคือ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องกลและยานยนต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง และ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์และระบบอัตโนมัติ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์พัทยา ซึ่งสามารถเปรียบเทียบจุดเด่นกันได้ตามตารางต่อไปนี้

ข้อมูลการเปรียบเทียบคู่แข่งชั้นของหลักสูตร

รายชื่อหลักสูตร	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี วิศวกรรมเครื่องกลและยานยนต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมยานยนต์และระบบอัตโนมัติ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์พัทยา
จำนวนหน่วยกิต	144 หน่วยกิต	147 หน่วยกิต	147 หน่วยกิต	140 หน่วยกิต
วิชาเลือกทาง วิศวกรรม	6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต	3 หน่วยกิต	3 หน่วยกิต
รูปแบบการศึกษา ในช่วงปี 4	โครงการ 2 ภาคการศึกษา หรือ WIL 2 ภาคการศึกษา	โครงการ 1 ภาคการศึกษา	สหกิจศึกษา 1 ภาคการศึกษา	โครงการ 1 ภาคการศึกษา หรือ สหกิจศึกษา 1 ภาคการศึกษา
รายวิชาบังคับที่ น่าสนใจ	AME 364 โครงการการออกแบบรวบ ยอดเบื้องต้น AME 461 โครงการการออกแบบรวบ ยอด 1 AME 462 โครงการการออกแบบรวบ ยอด 2 EEE 102 เทคโนโลยีไฟฟ้า 1 (ไฟฟ้า กำลัง) ENE 103 เทคโนโลยีไฟฟ้า 1 (อิเล็กทรอนิกส์)	2103471 Internal Combustion Engines 2103555 Engine Emissions and Control	120513137 เครื่องยนต์เผาไหม้ ภายใน 120513140 ไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ 120513162 ระบบขับเคลื่อนยาน ยนต์ไฟฟ้า	วทย.351 เทคโนโลยีเซ็นเซอร์ในยานยนต์ วทย.361 การบริหารกระบวนการผลิตรถยนต์ วทย.321 ระบบการผลิตอัตโนมัติ วทย.331 เทคโนโลยีเครื่องต้นกำลังสำหรับ ยานยนต์ วทย.323 อีซียูและระบบฝังตัวสำหรับยาน ยนต์ วทย.362 มาตรฐานและความปลอดภัยสำหรับ อุตสาหกรรมยานยนต์ วทย.465 หุ่นยนต์อุตสาหกรรม วทย.443 ยานยนต์ไฮบริดและยานยนต์ไฟฟ้า

คุณลักษณะเด่น นักศึกษา	นักศึกษามีความเชี่ยวชาญในการ ออกแบบยานยนต์ กระบวนการวิจัย และพัฒนา เพื่อแก้ปัญหาทาง วิศวกรรมยานยนต์ที่ซับซ้อนและ สร้างสรรค์เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ ยานยนต์สมัยใหม่	นักศึกษามีความเชี่ยวชาญทางด้าน วิชาชีพและวิชาการทางด้านวิศวกรรม ยานยนต์ เพื่อสนองต่อความ ต้องการของภาครัฐ ภาคเอกชน และ วงการการศึกษา ทั้งในประเทศและ ในระดับภูมิภาค	นักศึกษามีความเชี่ยวชาญในการใช้ ทักษะแบบบูรณาการ ทั้งทางด้าน ทฤษฎีและปฏิบัติการ	นักศึกษามีความเชี่ยวชาญในทักษะด้านฝีมือ และความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่
---------------------------	---	--	---	---

2.1.2.3 ความเสี่ยงและผลกระทบจากภายนอก

ปัจจุบันเทคโนโลยียานยนต์ รวมถึงรูปแบบธุรกิจและการให้บริการด้านยานยนต์ได้รับการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ดังจะเห็นได้จากการเปลี่ยนแปลงจากเทคโนโลยียานยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน ไปเป็นการขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้า รวมถึง การพัฒนาเทคโนโลยีขับเคลื่อนอัตโนมัติที่เข้า ดังนั้น ในการพัฒนาบัณฑิตจะต้องคำนึงถึงเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง จึงจำเป็นต้องเชิญผู้เชี่ยวชาญในภาคอุตสาหกรรมมาบรรยายในรายวิชาต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษาก้าวทันเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง และต้องปลูกฝังแนวคิดและทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้นักศึกษาด้วย

2.1.3 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในของหลักสูตร

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มีความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ โดยในปัจจุบันมีอาจารย์ประจำรวมทั้งสิ้น 27 ท่าน และมีนายช่างเทคนิค 8 ท่าน โดยอาจารย์และนายช่างเทคนิคทุกท่านมีความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมเครื่องกลที่สามารถนำมาต่อยอดด้านวิศวกรรมยานยนต์ได้ นอกจากนี้ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลยังมีห้องปฏิบัติการวิจัยที่ทำงานวิจัยด้านยานยนต์หลายห้องปฏิบัติการครอบคลุมศาสตร์ต่าง ๆ ทั้งในด้านกลศาสตร์ของแข็ง กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์และการถ่ายเทความร้อน และยังมีเครือข่ายวิจัยกับศูนย์วิจัย Mobility and Vehicle Technology Research Center (MOVE) ซึ่งเป็นศูนย์วิจัยที่ทำงานวิจัยด้านยานยนต์สมัยใหม่กับหน่วยงานวิจัยยานยนต์ชั้นนำทั้งในและต่างประเทศ และบริษัทผู้ผลิตรายานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ในอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย ดังนั้น หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์จึงสามารถใช้ประโยชน์จากบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญและเครือข่ายห้องปฏิบัติการ และศูนย์วิจัย ในการให้นักศึกษาเข้าไปมีส่วนร่วมในการฝึกงานและปฏิบัติการวิจัยเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการการออกแบบรวบยอด (Capstone Design Project) ในชั้นปีที่ 3 และ 4 ได้อีกด้วย

นอกเหนือจากบุคลากรและเครือข่ายห้องปฏิบัติการและศูนย์วิจัย ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลยังมีครุภัณฑ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนและการวิจัยที่ทันสมัยและมีจำนวนเพียงพอให้นักศึกษาในหลักสูตรได้มีโอกาสใช้งานเพื่อเสริมทักษะการลงมือปฏิบัติจริง อาทิเช่น เครื่องพิมพ์ 3 มิติ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการออกแบบและวิเคราะห์ด้านกลศาสตร์ของแข็งและกลศาสตร์ของไหล ซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่ผู้ใช้บัณฑิตให้ความสำคัญอย่างมาก อีกทั้งเป็นจุดเด่นหลักของมหาวิทยาลัยที่มุ่งเน้นการสร้างบัณฑิตที่มีองค์ความรู้ภาคทฤษฎีและมีความสามารถในการลงมือทำจริงอีกด้วย นอกจากนี้ภาควิชายังสนับสนุนกิจกรรมของชมรมนักศึกษา KMUTT EDR ซึ่งมีทีมพัฒนายานยนต์ไฟฟ้าเพื่อเข้าแข่งขันในรายการต่าง ๆ 2 ทีม ได้แก่ ทีม KMUTT EDR SCUDERIA ซึ่งเป็นทีมที่มุ่งเน้นการพัฒนาแข่งไฟฟ้าสูตรนักศึกษา (Formula Student EV) เพื่อเข้าแข่งขันในรายการ TSAE Auto Challenge เป็นประจำทุกปี และทีม KMUTT EDR EPSILON ซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนายานยนต์ไฟฟ้าขนาดเล็กเพื่อเข้าแข่งขันในรายการ Shell Eco Marathon โดยนักศึกษาที่

สนใจสามารถสมัครเข้าร่วมชมรมและฝึกการประยุกต์ใช้ความรู้ในการออกแบบและผลิตยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อนำไปแข่งขันจริงต่อไป

2.1.3.1 การวิเคราะห์ผลการดำเนินงานที่ผ่านมาของหลักสูตร

จากการดำเนินงานที่ผ่านมาตั้งแต่ปีการศึกษา 2562-2565 ดังแสดงในตารางด้านล่าง จำนวนนักศึกษาในหลักสูตร วศ.บ. สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และสามารถรับนักศึกษาได้สูงกว่าแผนที่ตั้งไว้ในปีการศึกษา 2564 และ 2565 อีกทั้งมีนักศึกษาที่ตกออกหรือพ้นสภาพการศึกษาลดลงด้วยเช่นกัน อันเป็นผลมาจากการสร้างกลไกให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปีได้วางแผนการศึกษาและให้คำแนะนำในการลงทะเบียนกับนักศึกษาที่ติดและมีแนวโน้มว่าจะติดวิทย์ทันต

จำนวนนักศึกษาในหลักสูตร ตั้งแต่ปีการศึกษา 2562-2566

รหัส นักศึกษา	นักศึกษาแรก เข้า (คน)	ตกออก (คน)	คัดชื่อออก (คน)	ลาออก (คน)	คาดว่าจะสำเร็จ การศึกษา (คน)	ระยะเวลาที่ใช้ใน การศึกษาเฉลี่ย (ปี)
2562	34	3	1	-	23*	4*
2563	39	1	2	1	-	-
2564	45	1	-	2	-	-
2565	47	-	-	-	-	-
2566	75	-	-	-	-	-

หมายเหตุ

- นักศึกษารหัส 62 ที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษามี 23 คน ใช้ข้อมูลจากผลการสอบรายวิชาโครงการ/เรียนยังไม่ครบตามโครงสร้างหลักสูตร จำนวน 7 คน

จากข้อมูลจำนวนนักศึกษาที่รับเข้าตั้งแต่ปีการศึกษา 2562-2566 ข้างต้น พบว่าในปีการศึกษา 2564 และ 2565 มีจำนวนนักศึกษาที่เข้าใหม่เกินกว่าแผนที่ตั้งไว้ และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แสดงให้เห็นถึงความสนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ที่เพิ่มขึ้น ประกอบกับคณะกรรมการภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลมีความเห็นว่าความต้องการแรงงานด้านยานยนต์สมัยใหม่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต และภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลมีหลักสูตรวิศวกรรมยานยนต์ในระดับปริญญาโทเพื่อรองรับนักศึกษาที่ต้องการศึกษาต่อ ดังนั้นจึงมีมติให้หยุดรับนักศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงานทั้ง 40 คน และเพิ่มจำนวนรับนักศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมยานยนต์อีก 40 คน รวมเป็น 80 คนต่อปี ตั้งแต่ปีการศึกษา 2566 เป็นต้นไป

นอกเหนือจากข้อมูลจำนวนนักศึกษา ในทุกภาคการศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้จัดการประชุมหารือกับนักศึกษาปัจจุบันทุกชั้นปี เพื่อให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นต่อการดำเนินงานของหลักสูตร และแจ้ง

ถึงปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในแต่ละภาคการศึกษา ซึ่งข้อมูลจากการประชุมหารือพบว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อแผนการศึกษาของหลักสูตร และมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมให้หลักสูตรจัดกิจกรรมศึกษาดูงานในภาคอุตสาหกรรมเพิ่มเติม ซึ่งภายหลังจากสถานการณ์โรคโควิด-19 คลี่คลายลงและผู้ประกอบการหลายรายเปิดโอกาสให้เข้าเยี่ยมชมโรงงานมากขึ้น ทางหลักสูตรได้จัดกิจกรรมศึกษาดูงานในโรงงานประกอบรถยนต์ให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 – 3 ที่สนใจ เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจลักษณะงานของวิศวกรยานยนต์ และเข้าใจถึงอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทยเพิ่มมากขึ้น

2.2 การกำหนดกรอบแนวคิดภาพรวมของหลักสูตร (Product concept)

2.2.1 คุณลักษณะบัณฑิตของหลักสูตร

ในการสำรวจความเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย ผู้ใช้บัณฑิตทั้งภาครัฐและเอกชน นักศึกษาปัจจุบัน มหาวิทยาลัย สภาวิศวกร และอาจารย์ผู้สอนในภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล รวมทั้งข้อมูลจากรายงานการทำ Skill mapping เพื่อออกแบบหลักสูตรการผลิตและพัฒนากำลังคนตามกรอบหมวดหมู่ที่ 3 ด้านการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า แสดงให้เห็นว่าบัณฑิตจะต้องมีความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมยานยนต์ ที่สามารถนำไปประยุกต์ในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้ อีกทั้งยังต้องตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว จึงต้องมีความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต นอกจากนี้จากแนวคิดการออกแบบหลักสูตรที่ต้องการให้บัณฑิตมีความเชี่ยวชาญในการออกแบบ และมีทักษะในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ บัณฑิตจะต้องมีความสามารถในการสืบค้นข้อมูล ตั้งสมมติฐาน และออกแบบการทดสอบ วิเคราะห์ผล และสรุปผลตามหลักวิชาการ สามารถใช้เครื่องมือทดสอบและวิเคราะห์ทางวิศวกรรมที่ทันสมัย ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มในสังคมพหุภาษาและวัฒนธรรมได้ ดังนั้น บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ จึงควรมีคุณลักษณะพิเศษดังนี้

1. สามารถออกแบบการทดลอง วิเคราะห์และอภิปรายผลข้อมูล จากการทดลองของปัญหาทางวิศวกรรมยานยนต์ได้
2. สามารถพิจารณาตรวจสอบ ประเมินผลงานและปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน ซึ่งครอบคลุมถึงการตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ การแปลความหมายข้อมูล เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล
3. สามารถสร้าง เลือกและประยุกต์ใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย ที่มีความเหมาะสม โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือและอุปกรณ์นั้น
4. สามารถทำงานร่วมในกลุ่มที่เป็นสหวิทยาการ พหุภาษาและวัฒนธรรม
5. สามารถติดต่อสื่อสารได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ รวมถึงใช้ວຈນภาษาได้อย่างเหมาะสม
6. สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

ทั้งนี้ คุณลักษณะพิเศษของบัณฑิตที่กำหนดทั้ง 6 ข้อข้างต้น สามารถตอบโจทย์ความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตในภาคอุตสาหกรรมที่ต้องการให้บัณฑิตมีความสามารถในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ได้ เนื่องจากในกระบวนการวิจัยและพัฒนา ผู้วิจัยจะต้องสามารถสืบค้นข้อมูล ออกแบบการทดลอง เก็บผลการทดลองด้วยอุปกรณ์เครื่องมือที่ทันสมัย วิเคราะห์และอภิปรายผลข้อมูล สื่อสารผลการวิจัยด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย รวมทั้งต้องสามารถทำงานเป็นกลุ่ม และมีความสามารถในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องด้วยตนเองได้

2.2.2 กลุ่มเป้าหมายของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ ปรับปรุง พ.ศ. 2567 มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถและเข้าใจวิธีการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ เพื่อทำงานในส่วนงานวิจัยและพัฒนาของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยานยนต์ หรือเป็นผู้ประกอบการที่มีความสามารถในการพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์ขึ้นเอง ดังนั้น กลุ่มเป้าหมายหลักของหลักสูตรคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสนใจด้านเทคโนโลยียานยนต์และต้องการเรียนรู้กระบวนการออกแบบ วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่

2.2.3 การกำหนดตำแหน่งของหลักสูตรในตลาด

การออกแบบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ ปรับปรุง พ.ศ. 2567 มุ่งเน้นการฝึกให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเทคโนโลยียานยนต์ และเข้าใจกระบวนการออกแบบและพัฒนาระบบต่าง ๆ ของยานยนต์ ซึ่งมีความแตกต่างจากหลักสูตรวิศวกรรมยานยนต์ในสถาบันการศึกษาอื่น ที่มุ่งเน้นการพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตยานยนต์ ดังนั้น หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ ปรับปรุง พ.ศ. 2567 จึงกำหนดตำแหน่งในตลาดเป็นหลักสูตรที่เน้นการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ และมีความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมอย่างใกล้ชิด เพื่อนำโจทย์วิจัยจริงในอุตสาหกรรมมาเป็นโจทย์ในการพัฒนานักศึกษา อย่างไรก็ตาม หากบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรประสงค์จะทำงานในสาขาวิศวกรรมเครื่องกลหรือสาขาที่เกี่ยวข้องก็สามารถทำได้ เนื่องจากหลักสูตรได้กำหนดรายวิชาพื้นฐานที่สอดคล้องกับด้านวิศวกรรมยานยนต์และหลักสูตรจะขอรับรองปริญญาประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม จากสภาวิศวกรด้วย

2.2.4 จุดเด่นหรือจุดเน้นของหลักสูตรที่สร้างความสามารถในการแข่งขัน

ถึงแม้ว่าในปัจจุบันจะมีหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตที่มุ่งเน้นด้านวิศวกรรมยานยนต์ในประเทศไทยหลายหลักสูตร แต่จากการวิเคราะห์พบว่าหลักสูตรส่วนใหญ่มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตเพื่อป้อนเข้าสู่อุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ ซึ่งมีความแตกต่างจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 ของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ

จอมเกล้าธนบุรี ที่มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ด้านเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่และมีทักษะและความเข้าใจกระบวนการวิจัยและพัฒนา และการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อป้อนเข้าสู่ส่วนงานวิจัยและพัฒนายานยนต์ และชิ้นส่วนยานยนต์สมัยใหม่ของหน่วยงานภาครัฐและเอกชน หรือเป็นผู้ประกอบการใหม่ (Start-up) ที่มีความรู้และทักษะในการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตนเอง สอดคล้องกับเป้าหมายของมหาวิทยาลัยที่จะก้าวเป็นมหาวิทยาลัยผู้ประกอบการ (Entrepreneurial University)

2.2.5 แนวทางการปรับปรุงหลักสูตร/สาระการปรับปรุงหลักสูตร

ในการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ พ.ศ. 2567 มีการสาระการปรับปรุงใน 4 ประเด็นหลัก ดังนี้

1. ปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

- ปรับเพิ่ม PLO จาเดิม 5 ข้อ เป็น 11 ข้อ เพื่อให้สอดคล้องกับการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ซึ่งอ้างอิงผลลัพธ์การเรียนรู้มาจาก Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) ทั้งนี้ เพื่อให้หลักสูตรมีความพร้อมในการขอรับรอง และเปิดโอกาสให้นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาเป็นที่ยอมรับในระดับสากลต่อไป นอกจากนี้ การปรับปรุง PLO ทั้ง 11 ข้อ ยังได้นำข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย นักศึกษาปัจจุบัน อาจารย์ผู้สอน ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก รวมทั้ง เกณฑ์มาตรฐานของกระทรวง อว. และนโยบายด้านการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยมาใช้ในการปรับปรุงด้วย ดังกระบวนการในหัวข้อ 2.1.1 โดยมีรายละเอียดของ PLO ที่ปรับเปลี่ยน ดังนี้

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567
PLO 1: มีความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์โดยสามารถนำไปเชื่อมโยงกับการประยุกต์ทางวิศวกรรมยานยนต์ได้ Sub PLO 1.1: สามารถคำนวณคณิตศาสตร์ และวิเคราะห์ด้านวิทยาศาสตร์ทั้งเชิงเคมีและฟิสิกส์ Sub PLO 1.2: สามารถเขียนแบบและอ่านแบบวิศวกรรมพื้นฐานได้ Sub PLO 1.3: สามารถนำความรู้พื้นฐานเชิงคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์	PLO 1: สามารถประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมเครื่องกลและความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมยานยนต์ เพื่อกำหนดกรอบความคิดในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม รวมทั้งการพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และวิศวกรรม หรือให้นิยาม รวมทั้งประยุกต์วิธีการกระบวนการงาน กระบวนการหรือระบบงานทางวิศวกรรมยานยนต์ในการทำงานได้

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567
มาอธิบายสมบัติของวัสดุ กลศาสตร์ของแข็ง กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ ของระบบ พื้นฐานต่าง ๆ ในยานยนต์ได้	
PLO 2: สามารถประยุกต์ศาสตร์ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อต่อยอดในการออกแบบ วิจัยและพัฒนา ยานยนต์ และชิ้นส่วนยานยนต์ได้ Sub PLO 2.1: สามารถเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร กระบวนการ ที่เหมาะสมในการผลิตยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ได้ Sub PLO 2.2: สามารถวางแผน กำหนดขอบเขต และวิธีการดำเนินงาน ในการออกแบบ วิจัย และพัฒนายานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์อย่างเป็นระบบได้ Sub PLO 2.3: สามารถวิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมยานยนต์ผ่านโจทย์จากงานวิจัยหรือโจทย์จากภาคอุตสาหกรรม โดยใช้ความรู้พื้นฐาน งานวิจัยอื่น และกรณีศึกษา และตระหนักถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม Sub PLO 2.4: สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้หรือทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมแขนงอื่น ในการออกแบบยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ได้	PLO 2: สามารถระบุปัญหา สืบค้นทางเอกสาร สร้างแบบจำลอง รวมทั้งตั้งสมการความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ เพื่อหาคำตอบ และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่ที่ซับซ้อนจนได้ข้อสรุปเบื้องต้น ผ่านโจทย์จากงานวิจัยหรือโจทย์จากภาคอุตสาหกรรมได้ โดยใช้หลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และมีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง
PLO 3: สามารถใช้เครื่องมือทางกล และเครื่องมือวัดทางวิศวกรรมได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ	PLO 3: สามารถออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่มีความซับซ้อนในการออกแบบเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ ระบบย่อยในยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ โดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านสังคม ความปลอดภัย การอนามัย

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567
Sub PLO 3.1: สามารถเลือกใช้เครื่องมือทางกลได้เหมาะสมกับวัสดุและรูปแบบของชิ้นงาน Sub PLO 3.2: สามารถเลือกใช้เครื่องมือวัดที่เหมาะสมกับตัวแปรที่ต้องการเก็บผล รวมทั้งอ่านค่าและวิเคราะห์ผลที่เก็บได้จากเครื่องมือวัดทางวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง	สิ่งแวดล้อม มาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ และการพัฒนาที่ยั่งยืน
PLO 4: แสดงออกซึ่งคุณธรรม จริยธรรม และปฏิบัติตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม Sub PLO 4.1: ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย Sub PLO 4.2: ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่นและไม่ทุจริตในการสอบ Sub PLO 4.3: ปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมตามที่สภาวิศวกรกำหนด	PLO 4: สามารถพิจารณาตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผลงาน และปัญหาทางวิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่ ซึ่งครอบคลุมถึงการตั้งสมมติฐาน การหาข้อมูล การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ การแปลความหมายข้อมูล สังเคราะห์ข้อมูล ข้อเสนอแนะและออกแบบ เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล
PLO 5: มีความเป็นผู้นำ และมีทักษะในการสื่อสาร Sub PLO 5.1: สามารถวางแผนการดำเนินงานที่ได้รับมอบหมายและปฏิบัติงานตามแผนที่กำหนดได้ Sub PLO 5.2: สามารถเขียนรายงานจากผลการทดลองได้ Sub PLO 5.3: สามารถนำเสนอผลงานหรือบทความทางวิชาการได้อย่างถูกต้องด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้	PLO 5: สามารถสร้าง เลือก และประยุกต์ใช้เทคนิควิธี ทรัพยากร และอุปกรณ์เครื่องมือทางกลและโปรแกรมคำนวณทางวิศวกรรมที่ทันสมัยได้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือและอุปกรณ์นั้น
	PLO 6: สามารถทำงานร่วมในกลุ่มที่เป็นสหวิทยาการ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้หรือทำงาน

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567
	ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมแขนงอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่ม
	PLO 7: สามารถติดต่อสื่อสารเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งด้วยวาจา การเขียน รายงาน การนำเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน
	PLO 8: มีความเข้าใจและความรับผิดชอบ และสามารถประเมินผลกระทบของการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมต่อบริบทของสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน รวมทั้งสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนต่อสังคม สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน
	PLO 9: แสดงออกซึ่งคุณธรรม จริยธรรม และปฏิบัติตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม
	PLO 10: สามารถวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ การลงทุนและการบริหารงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรม ยานยนต์ โดยคำนึงถึงความเสี่ยงและความเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้น
	PLO 11: ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีพได้

2. ปรับจำนวนหน่วยกิตของหลักสูตร

- มีการปรับลดหน่วยกิตในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปจากเดิม 31 หน่วยกิต เหลือ 24 หน่วยกิต พร้อมทั้งปรับเพิ่มหน่วยกิตในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ จำนวน 9 หน่วยกิต ประกอบด้วย รายวิชาพีชคณิตเชิงเส้นสำหรับวิศวกร 3 หน่วยกิต รายวิชาการเปียโนวีธี เชิงตัวเลข 3 หน่วยกิต และรายวิชาสถิติสำหรับวิศวกร 3 หน่วยกิต ซึ่งการเพิ่มจำนวน หน่วย

กิตติงกล่าว จะช่วยให้นักศึกษามีพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ที่จำเป็นในการต่อยอดในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการใช้โปรแกรมในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม เช่น การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร และรายวิชาการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบสำหรับวิศวกรรมยานยนต์ นอกจากนี้ ยังมีการปรับลดหน่วยกิตของกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมลงสุทธิ 8 หน่วยกิต โดยมีรายละเอียดประกอบด้วยการปรับเพิ่มหน่วยกิตในรายวิชาการฝึกหัดการประยุกต์ทางวิศวกรรมยานยนต์ จาก 1 หน่วยกิต เป็น 3 หน่วยกิต เพิ่มรายวิชาการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบสำหรับวิศวกรรมยานยนต์ รายวิชาการออกแบบกลไกและการสั่นสะเทือนในยานยนต์ รายวิชาอุณหพลศาสตร์ประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรม และรายวิชาโครงการการออกแบบรวบยอดเบื้องต้น เพื่อให้นักศึกษามีความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมยานยนต์ที่เพียงพอต่อการต่อยอดในรายวิชาเฉพาะทางต่อไป และย้ายรายวิชาการออกแบบระบบยานยนต์ ยานยนต์ไฮบริดและไฟฟ้า และเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน ไปอยู่ในกลุ่มรายวิชาเลือกเฉพาะทาง เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถเลือกเรียนในระบบที่ตนเองสนใจ และสร้างความเชี่ยวชาญในระบบนั้นอย่างเต็มที่ การปรับเพิ่มและลดหน่วยกิตในหมวดวิชาต่าง ๆ ส่งผลให้หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรเหลือเพียง 144 หน่วยกิต ลดลงจากเดิม 6 หน่วยกิต ดังแสดงในตารางสรุปด้านล่าง

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต			จำนวน หน่วยกิต ที่แตกต่าง	รายละเอียดความแตกต่าง
	เกณฑ์ อว.	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567		
1. หมวดวิชาศึกษา ทั่วไป	≥ 24	31	24	-7	- ยกเลิกรายวิชา พลศึกษา (1 หน่วยกิต) และวิชาบังคับเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 6 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชา วิทยาศาสตร์ และ คณิตศาสตร์	≥ 72	21	30	+9	- เพิ่มรายวิชา ฟิสิกคณิตเชิงเส้นสำหรับวิศวกร (3 หน่วยกิต) ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข (3 หน่วยกิต) และ สถิติศาสตร์สำหรับวิศวกร (3 หน่วยกิต)
กลุ่มวิชาบังคับ ทางวิศวกรรม		86	78	-8	- เพิ่มหน่วยกิตในรายวิชา การฝึกหัดการประยุกต์ทางวิศวกรรมยานยนต์ จาก 1 หน่วยกิต เป็น 3 หน่วยกิต

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต			จำนวน หน่วยกิต ที่แตกต่าง	รายละเอียดความแตกต่าง
	เกณฑ์ อว.	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567		
กลุ่มวิชาเลือก เฉพาะทาง		6	6	-	- เพิ่มรายวิชา การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบสำหรับวิศวกรรมยานยนต์ (3 หน่วยกิต) การออกแบบกลไกและการสั่นสะเทือนในยานยนต์ (3 หน่วยกิต) และโครงการการออกแบบรบบยอตเบื้องต้น (1 หน่วยกิต) อุณหพลศาสตร์ประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรม (3 หน่วยกิต) - ย้ายรายวิชาดังต่อไปนี้ไปอยู่ในกลุ่มวิชาเลือกเฉพาะทาง: การออกแบบระบบยานยนต์ (3 หน่วยกิต) ยานยนต์ไฮบริดและไฟฟ้า (3 หน่วยกิต) เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน (3 หน่วยกิต) - ยกเลิกรายวิชา การฝึกหัดการประยุกต์ทางวิศวกรรมยานยนต์ 2 (1 หน่วยกิต) วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับวิศวกรรมยานยนต์ (3 หน่วยกิต) การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (1 หน่วยกิต) การสั่นสะเทือนทางกล (3 หน่วยกิต) กลศาสตร์เครื่องจักรกล (3 หน่วยกิต)
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	≥ 6	6	6	-	
จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร	≥ 120	150	144	-6	

3. ปรับปรุงรายวิชาและการจัดการเรียนการสอน

จากการสำรวจความต้องการจากผู้บัณฑิต พบว่าผู้บัณฑิตให้ความเห็นว่าควรควรสนับสนุนให้นักศึกษามีเวลาได้ฝึกงานในสถานประกอบการมากขึ้น หรือควรจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการการเรียนกับการทำงาน (Work integrated learning, WiL) และควรส่งเสริมให้นักศึกษาตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยียานยนต์ โดยเฉพาะการพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ ดังนั้น หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 จึงจะหารือกับสถานประกอบการที่สนใจในการทำโครงการ Work integrated learning ร่วมกับหลักสูตร และเปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถเลือกเข้าร่วมโครงการ WiL ได้ในการศึกษาในชั้นปีที่ 4 โดยหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 ลดจำนวนรายวิชาในชั้นปีที่ 4 ทั้งในภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ลง เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเข้าไปทำงานวิจัยในรายวิชาโครงการงานการออกแบบรวบยอด 1 และ 2 (Capstone Design Project I and II) กับผู้ประกอบการที่เข้าร่วมโครงการได้ โดยผู้ประกอบการที่เข้าร่วมโครงการจะกำหนดโจทย์วิจัยที่สอดคล้องกับการดำเนินงานจริงของทางตนเอง ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และมีการติดตามความก้าวหน้า รวมทั้งประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้จากการนำเสนอผลงานของนักศึกษา และเล่มวิทยานิพนธ์ร่วมกัน ดังนั้น นักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการ WiL จะได้รับการประเมินโดยใช้เกณฑ์เดียวกันกับนักศึกษาที่ทำโครงการงานรวบยอด (Capstone Design Project) ภายในมหาวิทยาลัย เพื่อให้แน่ใจว่านักศึกษาที่ผ่านโครงการ WiL จะมีผลลัพธ์การเรียนรู้เช่นเดียวกับนักศึกษาที่ทำโครงการงานรวบยอดภายในมหาวิทยาลัย นอกจากนี้ ยังมีการเพิ่มรายวิชา AME 422 Electrochemical Energy Storage and Conversion System ในกลุ่มวิชาเลือกเฉพาะทาง สำหรับนักศึกษาที่สนใจด้านการพัฒนาแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า ซึ่งนับเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญของยานยนต์ไฟฟ้าด้วย

ในด้านการส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการตามแนวทางของมหาวิทยาลัยที่มุ่งเน้นการเป็นมหาวิทยาลัยแห่งผู้ประกอบการ (Entrepreneurial University) หลักสูตรจัดให้มีรายวิชา AME 261 การฝึกหัดการประยุกต์ทางวิศวกรรมยานยนต์ (Automotive Engineering Application Exercise) ซึ่งนักศึกษาจะต้องออกแบบชิ้นส่วนยานยนต์ตามโจทย์ที่กำหนด โดยจะต้องคำนึงต้นทุนของวัตถุดิบและกระบวนการผลิตด้วย นอกจากนี้ หลักสูตรยังมีแนวทางที่จะส่งเสริมให้นักศึกษาในหลักสูตรได้เข้าร่วมกิจกรรมที่จัดขึ้นโดยศูนย์ส่งเสริมนวัตกรรมระดับนักศึกษา (Hatch) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

4. ปรับปรุงเพิ่มจำนวนนักศึกษา

จากการประมาณการแรงงานด้านยานยนต์สมัยใหม่ของกระทรวงแรงงาน พ.ศ. 2560 พบว่ามีปริมาณการจ้างงานเพิ่มขึ้นจาก 10,036 คน ไปเป็น 21,897 คน และ 47,732 คน ในปี พ.ศ. 2565 และ พ.ศ. 2570 ตามลำดับ โดยกลุ่มที่มีการจ้างงานเพิ่มขึ้นจะเป็นกลุ่มที่มีวุฒิวิชาชีพและปริญญาตรี และกลุ่มอาชีพที่เป็นที่ต้องการในอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ ได้แก่ นักวิจัยยานยนต์ ผู้ออกแบบเครื่องจักรกลอัตโนมัติ ผู้ผลิตหุ่นยนต์ วิศวกรโลหการ เป็นต้น ข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นว่าตลาดแรงงานยังคงมีความ

ต้องการวิศวกรด้านยานยนต์และนักวิจัยอีกมาก ดังนั้น ในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรวิศวกรรมยานยนต์จึงเพิ่มจำนวนรับนักศึกษาขึ้นเป็น 80 คน จากเดิม 40 คน และในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 จะยังคงรับนักศึกษาจำนวน 80 คน ต่อไป

2.3 การออกแบบรายละเอียดหลักสูตร

2.3.1 การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์มุ่งเน้นในการพัฒนานักศึกษา เพื่อตอบโจทยอุตสาหกรรมยานยนต์ โดยเฉพาะด้านงานวิจัยและพัฒนา ซึ่งถือเป็นหัวใจหลักในการขับเคลื่อนและพัฒนาเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ที่มีการเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ดังนั้น เพื่อให้หลักสูตรมีผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่จะเป็นเครื่องยืนยันว่า นักศึกษามีความรู้ความสามารถเมื่อจบการศึกษาจากหลักสูตรแล้ว หลักสูตรควรมีแนวคิดในการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ ดังต่อไปนี้

2.3.1.1 แนวคิดหรือที่มาหรือกระบวนการในการได้มาซึ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร; PLOs

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 กำหนดเป้าหมายให้หลักสูตรได้รับการรับรองในระดับสากล เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาเป็นที่ยอมรับและสามารถทำงานในประเทศไทยและประเทศภาคีสมาชิกได้ จึงได้ทำการสำรวจผลลัพธ์การศึกษา/วัตถุประสงค์ของการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับทางวิศวกรรม เช่น ASEAN University Network-Quality Assurance (AUN-QA), Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) และการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ซึ่งการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) โดยสภาวิศวกรมีแนวทางสอดคล้องกับแนวทางที่ มจร. วางไว้ คือ การเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome based education) โดยเมื่อนักศึกษาจบการศึกษาแล้ว นักศึกษาจะมีองค์ความรู้ ความสามารถในการประกอบวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมได้ ดังนั้น ในเบื้องต้นการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO) จึงกำหนดให้สอดคล้องกับเกณฑ์ของการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ทั้ง 11 ข้อ อย่างไรก็ตาม เพื่อให้ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสะท้อนถึงความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม ซึ่งประกอบด้วย ผู้ใช้บัณฑิตภาครัฐและภาคเอกชน นักศึกษาปัจจุบันทุกชั้นปี อาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจากภาคส่วนต่าง ๆ รวมทั้งสอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัยในการจัดการเรียนการสอนแบบ OBE และการเป็นมหาวิทยาลัยผู้ประกอบการ (Entrepreneurial University) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจึงจัดให้มีกระบวนการในการสอบถามข้อมูลและข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย นักศึกษาปัจจุบัน อาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก รวมถึงการศึกษานโยบายของมหาวิทยาลัยและกฎกระทรวง มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ดังรายละเอียดปรากฏในหัวข้อ 2.1.1 และนำข้อมูลดังกล่าวมาปรับปรุงผลลัพธ์

การเรียนรู้ให้ชัดเจนและสะท้อนเอกลักษณ์ของหลักสูตรที่เน้นให้บัณฑิตมีทักษะและเข้าใจกระบวนการวิจัยและพัฒนามากขึ้น นอกจากนี้ในการกำหนดรายวิชา แผนการศึกษา การจัดการเรียนการสอน และการประกันคุณภาพของหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรยังได้ศึกษากฎกระทรวง มาตรฐานหลักสูตรการศึกษา ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 เกณฑ์การรับรองปริญญาประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุม ของสภาวิศวกร และมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) เพื่อจัดรายวิชา แผนการเรียนการสอน และกระบวนการเก็บข้อมูลให้เป็นระบบ และเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐาน ข้างต้นทั้งหมด อีกทั้งยังสามารถกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละชั้น (Stage LO) เพื่อตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ ของนักศึกษาในแต่ละชั้นปีได้อีกด้วย

2.3.1.2 ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ปรัชญาของหลักสูตร

มุ่งผลิตวิศวกรยานยนต์ที่มีความรู้ความเข้าใจในการออกแบบยานยนต์ กระบวนการวิจัยและพัฒนา เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมยานยนต์ที่ซับซ้อนและสร้างสรรค์เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์สมัยใหม่ โดย ตระหนักถึงผลกระทบต่อด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม อีกทั้งมีทักษะในการสื่อสารและการเรียนรู้ตลอด ชีวิต และมีจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ

ความสำคัญของหลักสูตร

อุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทย เป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมหลักที่สร้างรายได้จากการผลิตราย ยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อบริโภคในประเทศและส่งออกไปยังต่างประเทศ ซึ่งในปัจจุบันอุตสาหกรรมยาน ยนต์ของไทยมีการเติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ เทคโนโลยียานยนต์ในปัจจุบันเปลี่ยนโฉมจากยานยนต์ สันดาปภายในเป็นยานยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น เนื่องจากหลายประเทศทั่วโลกตระหนักถึงความสำคัญและผลกระทบ ของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ยังจะทวีความรุนแรงมากขึ้นในทุก ๆ ปี ซึ่งประเทศไทยก็มีความมุ่งมั่นที่ จะยกระดับการแก้ไขปัญหาสภาพภูมิอากาศเพื่อให้ประเทศไทยบรรลุเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอน ภายในปี ค.ศ. 2050 และบรรลุเป้าหมายการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ ในปี ค.ศ. 2065 การ เปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีดังกล่าวทำให้องค์ความรู้ที่นำมาประยุกต์ใช้มีความแตกต่างไปจากเดิม เช่น เทคโนโลยี การส่งกำลังทางไฟฟ้า เทคโนโลยีกักเก็บพลังงาน เป็นต้น โดยอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า เป็นหนึ่งในกลุ่ม อุตสาหกรรม New S-curve ของประเทศไทย ดังนั้น อุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทยจึงต้องการวิศวกรที่ มีความรู้ความสามารถเฉพาะทางในด้านวิศวกรรมยานยนต์สำหรับรถยนต์สันดาปภายในและยานยนต์ไฟฟ้า เพิ่มขึ้น เพื่อรองรับกับอุตสาหกรรม New S-curve ของประเทศไทย โดยวิศวกรในกลุ่มดังกล่าว จะต้องเข้าใจ ในระบบการทำงานต่าง ๆ ของยานยนต์ซึ่งต้องอาศัยองค์ความรู้ในวิทยาการสาขาอื่นร่วมด้วย รวมทั้ง กระบวนการผลิตรายยนต์และเทคโนโลยียานยนต์ที่ทันสมัยและปลอดภัย

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เล็งเห็นถึงความสำคัญในการพัฒนาบุคลากรเพื่อขับเคลื่อนอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ของประเทศ และเป็นกำลังสำคัญในการยกระดับผู้ประกอบการให้สามารถออกแบบและพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์สมัยใหม่ในประเทศไทยให้สามารถแข่งขันได้ในระดับสากล จึงได้เปิดสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ มาตั้งแต่ พ.ศ. 2562 ดังนั้น ในปี พ.ศ. 2567 จึงควรปรับปรุงให้หลักสูตรมีความทันสมัย ตอบโจทย์การเปลี่ยนแปลงทั้งในมิติเศรษฐกิจและเทคโนโลยี โดยการปรับปรุงหลักสูตรมุ่งเน้นการรวบรวมข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วน ประกอบกับเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) มาใช้ในการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO) ซึ่งเป็นข้อยืนยันด้านคุณภาพของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร

วัตถุประสงค์หลักสูตร

1. ผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรี ที่มีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกลเพื่อประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม และพื้นฐานวิศวกรรมยานยนต์ สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้และเครื่องมือการคำนวณขั้นสูง เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนและมৌลด์ความรู้และทักษะเพียงพอที่จะเข้าใจกระบวนการออกแบบยานยนต์ได้ อีกทั้ง ยังสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ศึกษาค้นคว้าวิจัยและพัฒนาให้มีประสบการณ์ต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสมัยใหม่อย่างแท้จริง
2. ผลิตบัณฑิตที่ตระหนักถึงปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและมลพิษจากภาคการคมนาคมขนส่งทางถนน และสามารถใช้องค์ความรู้ในการสร้างสรรค์เทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ที่สอดคล้องกับเป้าหมายของประเทศในการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ในปี ค.ศ. 2065
3. ผลิตบัณฑิตที่ยึดมั่นในคุณธรรมและจริยธรรมในการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิต มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม อีกทั้ง เล็งเห็นความสำคัญในการใช้ทรัพยากรอย่างมีคุณค่า
4. ผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมแขนงอื่น และสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร; PLOs

PLO 1: สามารถประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมเครื่องกล และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมยานยนต์ เพื่อกำหนดกรอบความคิดในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม รวมทั้งการพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และวิศวกรรม หรือให้นิยาม รวมทั้งประยุกต์วิธีการ กระบวนการ กระบวนการหรือระบบงานทางวิศวกรรมยานยนต์ในการทำงานได้

- ระดับ PLO 1
1. ประยุกต์ความรู้พื้นฐานเพื่อแก้ปัญหาที่ไม่ซับซ้อน ยังต้องปรึกษาเอกสาร/ใบความรู้
 2. ประยุกต์ความรู้พื้นฐานเพื่อแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรม ที่ซับซ้อนขึ้นได้
 3. ประยุกต์ความรู้พื้นฐานเพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนขึ้นและทำได้ในหลาย ๆ สถานการณ์
- PLO 2:
- สามารถระบุปัญหา สืบค้นทางเอกสาร สร้างแบบจำลอง รวมทั้งตั้งสมการความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ เพื่อหาคำตอบ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่ที่ซับซ้อนจนได้ข้อสรุปเบื้องต้น ผ่านโจทย์จากงานวิจัยหรือโจทย์จากภาคอุตสาหกรรมได้ โดยใช้หลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และมีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง
- ระดับ PLO 2
1. สามารถระบุ วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาระบบที่ไม่ซับซ้อนได้ อาจมีการปรึกษาเอกสาร/ใบความรู้
 2. สามารถระบุ วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาระบบที่ซับซ้อนขึ้นในระบบทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมได้
 3. สามารถระบุ วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาระบบที่ซับซ้อนขึ้นและทำได้ในหลาย ๆ สถานการณ์
- PLO 3:
- สามารถออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่มีความซับซ้อนในการออกแบบเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ ระบบย่อยในยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ โดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านสังคม ความปลอดภัย การอนามัย สิ่งแวดล้อม มาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ และการพัฒนาที่ยั่งยืน
- ระดับ PLO 3
1. สามารถออกแบบพัฒนาในระดับพื้นฐานเชิงวิชาการได้
 2. สามารถออกแบบพัฒนาเพื่อแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนทางวิศวกรรมยานยนต์ได้
 3. สามารถออกแบบพัฒนาเพื่อแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนและประยุกต์เชื่อมโยงกับการใช้งานจริงได้
- PLO 4:
- สามารถพิจารณาตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผลงาน และปัญหาทางวิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่ ซึ่งครอบคลุมถึงการตั้งสมมติฐาน การหาข้อมูล การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ การแปลความหมายข้อมูล สังเคราะห์ข้อมูล ข้อเสนอแนะ และออกแบบ เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล
- ระดับ PLO 4
1. สามารถพิจารณา ตรวจสอบ วินิจฉัยและประเมินผลงานและปัญหาในระบบที่ไม่ซับซ้อนได้ อาจมีการปรึกษาเอกสาร/ใบความรู้
 2. สามารถพิจารณา ตรวจสอบ วินิจฉัยและประเมินผลงานและปัญหาในระบบที่ซับซ้อนขึ้นในระบบทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมได้

3. สามารถพิจารณา ตรวจสอบ วินิจฉัยและประเมินผลงานและปัญหาในระบบที่ซับซ้อนขึ้นและทำได้ในหลาย ๆ สถานการณ์
- PLO 5: สามารถสร้าง เลือก และประยุกต์ใช้เทคนิควิธี ทรัพยากร และอุปกรณ์เครื่องมือทางกล และโปรแกรมคำนวณทางวิศวกรรมที่ทันสมัยได้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือและอุปกรณ์นั้น
- ระดับ 1. สามารถใช้เครื่องมือแก้โจทย์ปัญหาทางวิศวกรรมพื้นฐานได้
- PLO 5 2. สามารถใช้เครื่องมือแก้โจทย์ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนได้
3. สามารถเลือกใช้หรือปรับใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับโจทย์ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- PLO 6: สามารถทำงานร่วมในกลุ่มที่เป็นสหวิทยาการ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้หรือทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมแขนงอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่ม
- ระดับ 1. สามารถทำงานเป็นกลุ่มได้
- PLO 6 2. สามารถทำงานกลุ่ม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของงานที่ได้รับมอบหมายได้
3. สามารถทำงานเป็นกลุ่ม มีการวางแผน ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามเพื่อให้งานบรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- PLO 7: สามารถติดต่อสื่อสารเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งด้วยวาจา การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน
- ระดับ 1. สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมและวิชาชีพอื่น ได้
- PLO 7 2. สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมให้กับวิชาชีพอื่น ๆ และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- PLO 8: มีความเข้าใจและความรับผิดชอบ และสามารถประเมินผลกระทบของการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมต่อบริบทของสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน รวมทั้งสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนต่อสังคม สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน
- ระดับ 1. อธิบายความหมายและผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อม ผ่านงานทางวิศวกรรมได้
- PLO 8 2. อธิบายปัจจัยและระบุถึงความเชื่อมโยงปัจจัยเหล่านั้นที่มีผลต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม
3. ออกแบบระบบทางกลโดยคำนึงถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

- PLO 9: แสดงออกซึ่งคุณธรรม จริยธรรม และปฏิบัติตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม
ระดับ 1. ระดับเบื้องต้น อธิบายเบื้องต้นได้จากกรอบมาตรฐานทางวิชาชีพวิศวกรรม
- PLO 9 2. ระดับตัดสินใจ สามารถอธิบายจรรยาบรรณที่ปฏิบัติบนสถานการณ์ตัวอย่างที่เกิดขึ้นได้โดยให้เหตุผลประกอบ
- PLO 10: สามารถวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ การลงทุนและการบริหารงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมยานยนต์ โดยคำนึงถึงความเสี่ยงและความเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้น
ระดับ 1. อธิบายพื้นฐานทางด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุนได้
- PLO 10 2. วิเคราะห์และประยุกต์ใช้หลักการข้างต้นในการบริหารโครงการทางวิศวกรรมยานยนต์ได้
- PLO 11: ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีพได้
ระดับ 1. สามารถหาข้อมูลที่จำเป็นในงานที่ได้รับมอบหมายได้
- PLO 11 2. สามารถหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานที่ศึกษาได้อย่างกว้างขวางและรอบด้าน
3. สามารถใช้ข้อมูลข้างต้นเข้าสู่กระบวนการออกแบบและวิเคราะห์ เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้

ในการประเมินผลสัมฤทธิ์ของผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้ง 11 ข้อ หลักสูตรจะใช้แนวทางการประเมินของมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ซึ่งกำหนดให้มีการวัดผลโดยตรง (Direct Assessment) และการวัดผลโดยอ้อม (Indirect Assessment) โดย PLO 1 ถึง PLO 3 จะต้องมีรายวิชาที่วัดผลโดยตรง 2 รายวิชา และรายวิชาที่วัดผลโดยอ้อม 1 รายวิชา และ PLO 4 ถึง PLO 11 จะต้องมีรายวิชาที่วัดผลโดยตรง 1 รายวิชา และรายวิชาที่วัดผลโดยอ้อม 2 รายวิชา ทั้งนี้ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมยานยนต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 กำหนดให้แต่ละผลลัพธ์การเรียนรู้มีรายวิชาที่ใช้วัดผล ดังนี้

	Direct Assessment	Indirect Assessment
PLO 1	MEE 211 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 MEE 221 อุณหพลศาสตร์	MEE 221 อุณหพลศาสตร์
PLO 2	MEE 212 กลศาสตร์วิศวกรรม 2 AME 461 โครงการออกแบบรบบยอด 1	AME 461 โครงการออกแบบรบบยอด 1
PLO 3	MEE 313 การออกแบบเครื่องจักรกล AME 461 โครงการออกแบบรบบยอด 1	AME 461 โครงการออกแบบรบบยอด 1
PLO 4	AME 462 โครงการออกแบบรบบยอด 2	AME 362 การประลองวิศวกรรมยานยนต์ 2 AME 462 โครงการออกแบบรบบยอด 2

PLO 5	MEE 119 การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล	MEE 119 การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล AME 316 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบสำหรับวิศวกรรมยานยนต์
PLO 6	AME 461 โครงการการออกแบบรวบยอด 1	AME 461 โครงการการออกแบบรวบยอด 1 AME 462 โครงการการออกแบบรวบยอด 2
PLO 7	MEE 119 การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล	MEE 119 การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล AME 461โครงการการออกแบบรวบยอด 1
PLO 8	AME 461 โครงการการออกแบบรวบยอด 1	MEE 221 อุณหพลศาสตร์ AME 461 โครงการการออกแบบรวบยอด 1
PLO 9	AME 462 โครงการการออกแบบรวบยอด 2	AME 462 โครงการการออกแบบรวบยอด 2 Exit survey
PLO 10	AME 461 โครงการการออกแบบรวบยอด 1	AME 461 โครงการการออกแบบรวบยอด 1 AME 462 โครงการการออกแบบรวบยอด 2
PLO 11	AME 461 โครงการการออกแบบรวบยอด 1	AME 461 โครงการการออกแบบรวบยอด 1 AME 462 โครงการการออกแบบรวบยอด 2

ตารางแสดงความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO) และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วัตถุประสงค์ของหลักสูตร			
	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4
PLO 1	●			
PLO 2	●			
PLO 3	●	●		
PLO 4	●			
PLO 5	●			
PLO 6				●
PLO 7				●
PLO 8		●	●	
PLO 9			●	
PLO 10			●	
PLO 11				●

2.3.1.4 ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามลำดับขั้นของการพัฒนาผู้เรียน; Stage-Los

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ชั้นปีที่ 1 : หลักสูตรเน้นให้นักศึกษาได้มีองค์ความรู้ที่เป็นพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรม เพื่อให้นักศึกษาสามารถใช้องค์ความรู้ดังกล่าว นำไปต่อยอดในชั้นปีที่สูงขึ้นได้ โดยเน้นให้นักศึกษามีองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

- อธิบายและประยุกต์ใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เพื่องานทางวิศวกรรม (PLO 1 ระดับที่ 1)
- เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์และประยุกต์ใช้กับงานทางวิศวกรรมได้ (PLO 3 ระดับที่ 1,2 , PLO 5 ระดับที่ 1)
- เขียนและนำเสนอผลงานทั้งภาษาไทย/อังกฤษได้ในระดับพอใช้ (PLO 7 ระดับที่ 1)
- ค้นหาข้อมูลและมีทัศนคติบวกในการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ (PLO 11 ระดับที่ 1)
- เขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรมได้ (PLO 1, 5, 7 ระดับที่ 1)
- อธิบายและประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวัสดุศาสตร์เพื่องานทางวิศวกรรมยานยนต์ได้ (PLO 1 ระดับที่ 1)
- อธิบายหลักการทางกลศาสตร์ในส่วนของสถิตศาสตร์และสามารถประยุกต์ใช้กับงานทางวิศวกรรมยานยนต์ได้ (PLO 1 ระดับที่ 2, PLO 2 ระดับที่ 1)

ช่วงเวลาในการวัดและประเมินผล สิ้นสุดภาคเรียนที่ 1 เดือนธันวาคม และภาคเรียนที่ 2 เดือนพฤษภาคม ของชั้นปีที่ 1

วิธีการการวัดและประเมินผล การใช้ข้อสอบแบบกระดาษหรือการประเมินทักษะการปฏิบัติ รวมทั้งการสอบย่อย (Quiz) การทำรายงานและนำเสนอในบางรายวิชาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcome) ที่กำหนดไว้ เพื่อประเมินความรู้ และความสามารถของนักศึกษา

เกณฑ์การวัดและประเมินผล จะต้องมีความรู้และความสามารถตามผลลัพธ์การเรียนรู้ และคะแนนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้ในผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcome) ที่กำหนดไว้ของแต่ละรายวิชา

แนวทางการดำเนินการเพื่อให้
เกิดผลสัมฤทธิ์ผลลัพธ์การเรียนรู้

- มีการประชุมนักศึกษาในตอนต้นของทุกภาคการศึกษาเพื่อให้แนวทางการเรียนในภาคการศึกษานั้น
- ประกาศคะแนนสอบและคะแนนเก็บ เพื่อให้นักศึกษาตระหนักถึงสถานภาพการเรียน

- จัดให้มีโครงการติวก่อนสอบ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้มีการปรับตัว เพื่อเตรียมตัวสอบล่วงหน้าสองสัปดาห์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ในชั้นปีที่ 2 : เน้นให้นักศึกษามีองค์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์เพื่องานทางด้านวิศวกรรมยานยนต์ พื้นฐานเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล และสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมยานยนต์ โดยนักศึกษาจะมีองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

- อธิบายและประยุกต์ใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์ สถิติ เมทริกซ์และอนุพันธ์ขั้นสูง เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมยานยนต์ที่มีความซับซ้อนได้ (PLO 1 ระดับที่ 3, PLO4 ระดับที่ 3)
- อธิบายและประยุกต์ใช้หลักการและวิธีการทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้ (PLO 1 ระดับที่ 2, PLO 5 ระดับที่ 2)
- เขียนและนำเสนอผลงานทั้งภาษาไทย/อังกฤษได้ในระดับปานกลาง (PLO 7 ระดับที่ 2, PLO 11 ระดับที่ 1)
- อธิบายและประยุกต์ใช้วิชาเฉพาะทางวิศวกรรมยานยนต์ ทางด้านพลศาสตร์ กลศาสตร์ของแข็ง กลศาสตร์ของไหล และอุณหพลศาสตร์ เพื่อนำไปใช้แก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมยานยนต์ที่เกี่ยวข้องร่วมกับผู้ร่วมงานอื่นได้ (PLO 3 ระดับที่ 1-2, PLO 4 ระดับที่ 1-3, PLO 5 ระดับที่ 1-2, PLO 6 ระดับที่ 1-2)

ช่วงเวลาในการวัดและประเมินผล สิ้นสุดภาคเรียนที่ 1 เดือนธันวาคม และภาคเรียนที่ 2 เดือนพฤษภาคมของชั้นปีที่ 2

วิธีการการวัดและประเมินผล การใช้ข้อสอบแบบกระดาศ การประเมินทักษะการปฏิบัติ การสอบย่อย (Quiz) การทำรายงานและนำเสนอในบางรายวิชาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcome) ที่กำหนดไว้ เพื่อประเมินองค์ความรู้ และทักษะการบูรณาการองค์ความรู้ให้เกิดประสิทธิผล

เกณฑ์การวัดและประเมินผล จะต้องม้องค์ความรู้และความสามารถตามผลลัพธ์การเรียนรู้ และคะแนนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้ในผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcome) ที่กำหนดไว้ของแต่ละรายวิชา

แนวทางการดำเนินการเพื่อให้เกิดสัมฤทธิ์ผลลัพธ์การเรียนรู้

- มีการประชุมนักศึกษาในตอนต้นของทุกภาคการศึกษาเพื่อให้แนวทางการเรียนในภาคการศึกษานั้น
- ประกาศคะแนนสอบและคะแนนเก็บ เพื่อให้นักศึกษาตระหนักถึงสถานภาพการเรียน
- จัดให้มีโครงการติวก่อนสอบ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้มีการปรับตัว เพื่อเตรียมตัวสอบล่วงหน้าสองสัปดาห์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ในชั้นปีที่ 3 : เน้นให้นักศึกษามีองค์ความรู้ด้านการบริหารงานทางด้านวิศวกรรม ทักษะการวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาและออกแบบ การทดลองเพื่องานทาง

วิศวกรรมยานยนต์ และวิชาเฉพาะทางด้านวิศวกรรมยานยนต์ที่มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น โดยนักศึกษาจะมีองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

- อธิบายกรอบมาตรฐานของจรรยาบรรณวิชาชีพและสามารถตัดสินใจในการปฏิบัติงานสถานการณ์ที่เกิดขึ้นตามหลักจรรยาบรรณได้ (PLO8 ระดับที่ 1, 2, PLO 9 ระดับที่ 1)
- เขียนและนำเสนอผลงานทั้งภาษาไทย/อังกฤษได้ในระดับดี (PLO 7 ระดับที่ 1-3)
- ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบงานทางวิศวกรรมยานยนต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (PLO 5 ระดับที่ 3 และ PLO 7 ระดับที่ 3)
- วิเคราะห์ แก้ไขปัญหา รวมถึง การตั้งสมมติฐานและออกแบบการทดลอง เพื่อการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมยานยนต์ได้ (PLO 3 ระดับที่ 2,3, PLO4 ระดับที่ 3)
- ประยุกต์ใช้องค์ความรู้พื้นฐานเพื่อการบูรณาการองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมยานยนต์ที่มีความซับซ้อนสำหรับงานทางวิศวกรรมยานยนต์ร่วมกับผู้ที่มีความเชี่ยวชาญสาขาอื่นได้ (PLO 1 ระดับที่ 2,3, PLO 2 ระดับที่ 3, PLO 6 ระดับที่ 1-3)
- พัฒนาตนเองเพื่อการเตรียมความพร้อมในการฝึกงานภาคฤดูร้อน และการทำโครงการการออกแบบรวบยอดได้ (PLO 8 ระดับ 1,2, PLO 9 ระดับ 1, PLO 11 ระดับ 1,2)
- อธิบายหลักการทางด้านเศรษฐศาสตร์ การลงทุน การบริหารงานวิศวกรรม เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางวิศวกรรมยานยนต์ได้ (PLO 10 ระดับ 1, 2)

ช่วงเวลาในการวัดและประเมินผล สิ้นสุดภาคเรียนที่ 1 เดือนธันวาคม และภาคเรียนที่ 2 เดือนพฤษภาคม ของชั้นปีที่ 3

วิธีการการวัดและประเมินผล การใช้ข้อสอบแบบกระตาด การประเมินทักษะการปฏิบัติ การสอบย่อย (Quiz) การทำรายงานและนำเสนอในบางรายวิชาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcome) ที่กำหนดไว้ เพื่อประเมินองค์ความรู้ และทักษะการบูรณาการองค์ความรู้ทั้งหมดที่มีให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด

เกณฑ์การวัดและประเมินผล จะต้องม้องค์ความรู้และความสามารถตามผลลัพธ์การเรียนรู้ และคะแนนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้ในผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcome) ที่กำหนดไว้ ของแต่ละรายวิชา

แนวทางการดำเนินการเพื่อให้เกิดสัมฤทธิ์ผลลัพธ์การเรียนรู้ - มีการประชุมนักศึกษาในตอนต้นของทุกภาคการศึกษาเพื่อให้แนวทางการเรียนในภาคการศึกษานั้น

- ประกาศคะแนนสอบและคะแนนเก็บ เพื่อให้นักศึกษาตระหนักถึงสถานภาพการเรียน
- จัดสถานที่ในภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลให้นักศึกษารวมกลุ่มทำงานโครงการบูรณาการต่าง ๆ แลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกัน และสามารถเข้าถึงอาจารย์ประจำในภาควิชาได้สะดวก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ในชั้นปีที่ 4 : นักศึกษาสามารถบูรณาการองค์ความรู้เพื่องานด้านวิศวกรรมยานยนต์หรือสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง สามารถระบุจุดและบูรณาการองค์ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์และศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างสรรค์ผลงานทางวิศวกรรมยานยนต์ โดยการทำโครงการการออกแบบบรวบยอด (Capstone Design Project) ซึ่งนักศึกษาจะมีองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

- วิเคราะห์และประยุกต์ใช้หลักการข้างต้นในการบริหารโครงการทางวิศวกรรมได้ (PLO 4 ระดับที่ 3, PLO 5 ระดับที่ 3, PLO 6 ระดับที่ 3, PLO 10 ระดับที่ 2)
- อธิบายความหมาย ปัจจัย ความเชื่อมโยงและผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อมต่อการออกแบบระบบทางกลโดยคำนึงถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่องานและสิ่งแวดล้อม (PLO 8 ระดับที่ 3, PLO 9 ระดับที่ 2)
- เขียนและนำเสนอผลงานในเชิงวิศวกรรมทั้งภาษาไทย/อังกฤษได้ในระดับดี (PLO 7 ระดับที่ 2)
- สร้างสรรค์ผลงานทางวิศวกรรมยานยนต์ในโครงการการออกแบบบรวบยอด (Capstone Design Project) ด้วยการประยุกต์และบูรณาการองค์ความรู้ทางวิศวกรรมและสร้างทักษะการแสวงหาความรู้ต่อเนื่องตลอดชีพ (PLO 2 – 11 ระดับสูงสุด)

ช่วงเวลาในการวัดและประเมินผล สิ้นสุดภาคเรียนที่ 1 เดือนธันวาคม และภาคเรียนที่ 2 เดือนพฤษภาคม ของชั้นปีที่ 4

วิธีการการวัดและประเมินผล การใช้ข้อสอบแบบกระดาศ การประเมินทักษะการปฏิบัติ การสอบย่อย (Quiz) การทำรายงานและนำเสนอในบางรายวิชาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcome) ที่กำหนดไว้ เพื่อประเมินองค์ความรู้ และทักษะการบูรณาการองค์ความรู้ทั้งหมดที่มีให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด

เกณฑ์การวัดและประเมินผล จะต้องม้องค์ความรู้และความสามารถตามผลลัพธ์การเรียนรู้ และคะแนนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้ในผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcome) ที่กำหนดไว้ ของแต่ละรายวิชา

แนวทางการดำเนินการเพื่อให้เกิดสัมฤทธิ์ผลลัพธ์การเรียนรู้ - มีการประชุมนักศึกษาในตอนต้นของทุกภาคการศึกษาเพื่อให้แนวทางการเรียนในภาคการศึกษานั้น

- ประกาศคะแนนสอบและคะแนนเก็บ เพื่อให้นักศึกษาตระหนักถึงสถานภาพการเรียน
- จัดสถานที่ในภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลให้นักศึกษารวมกลุ่มทำงานโครงการบูรณาการต่าง ๆ แลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกัน และสามารถเข้าถึงอาจารย์ประจำในภาควิชาได้สะดวก

2.3.1.5 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) กับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (KMUTT Student QF) และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร		KMUTT Student QF									ผลลัพธ์การเรียนรู้ TQF (4 ด้าน)																				
		KMUTT's citizenship			Knowledge	Professional	Thinking skill	Learning skill	Management	Communication	Leadership	1. ด้านความรู้					2. ด้านทักษะ					3. ด้านจริยธรรม					4.ด้านลักษณะบุคคล				
		Responsibility	Adaptability	Humanization								1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PLO 1:	สามารถประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์วิศวกรรมเครื่องกลและความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมยานยนต์เพื่อกำหนดกรอบความคิดในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม รวมทั้งการพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และวิศวกรรม หรือให้นิยามรวมทั้งประยุกต์วิธีการกระบวนการหรือระบบงานทางวิศวกรรม				/		/	/			/		/	/			/					/									

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร		KMUTT Student QF									ผลลัพธ์การเรียนรู้ TQF (4 ด้าน)																				
		KMUTT's citizenship			Knowledge	Professional	Thinking skill	Learning skill	Management	Communication	Leadership	1. ด้านความรู้					2. ด้านทักษะ					3. ด้านจริยธรรม					4.ด้านลักษณะบุคคล				
		Responsibility	Adaptability	Humanization								1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	ยานยนต์ในการทำงานได้																														
PLO 2:	สามารถระบุปัญหา สืบค้นทางเอกสาร สร้างแบบจำลอง รวมทั้งตั้งสมการความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ เพื่อหาคำตอบ และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรม ยานยนต์สมัยใหม่ที่ซับซ้อนจนได้ข้อสรุปเบื้องต้น ผ่านโจทย์จากงานวิจัยหรือโจทย์จากภาคอุตสาหกรรมได้ โดยใช้หลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และมีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง				/		/	/				/			/		/		/			/			/						

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร		KMUTT Student QF									ผลลัพธ์การเรียนรู้ TQF (4 ด้าน)																				
		KMUTT's citizenship			Knowledge	Professional	Thinking skill	Learning skill	Management	Communication	Leadership	1. ด้านความรู้					2. ด้านทักษะ					3. ด้านจริยธรรม					4.ด้านลักษณะบุคคล				
		Responsibility	Adaptability	Humanization								1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PLO 3:	สามารถออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่มีความซับซ้อนในการออกแบบเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ ระบบย่อยในยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ โดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านสังคม ความปลอดภัย การอนามัย สิ่งแวดล้อม มาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ และการพัฒนาที่ยั่งยืน	/			/		/	/				/		/		/	/		/				/			/					
PLO 4:	สามารถพิจารณาตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผลงาน และปัญหาทางวิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่ ซึ่งครอบคลุมถึงการตั้งสมมติฐาน การหา	/			/		/	/						/	/	/	/	/		/				/			/				

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร		KMUTT Student QF									ผลลัพธ์การเรียนรู้ TQF (4 ด้าน)																				
		KMUTT's citizenship			Knowledge	Professional	Thinking skill	Learning skill	Management	Communication	Leadership	1. ด้านความรู้					2. ด้านทักษะ					3. ด้านจริยธรรม					4.ด้านลักษณะบุคคล				
		Responsibility	Adaptability	Humanization								1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	ข้อมูล การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ การแปลความหมายข้อมูล สิ่ง เ ค ร าะ ห์ ขั ้อมูล ข้อเสนอแนะ และออกแบบเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล																														
PLO 5:	สามารถสร้าง เลือก และประยุกต์ใช้เทคนิควิธีทรัพยากร และอุปกรณ์เครื่องมือทางกลและโปรแกรมคำนวณทางวิศวกรรมที่ทันสมัยได้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือและอุปกรณ์นั้น		/		/	/							/		/		/		/				/			/					
PLO 6:	สามารถทำงานร่วมในกลุ่มที่เป็นสหวิทยาการ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้		/						/	/		/	/	/				/	/	/			/	/		/		/			

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร		KMUTT Student QF									ผลลัพธ์การเรียนรู้ TQF (4 ด้าน)																				
		KMUTT's citizenship			Knowledge	Professional	Thinking skill	Learning skill	Management	Communication	Leadership	1. ด้านความรู้					2. ด้านทักษะ					3. ด้านจริยธรรม					4.ด้านลักษณะบุคคล				
		Responsibility	Adaptability	Humanization								1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	หรือทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมแขนงอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่ม																														
PLO 7:	สามารถติดต่อสื่อสารเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งด้วยวาจา การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน		/			/			/	/			/		/		/			/	/	/		/							
PLO 8:	มีความเข้าใจและความรับผิดชอบ และสามารถ	/		/		/	/		/					/	/		/				/	/								/	

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร		KMUTT Student QF									ผลลัพธ์การเรียนรู้ TQF (4 ด้าน)																				
		KMUTT's citizenship			Knowledge	Professional	Thinking skill	Learning skill	Management	Communication	Leadership	1. ด้านความรู้					2. ด้านทักษะ					3. ด้านจริยธรรม					4.ด้านลักษณะบุคคล				
		Responsibility	Adaptability	Humanization								1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	ประเมินผลกระทบของการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมต่อบริบทของสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน รวมทั้งสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน ต่อ สังคม สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน																														
PLO 9:	แสดงออกซึ่งคุณธรรม จริยธรรม และปฏิบัติตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม	/		/		/															/							/		/	
PLO 10:	สามารถวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ การลงทุน และการบริหารงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมยานยนต์ โดยคำนึงถึง		/				/	/	/			/		/			/			/				/			/				

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร		KMUTT Student QF									ผลลัพธ์การเรียนรู้ TQF (4 ด้าน)																				
		KMUTT's citizenship			Knowledge	Professional	Thinking skill	Learning skill	Management	Communication	Leadership	1. ด้านความรู้					2. ด้านทักษะ					3. ด้านจริยธรรม					4.ด้านลักษณะบุคคล				
		Responsibility	Adaptability	Humanization								1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	ความเสี่ยงและความเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้น																														
PLO 11:	ตระหนักถึงความจำเป็นและมีความสามารถในการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีพได้			/		/		/										/	/			/				/					

ความหมายของ TQF ข้อย่อยแต่ละด้าน

1. ด้านความรู้

- 1.1. มีความรู้และความเข้าใจพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรม และ เศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการ สร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- 1.2. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้าน ทางวิศวกรรม ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ
- 1.3. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาของตนร่วมกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 1.4. สามารถวิเคราะห์ปัญหาด้วยเทคนิควิธีการและเสนอแนะแนวทางการแก้ไขที่เหมาะสม โดยรวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- 1.5. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนเพื่อแก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2. ด้านทักษะ

- 2.1 สามารถมีกระบวนการความคิดในรายละเอียด สามารถแยกแยะส่วนต่าง ๆ ออกเป็นส่วน พื้นฐานหรือส่วนย่อย เพื่อตรวจสอบและวิเคราะห์ความเชื่อมโยงหรือความสัมพันธ์ของ ส่วนประกอบ ต่าง ๆ ที่ละขั้นตอน เพื่อการวิเคราะห์หาสาเหตุหรือเป้าหมายที่ต้องการ ได้
- 2.2 สามารถมีกระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นตอน สามารถมองภาพรวมอย่างเป็นระบบ เป็น ขั้นตอนและรายละเอียด โดยใช้วิจารณญาณ การตัดสินใจอย่างมีเหตุผลรอบด้าน โดยใช้ เหตุผลในการวิเคราะห์ประเด็น รวมทั้งการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ รอบด้าน การสำรวจ องค์ประกอบอื่น ๆ ที่อาจมีอิทธิพลต่อข้อสรุป เพื่อตรวจสอบพิจารณา ตัดสิน ประเมิน ความถูกต้องและสรุปประเด็นปัญหาให้แม่นยำได้
- 2.3 สามารถนำกระบวนการคิดโดยการวิเคราะห์ประเด็นที่เกี่ยวข้อง ประเมินเหตุการณ์ และแนวทางการปฏิบัติ เพื่อตัดสินใจแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมให้บรรลุเป้าหมายที่

ต้องการ อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด รวมถึงการใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อประกอบการ ตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- 2.4 สามารถมีกระบวนการความคิดในรูปแบบใหม่ๆและนวัตกรรม และสามารถนำความ เกี่ยวข้อง วางสิ่งต่าง ๆ ด้วยกันในรูปแบบใหม่อย่างมีจินตนาการ มีความยืดหยุ่นในการ ปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- 2.5 สามารถนำกระบวนการความคิดและเข้าใจในสิ่งที่เป็นทั้งด้านบวกและด้านลบ หาเรื่องราว ดี ๆ มุมบวกในเหตุการณ์เชื่อมโยงความสัมพันธ์ได้ สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหา เพื่อยอมรับ เรียนรู้ ปรับปรุงแก้ไขให้เติบโตขึ้น ได้ด้วยตนเอง โดยเฉพาะในปัจจุบันที่ สถานการณ์ของโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

3. ด้านจริยธรรม

- 3.1 เป็นผู้ฝึกตนให้ยึดหลักคุณธรรมจริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
- 3.2 เป็นผู้ฝึกตนให้มีความประพฤติเรียบร้อย ซื่อตรง
- 3.3 เป็นผู้มีความเป็นผู้นำและผู้ตาม ใส่ใจการทำงานร่วมกันอย่างจริงจังเป็นที่เชื่อถือ และไว้วางใจ
- 3.4 เป็นผู้ฝึกตนด้วยการใช้ทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์เหตุการณ์รอบด้านและสามารถ ประเมินถึงผลกระทบในด้านต่าง ๆ จากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมรวมถึงข้อมูล ที่เกี่ยวข้องนำมาเชื่อมโยงเพื่อประกอบการพิจารณา
- 3.5 ยึดถือหลักจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพวิศวกร

4. ด้านลักษณะบุคคล

- 4.1 สามารถในการทำงานเป็นกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อสารกับกลุ่มคนที่ทำงาน ร่วมกันได้ และสามารถสื่อสารสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมี

ประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาถ่ายทอดสื่อสาร อ้างอิงต่อสังคมได้ อย่างมีประสิทธิภาพ ในประเด็นที่เหมาะสม

- 4.2 สามารถเป็นรับรู้และมีความคิดในรูปแบบใหม่และมีจินตนาการ สามารถแสดงประเด็น ในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม โดยแยกออกจาก ความคิดทฤษฎีกฎและขั้นตอนการทำงาน พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของ ตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งพร้อมที่จะเรียนรู้ ยอมรับ ปรับปรุงแก้ไขความคิดที่เป็น ประโยชน์ต่อผู้คน สังคม โลก ออกมาเป็นรูปธรรมและสามารถต่อยอดในเชิงพาณิชย์ได้
- 4.3 สามารถวางแผนเป็นขั้นตอน มองภาพรวมอย่างเป็นระบบและมีความรับผิดชอบใน รายละเอียดของกระบวนการพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง และสอดคล้องกับทาง วิชาชีพวิศวกร

- 4.4 สามารถทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รับผิดชอบ รู้หน้าที่ และมีความรับผิดชอบใน การทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ แสดงภาวะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัว ได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบต่อตนเอง องค์กรและสังคม
- 4.5 เป็นผู้ปฏิบัติงานโดยตระหนักและคำนึงถึงการดำเนินงานด้วยความรับผิดชอบในด้าน ความมั่นคงปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมที่ดี ในที่ทำงาน

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

รายวิชา	เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา													
	1. ความรู้ (K)			2. ทักษะ (S)			3. จริยธรรม (E)					4. ลักษณะบุคคล (C)		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3
GEN 111 Man and Ethics of Living	K3			S3				E2	E2		E2		C2	
GEN 121 Learning and Problem-Solving Skills	K2	K2	K2	S2	S2				E2	E2				C2
GEN 231 Miracle of Thinking	K2	K2	K2	S3	S2	S1			E2					C2
GEN 241 Beauty of Life	K1	K2	K2		S3			E2						
GEN 351 Modern Management and Leadership	K3	K2		S2	S2	S3		E2	E2			C2		C2
LNG 120 General English	K1		K2	S2	S2		E1		E1		E2			C2
LNG 220 Academic English	K2	K2		S2	S2		E1		E1		E2			C2
LNG 223 English for Workplace Communication	K2	K2		S3	S3	S1	E1		E1		E2			C2

1. ความรู้ (K)

- 1.1 ความรู้รอบในศาสตร์/เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้อง
- 1.2 ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของโลก
- 1.3 ความรู้ในชีวิตประจำวัน/สังคม ศิลปะ ประเพณี วัฒนธรรม เศรษฐกิจ ภูมิปัญญาท้องถิ่น

2. ทักษะ (S)

- 2.1 ทักษะการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา
- 2.2 ทักษะการสื่อสาร
- 2.3 ทักษะการจัดการ

3. จริยธรรม (E)

- 3.1 ความซื่อสัตย์สุจริต
- 3.2 การเห็นคุณค่าและตระหนักรู้
- 3.3 การให้เกียรติผู้อื่น การเคารพผู้อื่น และการยอมรับความแตกต่าง
- 3.4 ความอดทน ไม่ย่อท้อ
- 3.5 ความรับผิดชอบต่อตนเอง

4. ลักษณะบุคคล (C)

- 4.1 ความเป็นผู้นำ
- 4.2 ความรับผิดชอบต่อสังคม
- 4.3 Life long learner

คำอธิบายระดับความสามารถตามมาตรฐานผลการเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

1. ระดับความสามารถด้านความรู้ (K)

K1 สามารถจดจำเนื้อหา หลักการ แนวคิด สาระสำคัญ และทฤษฎีของศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้

K2 สามารถอธิบายเนื้อหา หลักการ แนวคิด สาระสำคัญ และทฤษฎีของศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้

K3 สามารถประยุกต์ใช้เนื้อหา หลักการ แนวคิด สาระสำคัญ และทฤษฎีของศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้

2. ระดับความสามารถด้านทักษะ (S)

S1 สามารถแสดงออกถึงทักษะโดยอาศัยการให้ความช่วยเหลือ หรือภายใต้การควบคุมโดยผู้สอนในแต่ละขั้นตอน

S2 สามารถลงมือปฏิบัติได้ด้วยตนเอง โดยอาศัยการอ่านคู่มือ หรือปรึกษาจากผู้สอนในบางขั้นตอน

S3 สามารถลงมือปฏิบัติได้ด้วยตนเองในทุกขั้นตอนด้วยความถูกต้อง/ความเชี่ยวชาญของตนเองเป็นหลัก

3. ความสามารถด้านจริยธรรม (E) และคุณลักษณะ (C)

E1/C1 มีส่วนร่วม/มีปฏิสัมพันธ์ในสถานการณ์ โดยยังไม่ได้แสดงบทบาทที่สำคัญ

E2/C2 แสดงบทบาทของตนเองที่มีความสำคัญต่อความก้าวหน้าของสถานการณ์

E3/C3 เป็นผู้นำ ริเริ่ม ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ไปในทิศทางที่ดีขึ้น

2.3.2 แนวคิดในการออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา

หลักสูตรได้มีการกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ทั้งในส่วนผู้เรียนและผู้ใช้บัณฑิต โดยหลักสูตรนี้ยังไม่ได้มีนักศึกษาที่จบจากหลักสูตรในขณะปรับปรุง โดยในการเก็บข้อมูลจากผู้เรียน หรือนักศึกษา ทางหลักสูตรมีกลไกในการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของผู้เรียนในแต่ละชั้นปี ในช่วงเปิดภาคเรียนของทุกภาคการศึกษา เพื่อให้นักศึกษาเล่าถึงปัญหาความคาดหวังและผลลัพธ์การเรียนรู้ที่นักศึกษาในภาคการศึกษาที่ผ่านมาและแผนการศึกษาในภาคการศึกษาปัจจุบัน และการสัมภาษณ์ผู้ใช้บัณฑิต จะมีกลไกการสัมภาษณ์และเก็บข้อมูลผู้ใช้บัณฑิต ใน 2 ลักษณะ ได้แก่

1. การเก็บข้อมูลรายปี จะเก็บข้อมูลผู้ใช้บัณฑิตจากภาคเอกชน จะมีการเก็บข้อมูลทุกปีการศึกษา จะเก็บข้อมูลกับองค์กรเอกชนภายนอกที่นักศึกษาได้ฝึกงานอยู่ในชั้นปีที่ 3 เพื่อให้ผู้ใช้บัณฑิตทราบถึงองค์ความรู้ และทักษะของนักศึกษา และได้ให้ข้อมูลแนวทางและความคาดหวังขององค์กรต่อนักศึกษา
2. การเก็บข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรผู้ใช้บัณฑิต ในด้านต่าง ๆ เช่น ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิชาการ ภาคเอกชน และผู้แทนจากองค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตรในมิติต่าง ๆ ตามความต้องการของภาคเอกชน องค์ความรู้และทักษะที่จำเป็น และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่นักศึกษาควรได้ในแต่ละปีการศึกษาจนจบหลักสูตร

2.3.2.1 แนวคิดในการออกแบบโครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร ที่จะใช้ในการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่ตั้งไว้ รวมถึงแนวคิดในการออกแบบ OBEM

หลักสูตรได้ออกแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ เพื่อมุ่งเน้นให้นักศึกษาที่จบการศึกษาแล้วจะสามารถทำงานด้านวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมยานยนต์ในภาคอุตสาหกรรมได้ โดยการเรียนรู้จะใช้กิจกรรมและการลงมือปฏิบัติ (Hands-on) เช่น การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาหรือกรณีศึกษาเป็นฐาน (Problem based learning) การเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน (Research based learning) หรือการใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based learning) เป็นต้น

โดยในหลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์มีทั้งหมด 4 ปีการศึกษา และในทุกรายวิชาด้านวิศวกรรมเครื่องกลและยานยนต์ จะทำการวัดผลแบบเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome based learning) และผู้สอนจะทำรายงานผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Portfolio) เพื่อใช้ในการพิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาที่ผ่านในวิชานั้น ๆ ก่อนไปเรียนต่อในวิชาถัดไปและในด้านออกแบบโครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตรออกแบบตามหลักของ Bloom's Taxonomy โดยในชั้นปีการศึกษาที่ 1 นักศึกษาจะศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล ซึ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่นักศึกษาผ่าน จะนำมาประยุกต์ใช้ด้านวิศวกรรมยานยนต์ในชั้นปีการศึกษาที่สูงขึ้น โดยวิชาวิทยาศาสตร์มีการจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM และการวัดผลลัพธ์จะวัดผลโดยเน้นว่านักศึกษาสามารถจดจำ (Remembering) เข้าใจและอธิบาย

(Understanding) และคำนวณและประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และพื้นฐานวิศวกรรมศาสตร์ได้หรือไม่ (Applying)

ในชั้นปีการศึกษาที่ 2 นักศึกษาจะเรียนวิชาพื้นฐานและวิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมยานยนต์ เช่น เทคโนโลยียานยนต์ การฝึกหัดการประยุกต์ทางวิศวกรรมยานยนต์ เป็นต้น โดยวิชาการฝึกหัดการประยุกต์ทางวิศวกรรมยานยนต์ (Automotive Engineering Application Exercise) จะเน้นในการให้นักศึกษาแก้ปัญหาโจทย์ทางวิศวกรรมยานยนต์ซึ่งมาจากภาคอุตสาหกรรม (Problem based learning) โดยจำกัดขอบเขตของปัญหาให้สอดคล้องกับรายวิชาที่นักศึกษาได้ศึกษาผ่านมาในปีการศึกษาที่ 1 และ 2 ตามลำดับ ซึ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาในวิชานี้สามารถบ่งชี้ ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาที่ผ่านมาว่าสามารถนำความรู้ที่เรียนมาประยุกต์เข้ากับโจทย์ปัญหาจริงได้มากน้อยเพียงใด

ในชั้นปีการศึกษาที่ 3 จะเป็นการศึกษาในวิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมยานยนต์ ที่เน้นในการประยุกต์องค์ความรู้ทางวิศวกรรมมากขึ้น และในภาคการศึกษาที่ 2 นักศึกษาจะต้องลงเรียนวิชาโครงการการออกแบบบรวบยอดเบื้องต้น (Introduction to Capstone Design Project) ที่จะให้นักศึกษาได้เริ่มต้นความรู้ทางวิศวกรรมยานยนต์ โดยใช้งานวิจัยเป็นฐาน (Research based learning) เพื่อสามารถระบุปัญหา การประยุกต์และสังเคราะห์ปัญหา โดยใช้ความรู้และเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหา โดยวัดผลการเรียนรู้ผ่านกระบวนการวิจัยและกระบวนการแก้ปัญหา และเมื่อนักศึกษาปฏิบัติงานในวิชาการฝึกงานอุตสาหกรรม นักศึกษาสามารถใช้กระบวนการคิด ประยุกต์ วิเคราะห์และสังเคราะห์ปัญหา รวมทั้ง ลงมือปฏิบัติงานจริงในภาคอุตสาหกรรม

ในชั้นปีการศึกษาที่ 4 จะเน้นในการทำการวิจัยและค้นคว้าแบบบรวบยอด ผ่านโจทย์วิจัยจากภาคอุตสาหกรรมและภาคการศึกษา ในวิชาโครงการการออกแบบบรวบยอด 1 และโครงการการออกแบบบรวบยอด 2 ที่จะแก้ปัญหาหัวข้อเดียวกันต่อเนื่องทั้งปีการศึกษา เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้การทำงานวิจัย โดยนำกระบวนการคิด วิเคราะห์ และสังเคราะห์ปัญหามาใช้ โดยตลอดปีการศึกษาจะมีการวัดผลอย่างต่อเนื่อง โดยอาจารย์ที่ปรึกษา 2 ท่านต่อ 1 หัวข้อ และจะนำเสนอผ่านคณะกรรมการสอบ เพื่อวัดผลตามหลักของ Bloom's Taxonomy ได้แก่ การจดจำ ความเข้าใจ การประยุกต์ การสังเคราะห์ข้อมูล และความคิดสร้างสรรค์ นอกจากนั้น นักศึกษาต้องพิสูจน์ความคิดโดยลงมือปฏิบัติการในใช้เครื่องมือจำลองขั้นสูง หรือสร้างต้นแบบนวัตกรรมต่าง ๆ เพื่อยืนยันผลลัพธ์ตามหลักวิศวกรรม

2.3.2.2 การเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรกับประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง
เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

การเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรกับประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง
เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี 2565

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต			จำนวนหน่วยกิต ที่แตกต่าง
	เกณฑ์ อว.	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	≥ 24	31	24	-7
2. หมวดวิชาเฉพาะ	≥ 72	113	114	+9
2.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์		21	30	
2.2 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		86	78	
2.3 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะทาง		6	6	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	≥ 6	6	6	-
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	≥ 120	150	144	-6

การเปรียบเทียบรายวิชาที่เปลี่ยนแปลงระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หน่วยกิต		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หน่วยกิต	หมายเหตุ
	ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	31		ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	24	ลดจำนวนหน่วยกิตรายวิชาหมวด ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จาก 31 หน่วยกิต เหลือ 24 หน่วยกิต
	วิชาบังคับ	25		วิชาบังคับ	24	
1.	กลุ่มวิชาสุขภาพอนามัย					
GEN 101	พลศึกษา (Physical Education)	1 (0-2-2)				ยกเลิกรายวิชา
2.	กลุ่มวิชาคุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินชีวิต		1.	กลุ่มวิชาคุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินชีวิต		
GEN 111	มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต (Man and Ethics of Living)	3 (3-0-6)	GEN 111	มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต (Man and Ethics of Living)	3 (3-0-6)	คงเดิม
3.	กลุ่มวิชาการเรียนรู้ตลอดชีวิต		2.	กลุ่มวิชาการเรียนรู้ตลอดชีวิต		
GEN 121	ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา (Learning and Problem Solving Skills)	3 (3-0-6)	GEN 121	ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา (Learning and Problem Solving Skills)	3 (3-0-6)	คงเดิม
4.	กลุ่มวิชาการคิดอย่างมีระบบ		3.	กลุ่มวิชาการคิดอย่างมีระบบ		
GEN 231	มหัศจรรย์แห่งความคิด (Miracle of Thinking)	3 (3-0-6)	GEN 231	มหัศจรรย์แห่งความคิด (Miracle of Thinking)	3 (3-0-6)	คงเดิม
5.	กลุ่มวิชาคุณค่าและความงาม		4.	กลุ่มวิชาคุณค่าและความงาม		
GEN 241	ความงามแห่งชีวิต (Beauty of Life)	3 (3-0-6)	GEN 241	ความงามแห่งชีวิต (Beauty of Life)	3 (3-0-6)	คงเดิม
6.	กลุ่มวิชาเทคโนโลยี นวัตกรรมและการจัดการ		5.	กลุ่มวิชาเทคโนโลยี นวัตกรรมและการจัดการ		
GEN 351	การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ	3 (3-0-6)	GEN 351	การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ	3 (3-0-6)	คงเดิม

	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หน่วยกิต		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หน่วยกิต	หมายเหตุ
	(Modern Management and Leadership)			(Modern Management and Leadership)		
7.	กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		6.	กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		
LNG 101	ภาษาอังกฤษทั่วไป (General English)	3 (3-0-6)	LNG 120	ภาษาอังกฤษทั่วไป (General English)	3 (3-0-6)	ปรับรหัสวิชาเป็น LNG 120
LNG 102	ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิค (Technical English)	3 (3-0-6)	LNG 220	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ (Academic English)	3 (3-0-6)	ปรับรหัสวิชาเป็น LNG 220
LNG 103	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในที่ทำงาน (English for Workplace Communication)	3 (3-0-6)	LNG 223	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในที่ทำงาน (English for Workplace Communication)	3 (3-0-6)	ปรับรหัสวิชาเป็น LNG 223
	วิชาภาษาอังกฤษนักศึกษาต้องเรียนอย่างน้อย 9 หน่วยกิต ขึ้นอยู่กับระดับคะแนนตามที่สาขาวิชาภาษากำหนด ซึ่งอาจเป็นวิชาภาษาในระดับที่สูงขึ้นถ้านักศึกษามีผลคะแนนเป็นไปตามเกณฑ์			วิชาภาษาอังกฤษนักศึกษาต้องเรียนอย่างน้อย 9 หน่วยกิต ขึ้นอยู่กับระดับคะแนนตามที่สาขาวิชาภาษากำหนด ซึ่งอาจเป็นวิชาภาษาในระดับที่สูงขึ้นถ้านักศึกษามีผลคะแนนเป็นไปตามเกณฑ์		
	วิชาบังคับเลือก	6		วิชาบังคับเลือก		ยกเลิกวิชาบังคับเลือก 6 หน่วยกิต
1.	กลุ่มวิชาสุขภาพอนามัย					
GEN 201	ศาสตร์และศิลป์ในการปรุงและบริโภคอาหาร (Art and Science of Cooking and Eating)	3 (3-0-6)				
GEN 301	การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม (Holistic Health Development)	3 (3-0-6)				
2.	กลุ่มวิชาคุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินชีวิต					
GEN 211	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (The Philosophy of Sufficiency Economy)	3 (3-0-6)				
GEN 212	การพัฒนาจิตเพื่อชีวิตที่สมบูรณ์ด้วยวิถีพุทธ(Mind Development through Buddhism for a Fulfilling Life)	3 (2-2-6)				

	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หน่วยกิต		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หน่วยกิต	หมายเหตุ
GEN 311	จริยศาสตร์ในสังคมฐานวิทยาศาสตร์ (Ethics in Science-based Society)	3 (3-0-6)				
GEN 411	การพัฒนาบุคลิกภาพและการพูดในที่สาธารณะ (Personality Development and Public Speaking)	3 (2-2-6)				
GEN 412	ศาสตร์และศิลป์ในการดำเนินชีวิตและการทำงาน (Science and Art of Living and Working)	3 (3-0-6)				
3.	กลุ่มวิชาการเรียนรู้ตลอดชีวิต					
GEN 222	สังคมวัฒนธรรมไทยและประเด็นร่วมสมัย (Thai Society, Culture and Contemporary Issues)	1 (0-2-2) (S/U)				
GEN 223	พร้อมรับภัยพิบัติ (Disaster Preparedness)	3 (3-0-6)				
GEN 224	เมืองน่าอยู่ (Livable City)	3 (3-0-6)				
GEN 225	การเขียนบันทึกสะท้อนคิดเพื่อการพัฒนาตนเอง (Reflective Journal Writing for Self-Improvement)	3 (1-4-4)				
GEN 321	ประวัติศาสตร์อารยธรรม (The History of Civilization)	3 (3-0-6)				
GEN 421	สังคมศาสตร์บูรณาการ (Integrative Social Sciences)	3 (3-0-6)				
4.	กลุ่มวิชาการคิดอย่างมีระบบ					
GEN 232	การวิจัยและนวัตกรรมบนฐานชุมชน	3 (3-0-6)				

	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หน่วยกิต		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หน่วยกิต	หมายเหตุ
	(Community Based Research and Innovation)					
GEN 331	มนุษย์กับการใช้เหตุผล (Man and Reasoning)	3 (3-0-6)				
GEN 332	การเล่าเรื่องวิทยาศาสตร์ (Science Storytelling)	3 (3-0-6)				
5.	กลุ่มวิชาคุณค่าและความงาม					
GEN 242	ปรัชญาจีนกับการดำเนินชีวิต (Chinese Philosophy and Ways of Life)	3 (3-0-6)				
GEN 341	ภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย (Thai Indigenous Knowledge)	3 (3-0-6)				
GEN 441	วัฒนธรรมและการท่องเที่ยว (Culture and Excursion)	3 (2-2-6)				
6.	กลุ่มวิชาเทคโนโลยีนวัตกรรมและการจัดการ					
GEN 352	เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Technology and Innovation for Sustainable Development)	3 (3-0-6)				
GEN 353	จิตวิทยาการจัดการ (Managerial Psychology)	3 (3-0-6)				
7.	กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร					
LNG 121	การเรียนรู้ภาษาและวัฒนธรรม (Learning Language and Culture)	3 (3-0-6)				
LNG 122	การเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเอง (English through Independent Learning)	3 (0-6-6)				
LNG 231	สุนทรียะแห่งการอ่าน	3 (3-0-6)				

	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หน่วยกิต		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หน่วยกิต	หมายเหตุ
	(Reading Appreciation)					
LNG 232	การแปลเบื้องต้น (Basic Translation)	3 (3-0-6)				
LNG 233	การอ่านอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Reading)	3 (3-0-6)				
LNG 234	การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม (Intercultural Communication)	3 (3-0-6)				
LNG 235	ภาษาอังกฤษเพื่องานชุมชน (English for Community Work)	3 (2-2-6)				
LNG 243	การอ่านและการเขียนเพื่อความสำเร็จในวิชาชีพ (Reading and Writing for Career Success)	3 (3-0-6)				
LNG 294	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและงานอาชีพ (Thai for Communication and Careers)	3 (3-0-6)				
LNG 295	ทักษะการพูดภาษาไทย (Speaking Skills in Thai)	3 (3-0-6)				
LNG 296	ทักษะการเขียนภาษาไทย (Writing Skills in Thai)	3 (3-0-6)				
LNG 410	ภาษาอังกฤษธุรกิจ (Business English)	3 (3-0-6)				
ข.	หมวดวิชาเฉพาะ	113	ข.	หมวดวิชาเฉพาะ	114	
ข.1	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	21	ข.1	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	30	เพิ่มจำนวนหน่วยกิต กลุ่ม ข.1 กลุ่มวิชา วิทยาศาสตร์และ

	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หน่วยกิต		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หน่วยกิต	หมายเหตุ
						คณิตศาสตร์ จาก 21 หน่วยกิต เป็น 30 หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	9		กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	18	
MTH 101	คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I)	3 (3-0-6)	MTH 101	คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I)	3 (3-0-6)	คงเดิม
MTH 102	คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics II)	3 (3-0-6)	MTH 102	คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics II)	3 (3-0-6)	คงเดิม
MTH 201	คณิตศาสตร์ 3 (Mathematics III)	3 (3-0-6)	MTH 201	คณิตศาสตร์ 3 (Mathematics III)	3 (3-0-6)	คงเดิม
			MTH 202	พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับวิศวกร (Linear Algebra for Engineers)	3 (3-1-6)	เพิ่มรายวิชา
			MTH 303	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข (Numerical Methods)	3 (2-2-6)	เพิ่มรายวิชา
			STD 302	สถิติศาสตร์สำหรับวิศวกร (Statistics for Engineers)	3 (3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	12		กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	12	
CHM 103	เคมีพื้นฐาน (Fundamental Chemistry)	3 (3-0-6)	CHM 103	เคมีพื้นฐาน (Fundamental Chemistry)	3 (3-0-6)	คงเดิม
CHM 160	ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory)	1 (0-3-2)	CHM 160	ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory)	1 (0-3-2)	คงเดิม
PHY 103	ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1 (General Physics for Engineering Student I)	3 (3-0-6)	PHY 103	ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1 (General Physics for Engineering Student I)	3 (3-0-6)	คงเดิม
PHY 104	ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 2	3 (3-0-6)	PHY 104	ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 2	3 (3-0-6)	คงเดิม

	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หน่วยกิต		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หน่วยกิต	หมายเหตุ
	(General Physics for Engineering Student II)			(General Physics for Engineering Student II)		
PHY 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics Laboratory I)	1 (0-2-2)	PHY 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics Laboratory I)	1 (0-2-2)	คงเดิม
PHY 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 (General Physics Laboratory II)	1 (0-2-2)	PHY 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 (General Physics Laboratory II)	1 (0-2-2)	คงเดิม
ข.2	กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	86	ข.2	กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	78	ลดจำนวนหน่วยกิต ข.2 กลุ่มวิชาบังคับทาง วิศวกรรม จาก 86 หน่วยกิต เป็น 78 หน่วย กิต
AME 241	แนะนำวิศวกรรมยานยนต์ (Introduction to Automotive Engineering)	3 (1-4-6)	AME 241	แนะนำวิศวกรรมยานยนต์ (Introduction to Automotive Engineering)	3 (1-4-6)	คงเดิม
AME 261	การฝึกหัดการประยุกต์ทางวิศวกรรมยานยนต์ 1 (Automotive Engineering Application Exercise I)	1 (0-3-3)	AME 261	การฝึกหัดการประยุกต์ทางวิศวกรรมยานยนต์ (Automotive Engineering Application Exercise)	3 (1-4-6)	เพิ่มจำนวนหน่วยกิต จากเดิม 1 (0-3-3) เป็น 3 (1-4-6)
			AME 316	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบสำหรับ วิศวกรรมยานยนต์ (Computer Aided Automotive Engineering Design)	3 (3-0-6)	รายวิชาเปิดใหม่
			AME 333	การออกแบบกลไกและการสั่นสะเทือนในยานยนต์ (Mechanics of Machinery and Vibrations in Automotive)	3 (3-0-6)	รายวิชาเปิดใหม่ โดยรวมเนื้อหาของ รายวิชา MEE 312 กลศาสตร์เครื่องจักรกล

	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หน่วยกิต		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หน่วยกิต	หมายเหตุ
						(Mechanics of Machinery) และ MEE 332 การสั่นสะเทือนทางกล (Mechanical Vibrations)
AME 341	พลศาสตร์ยานยนต์ (Mechanics of Vehicles)	3 (3-0-6)	AME 341	พลศาสตร์ยานยนต์ (Mechanics of Vehicles)	3 (3-0-6)	คงเดิม
AME 342	การออกแบบระบบยานยนต์ (Vehicle System Design)	3 (3-0-6)				ย้ายรายวิชาไปกลุ่ม ข.3 วิชาเลือกเฉพาะทาง
AME 361	การทดลองวิศวกรรมยานยนต์ 1 (Automotive Engineering Laboratory I)	2 (0-4-4)	AME 361	การทดลองวิศวกรรมยานยนต์ 1 (Automotive Engineering Laboratory I)	2 (1-3-6)	เปลี่ยนแปลงจำนวน ชั่วโมงในวงเล็บ
AME 362	การทดลองวิศวกรรมยานยนต์ 2 (Automotive Engineering Laboratory II)	2 (0-4-4)	AME 362	การทดลองวิศวกรรมยานยนต์ 2 (Automotive Engineering Laboratory II)	2 (1-3-6)	เปลี่ยนแปลงจำนวน ชั่วโมงในวงเล็บ
AME 363	การฝึกหัดการประยุกต์ทางวิศวกรรมยานยนต์ 2 (Automotive Engineering Application Exercise II)	1 (0-3-3)				ยกเลิกรายวิชา
			AME 364	โครงการออกแบบรวบยอดเบื้องต้น (Introduction to Capstone Design Project)	1 (1-0-6)	รายวิชาเปิดใหม่
AME 411	วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับวิศวกรรมยานยนต์ (Finite Element Analysis for Automotive Engineering)	3 (3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
AME 441	ยานยนต์ไฮบริดและไฟฟ้า (Hybrid and Electric Vehicle)	3 (3-0-6)				ย้ายรายวิชาไปกลุ่ม ข.3 วิชาเลือกเฉพาะทาง

	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หน่วยกิต		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หน่วยกิต	หมายเหตุ
AME 461	โครงการวิศวกรรมยานยนต์ 1 (Automotive Engineering Project I)	3 (0-6-6)	AME 461	โครงการการออกแบบบรวยอด 1 (Capstone Design Project I)	3 (0-6-6)	ปรับชื่อรายวิชา ภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ เป็น โครงการการ ออกแบบบรวยอด 1 (Capstone Design Project I)
AME 462	โครงการวิศวกรรมยานยนต์ 2 (Automotive Engineering Project II)	3 (0-6-6)	AME 462	โครงการการออกแบบบรวยอด 2 (Capstone Design Project II)	3 (0-6-6)	ปรับชื่อรายวิชา ภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ เป็น โครงการการ ออกแบบบรวยอด 2 (Capstone Design Project II)
CPE 100	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร (Computer Programming for Engineers)	3 (2-2-6)	CPE 100	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร (Computer Programming for Engineers)	3 (2-2-6)	คงเดิม
EEE 102	เทคโนโลยีไฟฟ้า 1 (ไฟฟ้ากำลัง) (Electrotechnology I (Power))	3 (2-2-6)	EEE 102	เทคโนโลยีไฟฟ้า 1 (ไฟฟ้ากำลัง) (Electrotechnology I (Power))	3 (2-3-4)	เปลี่ยนแปลงจำนวน ชั่วโมงในวงเล็บ
ENE 103	เทคโนโลยีไฟฟ้า (อิเล็กทรอนิกส์) (Electrotechnology I (Electronics))	3 (3-0-6)	ENE 103	เทคโนโลยีไฟฟ้า (อิเล็กทรอนิกส์) (Electrotechnology I (Electronics))	3 (2-3-4)	เปลี่ยนแปลงจำนวน ชั่วโมงในวงเล็บ
INC 102	พื้นฐานการวัดและการควบคุมกระบวนการผลิต (Fundamentals of Instrumentation and Process Control)	3 (2-2-6)	INC 102	พื้นฐานการวัดและการควบคุมกระบวนการผลิต (Fundamentals of Instrumentation and Process Control)	3 (2-2-6)	คงเดิม
MEE 101	วัสดุศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ (Materials Science and Engineering)	3 (3-0-6)	MEE 101	วัสดุศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ (Materials Science and Engineering)	3 (3-0-6)	คงเดิม

	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หน่วยกิต		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หน่วยกิต	หมายเหตุ
MEE 111	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3 (2-3-6)	MEE 119	การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Drawing)	3 (2-3-4)	ปรับรหัสและปรับชื่อ รายวิชาภาษาไทย/ ภาษาอังกฤษ เป็น MEE 119 การเขียนแบบ วิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Drawing) และรวมเนื้อหาเกี่ยวกับวิชา MEE 216 Computer Aided Drawing โดย เปิดสอนเฉพาะนักศึกษา วิศวกรรมเครื่องกล
MEE 211	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3 (3-0-6)	MEE 211	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3 (3-0-6)	คงเดิม
MEE 212	กลศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mechanics II)	3 (3-0-6)	MEE 212	กลศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mechanics II)	3 (3-0-6)	คงเดิม
MEE 213	กลศาสตร์ของแข็ง (Mechanics of Solids)	3 (3-0-6)	MEE 213	กลศาสตร์ของแข็ง (Mechanics of Solids)	3 (3-0-6)	คงเดิม
MEE 216	การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Aided Drawing)	1 (0-3-2)				ยกเลิกรายวิชา โดยรวม เนื้อหาเกี่ยวกับรายวิชา MEE 111 Engineering Drawing และเปิดรหัส วิชาใหม่ MEE 119 การ เขียนแบบ

	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หน่วยกิต		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หน่วยกิต	หมายเหตุ
						วิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Drawing)
MEE 221	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3 (3-0-6)	MEE 221	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3 (3-0-6)	คงเดิม
MEE 222	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3 (3-0-6)	MEE 222	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3 (3-0-6)	คงเดิม
MEE 312	กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery)	3 (3-0-6)				ปรับรหัสและปรับชื่อ รายวิชาภาษาไทย/ ภาษาอังกฤษ เป็น AME 333 การออกแบบกลไก และการสั่นสะเทือนใน ยานยนต์ (Mechanics of Machinery and Vibrations in Automotive) และรวม เนื้อหาเกี่ยวกับวิชา การ สั่นสะเทือนทางกล (Mechanical Vibrations)
MEE 313	การออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design)	3 (3-0-6)	MEE 313	การออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design)	3 (3-0-6)	คงเดิม
MEE 321	การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	3 (3-0-6)	MEE 321	การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	3 (3-0-6)	คงเดิม

	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หน่วยกิต		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หน่วยกิต	หมายเหตุ
MEE 322	เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน (Internal Combustion Engines)	3 (3-0-6)				ย้ายรายวิชาไปกลุ่ม ข.3 วิชาเลือกเฉพาะทาง
			MEE 329	อุณหพลศาสตร์ประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรม (Applied Thermodynamics for Engineering Applications)	3 (3-0-6)	รายวิชาเปิดใหม่
MEE 331	วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Engineering)	3 (3-0-6)	MEE 331	วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Engineering)	3 (3-0-6)	คงเดิม
MEE 332	การสั่นสะเทือนทางกล (Mechanical Vibrations)	3 (3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา โดยรวม เนื้อหาเกี่ยวกับรายวิชา MEE 312 กลศาสตร์ เครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery) และเปิด รหัสวิชาใหม่ AME 333 การออกแบบกลไกและ การสั่นสะเทือนในยาน ยนต์ (Mechanics of Machinery and Vibrations in Automotive)
MEE 360	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	1 (S/U)	MEE 360	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	1 (S/U)	คงเดิม
PRE 141	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Process)	3 (2-3-6)	PRE 141	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Process)	3 (2-3-6)	คงเดิม

	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หน่วยกิต		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หน่วยกิต	หมายเหตุ
PRE 380	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics)	3 (3-0-6)	PRE 380	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics)	3 (3-0-6)	คงเดิม
ข.3	กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะทาง	6	ข.3	กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะทาง	6	
AME 322	การปรับอากาศยานยนต์ (Automotive Air Conditioning)	3 (3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
			AME 342	การออกแบบระบบยานยนต์ (Vehicle System Design)	3 (3-0-6)	รายวิชาย้ายมาจากกลุ่ม ข.2 วิชาบังคับทาง วิศวกรรม
AME 413	การออกแบบโครงสร้างยานยนต์ (Automotive Structural Design)	3 (3-0-6)	AME 413	การออกแบบโครงสร้างยานยนต์ (Automotive Structural Design)	3 (3-0-6)	คงเดิม
			AME 414	พลศาสตร์ของยานพาหนะที่ใช้ราง (Railway Vehicle Dynamics)	3 (3-0-6)	รายวิชาเปิดใหม่
			AME 421	พลังงานทางเลือกและพลังงานหมุนเวียน (Alternative and Renewable Energy)	3 (3-0-6)	รายวิชาเปิดใหม่
			AME 422	ระบบกักเก็บและการเปลี่ยนรูปแบบพลังงานไฟฟ้า เคมี (Electrochemical Energy Storage and Conversion System)	3 (3-0-6)	รายวิชาเปิดใหม่
			AME 426	เทคโนโลยีไฮโดรเจน (Hydrogen Technology)	3 (3-0-6)	รายวิชาเปิดใหม่
AME 431	ระบบควบคุมยานยนต์ (Automotive Control System)	3 (3-0-6)	AME 431	ระบบควบคุมยานยนต์ (Vehicle Control System)	3 (3-0-6)	เปลี่ยนแปลงชื่อรายวิชา ภาษาอังกฤษ เป็น Vehicle Control System

	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หน่วยกิต		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หน่วยกิต	หมายเหตุ
			AME 441	ยานยนต์ไฮบริดและไฟฟ้า (Hybrid and Electric Vehicle)	3 (3-0-6)	รายวิชาย้ายมาจากกลุ่ม ข.2 วิชาบังคับทาง วิศวกรรม
			AME 463	การวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรมใน โรงงานอุตสาหกรรม (Engineering Analysis and Problem solving in Industrial)	3 (1-4-6)	รายวิชาเปิดใหม่
AME 521	เครื่องยนต์เผาไหม้ภายในขั้นสูง (Advanced Internal Combustion Engines)	3 (3-0-6)	AME 521	เครื่องยนต์เผาไหม้ภายในขั้นสูง (Advanced Internal Combustion Engines)	3 (3-0-6)	คงเดิม
AME 541	ความปลอดภัยยานยนต์และการใช้ถนน (Vehicle and Road Safety)	3 (3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
MEE 231	การจำลองแบบระบบพลวัต (Dynamic Systems Modeling)	3 (3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
			MEE 322	เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน (Internal Combustion Engines)	3 (3-0-6)	รายวิชาย้ายมาจากกลุ่ม ข.2 วิชาบังคับทาง วิศวกรรม
MEE 325	วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง (Power Plant Engineering)	3 (3-0-6)	MEE 325	วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง (Power Plant Engineering)	3 (3-0-6)	คงเดิม
MEE 523	การออกแบบระบบอุณหภาพ (Thermal System Design)	3 (3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
AME 471	หัวข้อพิเศษ 1 (Special Topics I)	3 (3-0-6)	AME 471	หัวข้อพิเศษ 1 (Special Topics I)	3 (3-0-6)	คงเดิม
AME 472	หัวข้อพิเศษ 2 (Special Topics II)	3 (3-0-6)	AME 472	หัวข้อพิเศษ 2 (Special Topics II)	3 (3-0-6)	คงเดิม

	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หน่วยกิต		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หน่วยกิต	หมายเหตุ
ค.	หมวดวิชาเลือกเสรี	6	ค.	หมวดวิชาเลือกเสรี	6	
	ให้เลือกจากวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี			ให้เลือกจากวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี		

2.3.2.3 รายละเอียดของโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 144 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	24 หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	114 หน่วยกิต
- วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	30
- วิชาบังคับทางวิศวกรรม	78
- วิชาเลือกเฉพาะทาง	6
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต

รหัสวิชาประกอบด้วยตัวอักษรและตัวเลขสามหลัก และมีความหมายดังนี้

รหัสตัวอักษร

AME	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมยานยนต์
GEN	หมายถึง	กลุ่มวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
INC	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด
LNG	หมายถึง	กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร
CPE	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
CHM	หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมี
EEE	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ENE	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
MEE	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
MTH	หมายถึง	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์
PHY	หมายถึง	กลุ่มวิชาฟิสิกส์
PRE	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
STD	หมายถึง	กลุ่มวิชาสถิติ

รหัสตัวเลข

เลขหลักร้อย หมายถึง ระดับของวิชา

เลข 1-4 หมายถึง วิชาระดับปริญญาตรี

เลข 5 หมายถึง วิชาระดับบัณฑิตศึกษา แต่นักศึกษาระดับปริญญาตรี

สามารถเลือกเรียนได้ โดยใช้เกณฑ์การวัดประเมินผล

เดียวกับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

เลขหลักสิบ หมายถึง กลุ่มวิชา

เลข 0	หมายถึง	กลุ่มวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
เลข 1	หมายถึง	กลุ่มวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมการออกแบบเชิงกล
เลข 2	หมายถึง	กลุ่มวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมอุณหภาพและพลังงาน
เลข 3	หมายถึง	กลุ่มวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ
เลข 4	หมายถึง	กลุ่มวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์
เลข 5	หมายถึง	กลุ่มวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมของไหลและอากาศยาน
เลข 6	หมายถึง	กลุ่มวิชาในการประลองและโครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล
เลข 7	หมายถึง	กลุ่มวิชาหัวข้อพิเศษ
เลขหลักหน่วย	หมายถึง	ลำดับวิชา

รายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 24 หน่วยกิต

วิชาบังคับ 24 หน่วยกิต

1. กลุ่มวิชาคุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินชีวิต
 GEN 111 มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต 3 (3-0-6)
 (Man and Ethics of Living)
 2. กลุ่มวิชาการเรียนรู้ตลอดชีวิต
 GEN 121 ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา 3 (3-0-6)
 (Learning and Problem Solving Skills)
 3. กลุ่มวิชาการคิดอย่างมีระบบ
 GEN 231 มหัศจรรย์แห่งความคิด 3 (3-0-6)
 (Miracle of Thinking)
- หมายเหตุ** รายวิชา GEN 121 ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา และ GEN 231 มหัศจรรย์แห่งความคิด เป็นการบูรณาการเนื้อหาวิชาทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์อยู่ในสองรายวิชานี้
4. กลุ่มวิชาคุณค่าและความงาม
 GEN 241 ความงดงามแห่งชีวิต 3 (3-0-6)
 (Beauty of Life)
 5. กลุ่มวิชาเทคโนโลยี นวัตกรรม และการจัดการ
 GEN 351 การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ 3 (3-0-6)
 (Modern Management and Leadership)
 6. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

นักศึกษาต้องเรียนวิชาภาษาอังกฤษ อย่างน้อย 9 หน่วยกิต ขึ้นอยู่กับระดับคะแนนตามที่สายวิชา ภาษา คณะศิลปศาสตร์กำหนด ซึ่งอาจเป็นวิชาภาษาในระดับที่สูงขึ้น ถ้านักศึกษามีผลคะแนนเป็นไปตามเกณฑ์

LNG 120	ภาษาอังกฤษทั่วไป (General English)	3 (3-0-6)
LNG 220	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ (Academic English)	3 (3-0-6)
LNG 223	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในที่ทำงาน (English for Workplace Communication)	3 (3-0-6)

สำหรับรายวิชาใน ข. หมวดวิชาเฉพาะ จำนวน 114 หน่วยกิต แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

กลุ่ม ข.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ จำนวน 30 หน่วยกิต

กลุ่ม ข.2 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม จำนวน 78 หน่วยกิต

กลุ่ม ข.3 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะทาง จำนวน 6 หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเฉพาะ	114 หน่วยกิต	
ข.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	30 หน่วยกิต	
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	18 หน่วยกิต	
MTH 101 คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I)	3 (3-0-6)	
MTH 102 คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics II)	3 (3-0-6)	
MTH 201 คณิตศาสตร์ 3 (Mathematics III)	3 (3-0-6)	
MTH 202 พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับวิศวกร (Linear Algebra for Engineers)	3 (3-1-6)	
MTH 303 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข (Numerical Methods)	3 (2-2-6)	
STD 302 สถิติศาสตร์สำหรับวิศวกร (Statistics for Engineers)	3 (3-0-6)	

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์		12 หน่วยกิต
CHM 103	เคมีพื้นฐาน (Fundamental Chemistry)	3 (3-0-6)
CHM 160	ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory)	1 (0-3-2)
PHY 103	ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1 (General Physics for Engineering Student I)	3 (3-0-6)
PHY 104	ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 2 (General Physics for Engineering Student II)	3 (3-0-6)
PHY 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics Laboratory I)	1 (0-2-2)
PHY 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 (General Physics Laboratory II)	1 (0-2-2)
ข.2 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		78 หน่วยกิต
CPE 100	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร (Computer Programming for Engineers)	3 (2-2-6)
AME 241	แนะนำวิศวกรรมยานยนต์ (Introduction to Automotive Engineering)	3 (1-4-6)
AME 261	การฝึกหัดการประยุกต์ทางวิศวกรรมยานยนต์ (Automotive Engineering Application Exercise)	3 (1-4-6)
AME 316	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบสำหรับวิศวกรรมยานยนต์ (Computer Aided Automotive Engineering Design)	3 (3-0-6)
AME 333	การออกแบบกลไกและการสั่นสะเทือนในยานยนต์ (Mechanics of Machinery and Vibrations in Automotive)	3 (3-0-6)
AME 341	พลศาสตร์ยานยนต์ (Mechanics of Vehicles)	3 (3-0-6)
AME 361	การประลองวิศวกรรมยานยนต์ 1 (Automotive Engineering Laboratory I)	2 (1-3-6)
AME 362	การประลองวิศวกรรมยานยนต์ 2 (Automotive Engineering Laboratory II)	2 (1-3-6)
AME 364	โครงการการออกแบบรวบยอดเบื้องต้น (Introduction to Capstone Design Project)	1 (1-0-6)

AME 461	โครงการการออกแบบรวบยอด 1 (Capstone Design Project I)	3 (0-6-6)
AME 462	โครงการการออกแบบรวบยอด 2 (Capstone Design Project II)	3 (0-6-6)
EEE 102	เทคโนโลยีไฟฟ้า 1 (ไฟฟ้ากำลัง) (Electrotechnology I (Power))	3 (2-3-4)
ENE 103	เทคโนโลยีไฟฟ้า 1 (อิเล็กทรอนิกส์) (Electrotechnology I (Electronics))	3 (2-3-4)
INC 102	พื้นฐานการวัดและการควบคุมกระบวนการผลิต (Fundamentals of Instrumentation and Process Control)	3 (2-2-6)
MEE 101	วัสดุศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ (Materials Science and Engineering)	3 (3-0-6)
MEE 119	การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Drawing)	3 (2-3-4)
MEE 211	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3 (3-0-6)
MEE 212	กลศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mechanics II)	3 (3-0-6)
MEE 213	กลศาสตร์ของแข็ง (Mechanics of Solids)	3 (3-0-6)
MEE 221	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3 (3-0-6)
MEE 222	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3 (3-0-6)
MEE 313	การออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design)	3 (3-0-6)
MEE 321	การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	3 (3-0-6)
MEE 329	อุณหพลศาสตร์ประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรม (Applied Thermodynamics for Engineering Applications)	3 (3-0-6)
MEE 331	วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Engineering)	3 (3-0-6)

MEE 360	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	1 (S/U)
PRE 141	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Process)	3 (2-3-6)
PRE 380	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics)	3 (3-0-6)

ข.3 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะทาง (Engineering Elective)

6 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเลือกเรียน 2 วิชา จากรายวิชาในสาขาวิชาที่กำหนด ข.3.1-ข.3.2 หรือรายวิชาที่จะเปิดสอนโดยภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ที่มีรหัสอักษร MEE หรือ AME โดยสามารถเลือกเรียนข้ามกลุ่มสาขาวิชาได้

ข.3.1 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะทาง (Engineering Elective)

AME 342	การออกแบบระบบยานยนต์ (Vehicle System Design)	3 (3-0-6)
AME 413	การออกแบบโครงสร้างยานยนต์ (Automotive Structural Design)	3 (3-0-6)
AME 414	พลศาสตร์ของยานพาหนะที่ใช้ราง (Railway Vehicle Dynamics)	3 (3-0-6)
AME 421	พลังงานทางเลือกและพลังงานหมุนเวียน (Alternative and Renewable Energy)	3 (3-0-6)
AME 422	ระบบกักเก็บและการเปลี่ยนรูปแบบพลังงานไฟฟ้าเคมี (Electrochemical Energy Storage and Conversion System)	3 (3-0-6)
AME 426	เทคโนโลยีไฮโดรเจน (Hydrogen Technology)	3 (3-0-6)
AME 431	ระบบควบคุมยานยนต์ (Vehicle Control System)	3 (3-0-6)
AME 441	ยานยนต์ไฮบริดและไฟฟ้า (Hybrid and Electric Vehicle)	3 (3-0-6)
AME 463	การวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรมในโรงงานอุตสาหกรรม (Engineering Analysis and Problem solving in Industrial)	3 (1-4-6)
AME 521	เครื่องยนต์เผาไหม้ภายในขั้นสูง (Advanced Internal Combustion Engines)	3 (3-0-6)

MEE 322 เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน 3 (3-0-6)
(Internal Combustion Engines)

MEE 325 วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง 3 (3-0-6)
(Power Plant Engineering)

ข.3.2 กลุ่มวิชาหัวข้อพิเศษ (Special Topics)

AME 471 หัวข้อพิเศษ 1 3 (3-0-6)
(Special Topics I)

AME 472 หัวข้อพิเศษ 2 3 (3-0-6)
(Special Topics II)

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

หมายเหตุ

ในการลงทะเบียนเรียน หากรายวิชาใดที่มีข้อกำหนดว่าต้องเคยศึกษาวิชาบังคับก่อน นักศึกษาต้องมีผลการศึกษาผ่านวิชาบังคับก่อนเท่านั้น หากได้ผลการศึกษาเป็น F ไม่ถือเป็นการผ่านรายวิชาที่เป็นวิชาบังคับก่อน และนักศึกษาไม่สามารถลงทะเบียนรายวิชาต่อไปได้

องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม [ฝึกงาน/สหกิจศึกษา/WILs/Practice school] (ถ้ามี)

จากผลการประชุมร่วมกับผู้ใช้บัณฑิต พบว่ามีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้น ในหลักสูตรจึงมีรายวิชาประสบการณ์ภาคสนาม เพื่อฝึกให้นักศึกษารู้จักประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมา มาใช้กับสภาพการทำงานจริง และเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในทุก ๆ ด้านก่อนออกไปทำงานจริง โดยหลักสูตรได้จัดอยู่ในกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม โดยประกอบไปด้วยรายวิชาและการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่นักศึกษาทำงาน จะแบ่งตามรายวิชา

นอกจากนี้ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 ยังเปิดโอกาสให้นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ที่สนใจเข้าร่วมการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการการเรียนกับการทำงาน (Work integrated learning) โดยจัดให้นักศึกษาได้เข้าทำงาน ตั้งแต่ช่วงการศึกษาพิเศษ ปีการศึกษาที่ 3 จนถึงปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 โดยจำนวนหน่วยกิตให้สอดคล้องกับเวลาที่นักศึกษาจะต้องเข้าไปปฏิบัติงานวิจัยภายใต้รายวิชา AME 461 และ AME 462 โครงการงานออกแบบบรวบยอด 1 และ 2 (Capstone Design Project 1 and 2) ด้วย โดยการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และการดำเนินงาน

การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่นักศึกษาทำงาน จะแบ่งตามหมวดรายวิชา ดังนี้

MEE 360 การฝึกงานอุตสาหกรรม จะประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ ในส่วนการนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ในการทำงาน และทักษะทางสังคม (Soft skill) เช่น ระเบียบวินัย การปรับตัวในสังคม และมนุษยสัมพันธ์ เป็นต้น โดยพิจารณาว่าผ่านหรือไม่ผ่าน (S/U)

AME463 การวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรมในโรงงานอุตสาหกรรม วัดผลในทักษะทางวิศวกรรม (Hard skill) ที่ได้จากการทำงาน เช่น การจัดระดับความสำคัญ (Priority) ของปัญหาและการวิเคราะห์ปัญหา จากผลกระทบทางวิศวกรรม เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการออกแบบแนวทางแก้ปัญหา การทดสอบเพื่อเก็บผลลัพธ์ของการแก้ไขปัญหา

AME 461 และ AME 462 โครงการการออกแบบรวบยอด 1 และ 2 (Capstone Design Project 1 and 2) จะเน้นในทักษะทางวิชาชีพวิศวกรรม (Hard skill) โดยนำโจทย์ปัญหาจากอุตสาหกรรมจากสถานที่ฝึกงาน จากนั้นนักศึกษาจะเข้าปฏิบัติงานวิจัย โดยนักศึกษาจะต้องในปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จะมุ่งเน้นในการหาแนวทางการแก้ปัญหาหรือพัฒนาจากผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินการตามแผนการศึกษา จะจัดให้นักศึกษาย้ายวิชานักศึกษาจะเหลือวิชาเรียนในปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 ทั้งหมด 3 วิชา โดยนักศึกษาจะประเมินวิชา AME 461 และ AME 463 จากการทำงานในสถานประกอบการ ร่วมกับอาจารย์ภายในภาควิชา และนักศึกษานำโจทย์วิจัยที่ได้รับดำเนินการต่อในรายวิชา AME 462 ในปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 ต่อไป

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

1. สามารถบูรณาการความรู้ที่เรียนมา เพื่อนำไปแก้ปัญหาทางวิศวกรรมและสามารถเรียนรู้และค้นคว้าข้อมูลในงานที่มอบหมายได้อย่างต่อเนื่อง
2. มีระเบียบวินัย ตรงเวลา เข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้
3. มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
4. สามารถสื่อสารด้านการพูด เขียน แสดงความคิดวิเคราะห์ และประมวลผลให้ผู้อื่นเข้าใจได้

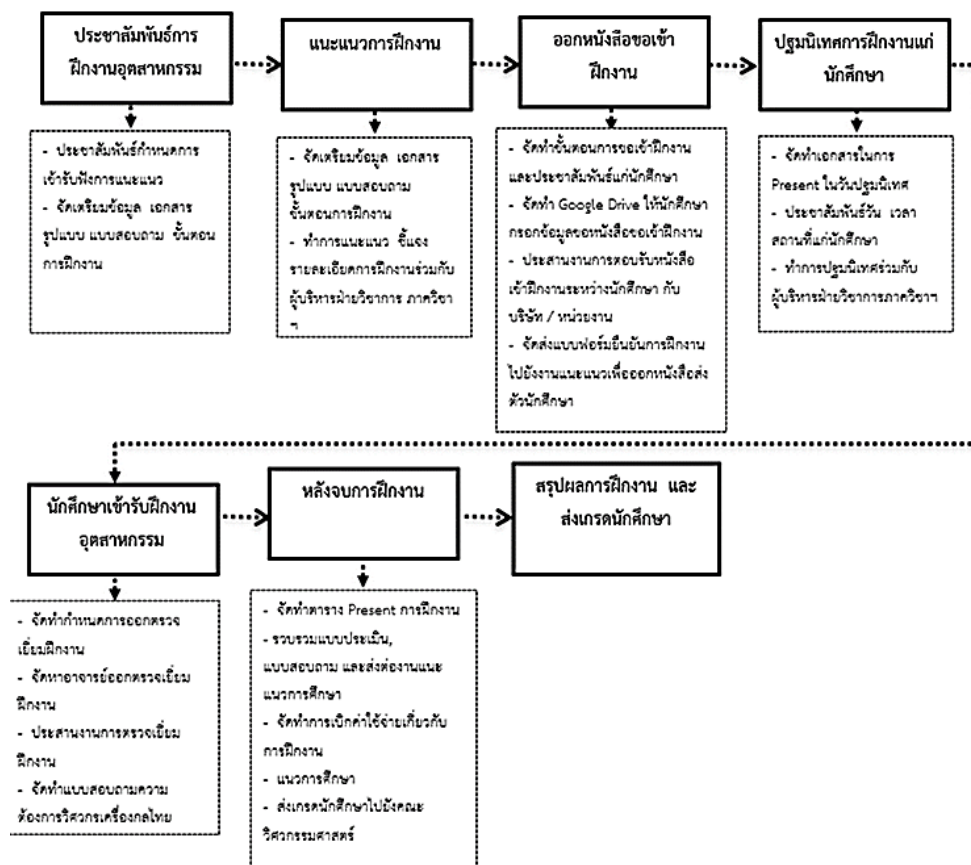
ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาฤดูร้อน ของปีการศึกษาที่ 3 สำหรับวิชาการฝึกงานอุตสาหกรรม

จำนวนหน่วยกิต

1 หน่วยกิต

การเตรียมการ



การจัดการเรียนรู้

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาต้องได้รับการฝึกงานไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง หรือตามที่ภาคอุตสาหกรรมจัดไว้ให้

กระบวนการประเมินผล

ในกระบวนการประเมินผล ประกอบไปด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 การประเมินจากผู้ใช้บัณฑิตที่เป็นบริษัทหรือองค์กรที่นักศึกษาไปฝึกงาน จากการนิเทศน์ฝึกงาน และจากผลประเมินจากวิศวกรที่ดูแลนักศึกษา ระหว่างฝึกงาน และส่วนที่ 2 จากรายงานปฏิบัติงานของนักศึกษาหลังการฝึกงาน

ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

ข้อกำหนดในการทำโครงการ ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรม ยานยนต์มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบ และแสดงให้เห็นถึงการบริหารจัดการยานยนต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงการ 2-3 คน และมีรายงานที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด อย่างเคร่งครัดโดยหลักสูตรได้จัดอยู่ในกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม โดยประกอบไปด้วยรายวิชา ดังนี้

- | | |
|-------------------------------------|-----------|
| 1. AME 461 โครงการการออกแบบรบบยอด 1 | 3 (0-6-6) |
| 2. AME 462 โครงการการออกแบบรบบยอด 2 | 3 (0-6-6) |

ผลลัพธ์การเรียนรู้

AME 461 โครงการงานการออกแบบรบบยด 1

3 (0-6-6)

1. ออกแบบ ชิ้นส่วนทางกล เครื่องจักรกล หรือระบบทางยานยนต์ หรือกระบวนการทดสอบหรือทดลองทางวิศวกรรมยานยนต์
2. วิเคราะห์ ผลจากการออกแบบจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องหรือผลงานวิจัยที่มีอยู่ในปัจจุบัน
3. เขียนแบบ ชิ้นงาน เครื่องจักรกลหรือระบบทางยานยนต์ ที่ออกแบบได้หรือสามารถกำหนดขอบเขตของการวิจัยได้อย่างชัดเจน
4. อธิบายและสื่อสารการทำงานแบบเป็นทีม ให้กับผู้ร่วมทีมและกรรมการผู้ตรวจสอบ
5. เชื่อมโยงให้เห็นถึงคุณค่าของโครงการที่ได้กับผลลัพธ์ของโครงการรวมถึงคุณธรรมและจริยธรรม

AME 462 โครงการงานการออกแบบรบบยด 2

3 (0-6-6)

1. เลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการ สร้าง หรือปฏิบัติการกับชิ้นงาน เครื่องจักรกลหรือระบบทางยานยนต์ที่ออกแบบ
2. ลงมือสร้าง หรือปฏิบัติการกับชิ้นงานเครื่องจักรกลหรือระบบทางยานยนต์ที่ออกแบบ
3. วิเคราะห์และสรุปผลจากการทดสอบ ชิ้นงาน เครื่องจักรกลหรือระบบทางยานยนต์จากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและผลงานวิจัยที่มีอยู่ในปัจจุบัน
4. อธิบายและสื่อสารการทำงานแบบเป็นทีมให้กับผู้ร่วมทีมและกรรมการผู้ตรวจสอบ
5. เชื่อมโยงให้เห็นถึงคุณค่าของโครงการที่ได้กับผลลัพธ์ของโครงการรวมถึงคุณธรรมและจริยธรรม

ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1-2 ของชั้นปีที่ 4

จำนวนหน่วยกิต

6 หน่วยกิต

การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการให้นักศึกษารายงานความก้าวหน้าปัญหาอุปสรรคอย่างต่อเนื่องตลอดภาคการศึกษา อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

การจัดการเรียนรู้

จัดเต็มเวลาใน 2 ภาคการศึกษา ซึ่งเป็นวิชา AME 461 โครงการงานการออกแบบรบบยด 1 ในภาคการศึกษาแรกของการเริ่มต้นการทำโครงการ และ AME 462 โครงการงานการออกแบบรบบยด 2 ในภาค

การศึกษาถัดไป นักศึกษาต้องทำโครงการเพื่อศึกษา ออกแบบ และวิจัยด้านวิศวกรรมยานยนต์หรือเทคโนโลยี วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน นักศึกษาแต่ละกลุ่มมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ 2 ท่านซึ่งแต่ละที่มีความเชี่ยวชาญต่างกันเพื่อให้การทำโครงการเป็นการบูรณาการด้านความรู้

กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากรายงานความก้าวหน้าในการทำโครงการ สมุดบันทึกการให้คำปรึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ประเมินผลจากผลสำเร็จของโครงการ ซึ่งแบ่งออกเป็นสองช่วงคือ ช่วงภาคการศึกษาแรก โดยนักศึกษาต้องมีแบบพร้อมสร้างและช่วงภาคการศึกษาที่สอง นักศึกษาต้องส่งเล่มของรายงานโครงการที่สมบูรณ์ โดยโครงการดังกล่าวมีการประเมินทำงานได้ในเบื้องต้นและการจัดสอบการนำเสนอ ที่มีคณะกรรมการสอบไม่ต่ำกว่า 5 คน

2.3.3 แนวคิดในการออกแบบการจัดการเรียนรู้

การจัดกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้

- จัดการเรียนการสอนตามแนวทางของการศึกษาเชิงผลลัพธ์ทั้งในส่วนของกิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผู้เรียนซึ่งจะนำนักศึกษาไปสู่ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามหลักสูตร ซึ่งเนื้อหาในรายวิชานั้นจะต้องตอบสนองต่อความต้องการของอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์ และเท่าทันกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่นการเพิ่มวิชา Introduction to Automotive Engineering และ Electrochemical Energy Storage and Conversion System เข้ามาในหลักสูตร
- การจัดกระบวนการเรียนรู้ นอกเหนือจากการศึกษาผ่านตำรา การบรรยาย และบทความวิจัยในปัจจุบันแล้ว เพื่อเป็นการสนับสนุนทักษะเชิงลงมือทำจะถูกสนับสนุนด้วยการเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เรียนรู้ด้วยการลงมือทำ ห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับยานยนต์ไฟฟ้าจะถูกจัดตั้งขึ้นเพื่อพัฒนาให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์ตรงในการลงมือทำเพื่อเพิ่มความเข้าใจของผู้เรียน
- การจัดกระบวนการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิธีแสวงหาความรู้ ปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต เกิดกรอบคิดแบบเติบโต (Growth Mindset) โดยการบรรยายในห้องเรียนจะเน้นไปที่การเตรียมเนื้อหาเพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการเรียน สร้างเป็นการสื่อสารหลายช่องทางในการเรียนในห้อง และมุ่งเน้นให้นักศึกษาเชื่อมโยงแนวคิดต่าง ๆ เข้ากับการประยุกต์ใช้งาน เพื่อให้นักศึกษาออกไปศึกษาหาความรู้ด้วยตัวเองนอกห้องเรียน พร้อมสนับสนุนให้มีการเรียนที่มีโครงงานของรายวิชาเพื่อให้ผู้เรียนต้องไปหาข้อมูลที่ไม่ได้อยู่ในห้องเรียนเพิ่มเติม โดยนักศึกษาจะได้เอาข้อมูลดังกล่าวที่ไปหามาเพิ่มเติม มาแบ่งปันกัน แลกเปลี่ยนกัน ถกเถียงกันและประเมินกันเอง
- การจัดกระบวนการเรียนรู้จะสนับสนุนให้นักศึกษาเรียนวิชาที่มีประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์แม้วิชาดังกล่าวจะเป็นรายวิชาที่ไม่ได้ถูกจัดการเรียนการสอนขึ้นโดยภาควิชาเอง เช่นวิชา INC 102 พื้นฐานการวัดและการควบคุมกระบวนการผลิต ซึ่งมุ่งเน้นไปที่การเขียนโปรแกรมเพื่อทำการวัดและควบคุมการผลิต

2.3.3.1 แนวคิดในการจัดกระบวนการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. การจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาระดับหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	แนวคิดการจัดกระบวนการเรียนรู้
PLO 1 สามารถประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมเครื่องกล และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมยานยนต์ เพื่อกำหนดรอบความคิดในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม รวมทั้งการพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และวิศวกรรม หรือให้นิยาม รวมทั้งประยุกต์วิธีการ กระบวนการ กระบวนการหรือระบบงานทางวิศวกรรมยานยนต์ในการทำงานได้	- สอดแทรกการทบทวนองค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และพื้นฐานทางวิศวกรรมที่จำเป็นต่อการนำไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมยานยนต์ เพื่อให้ นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ได้ - การมอบหมายแบบฝึกหัดในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ นักศึกษา ได้มีเวลาในการกลับไปทบทวนองค์ความรู้พื้นฐานที่จำเป็น และ เห็นถึงแนวทางการนำองค์ความรู้ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
PLO 2 สามารถระบุปัญหา สืบค้นทางเอกสาร สร้างแบบจำลอง รวมทั้งตั้งสมการความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ เพื่อหาคำตอบ และแก้ไข ปัญหาทางด้านวิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่ที่ซับซ้อนจนได้ข้อสรุปเบื้องต้น ผ่านโจทย์จากงานวิจัยหรือโจทย์จากภาคอุตสาหกรรมได้ โดยใช้หลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และมีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง	- ใช้การสอนแบบบูรณาการด้วยการยกตัวอย่างของปัญหาทางวิศวกรรมยานยนต์ที่เกิดขึ้นจริง เพื่อให้ นักศึกษามีส่วนร่วมในการ แสดงความคิดเห็น เพื่อพัฒนากระบวนการคิดในการวิเคราะห์ ปัญหา รวมถึงการเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาทาง วิศวกรรมยานยนต์ที่ต้องถามหลักการและเหตุผล ตามตรรกะของวิศวกร
PLO 3 สามารถออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่มีความซับซ้อนในการออกแบบเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ ระบบย่อยในยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ โดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านสังคม ความปลอดภัย การอนามัย สิ่งแวดล้อม มาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ และการพัฒนาที่ยั่งยืน	- วางแนวทางของวิชาเรียนที่นักศึกษาจำเป็นต้องมีองค์ความรู้ให้ครบถ้วนในชั้นปีที่ 1 และ 2 ก่อนเริ่มกระบวนการออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมยานยนต์ที่มีความซับซ้อนในชั้นปีที่ 3 โดยใช้การอธิบายหลักการและพื้นฐานที่สำคัญและควรคำนึงถึงเพื่อการออกแบบที่ถูกต้อง ร่วมกับแสดงตัวอย่างของการประยุกต์ใช้ทฤษฎีหรือองค์ความรู้ดังกล่าวกับการออกแบบในงานวิศวกรรมยานยนต์ เพื่อให้ นักศึกษาเห็นภาพการประยุกต์ใช้งาน และการนำไปใช้จริงได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	แนวทางการจัดกระบวนการเรียนรู้
	- มอบหมายงานในลักษณะของโครงงานย่อยในรายวิชาชั้นปีที่ 3 เพื่อให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริงโดยใช้ทักษะการออกแบบที่ได้เรียนรู้มาจากชั้นปีที่ 1 และ 2 เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้และประยุกต์ใช้เพื่อการออกแบบได้อย่างถูกต้อง รวมทั้งการต่อยอดโครงการที่ได้ออกแบบด้วยการพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของงาน ภายใต้เงื่อนไขของสภาวะแวดล้อมจริง และมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพที่ต้องคำนึงถึง
PLO 4 สามารถพิจารณาตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผลงาน และปัญหาทางวิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่ ซึ่งครอบคลุมถึงการตั้งสมมติฐาน การหาข้อมูล การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ การแปลความหมายข้อมูล สังเคราะห์ ข้อมูล ข้อเสนอแนะ และออกแบบ เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล	- ทางหลักสูตรมีการจัดสอนรายวิชาการฝึกหัดการประยุกต์ทางวิศวกรรมยานยนต์ (AME 261), การประลองวิศวกรรมยานยนต์ 1 (AME 361) และ 2 (AME 362), โครงการการออกแบบรอบยอต 1 (AME 461) และ 2 (AME 462) ให้กับนักศึกษาในเรื่องของวิธีการพิจารณาตรวจสอบปัญหาทางวิศวกรรมยานยนต์ และแนวทางการประเมินปัญหาทางวิศวกรรมยานยนต์ที่มีความซับซ้อนได้อย่างมีหลักการและถูกต้องในเชิงวิศวกรรม เพื่อนำไปใช้ในการประเมินสภาพเบื้องต้นของปัญหา การตั้งสมมติฐานสำหรับการทดลอง ก่อนเริ่มต้นกระบวนการออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง และการแปลความหมายที่ได้จากการทดลองเพื่อนำเสนอและสรุปข้อมูลได้อย่างเหมาะสม ถูกต้อง
PLO 5 สามารถสร้าง เลือก และประยุกต์ใช้เทคนิควิธี ทรีพยากร และอุปกรณ์เครื่องมือทางกลและโปรแกรมคำนวณทางวิศวกรรมที่ทันสมัยได้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือและอุปกรณ์นั้น	- ใช้การอธิบายเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานทางวิศวกรรมในเชิงบรรยายด้วยการสอดแทรกไว้ในแต่ละรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับงานทางวิศวกรรม (เช่น อุปกรณ์การทดสอบแรงดึง และการทดสอบความแข็งของวัสดุ ในวิชาวัสดุศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ) โดยให้เห็นถึงข้อดี ข้อเสีย และข้อจำกัดของการนำไปใช้งาน - ให้นักศึกษาได้ใช้งานจริงกับอุปกรณ์ที่มีความทันสมัยเพื่อการแก้ปัญหาทางงานทางวิศวกรรม โดยเปรียบเทียบความเหมาะสมการใช้งาน และข้อจำกัดจากการใช้งานจริงกับทฤษฎี - ให้นักศึกษาเรียนรู้การใช้ซอฟต์แวร์ที่มีความทันสมัยและความเหมาะสมกับการนำไปใช้แก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้ รวมถึงการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ที่มีความทันสมัยดังกล่าวกับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมด้วยการทำโครงงานย่อยของแต่ละรายวิชา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	แนวทางการจัดกระบวนการเรียนรู้
PLO 6 สามารถทำงานร่วมในกลุ่มที่เป็นสหวิทยาการ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้หรือทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมแขนงอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่ม	- ใช้การแบ่งกลุ่มในการศึกษาในการเรียน (เช่น วิชาการประลองการประลองวิศวกรรมยานยนต์) การทำโครงงานย่อยในรายวิชา (เช่น วิชาการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบสำหรับวิศวกรรมยานยนต์) และการทำโครงงานการออกแบบบรวบยอดในชั้นปีสุดท้าย เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้กระบวนการการทำงานในกลุ่ม และร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมแขนงอื่น การสลับบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อให้เกิดความเหมาะสม การเรียนรู้ที่จะเป็นทั้งผู้นำและผู้ตาม ส่งผลให้สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
PLO 7 สามารถติดต่อสื่อสารเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งด้วยวาจา การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน	- ใช้การนำเสนอผลงานในโครงงานย่อยของแต่ละรายวิชาเป็นเครื่องมือที่ให้นักศึกษาได้เรียนรู้การติดต่อสื่อสาร การนำเสนอผลงาน และใช้คำแนะนำจากอาจารย์ผู้สอนหรือนักศึกษาในชั้นเรียนเดียวกันเพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาทักษะด้านการนำเสนอ และการติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น - จัดอบรมการเขียนรายงานทางวิชาการ (รายวิชาโครงงานการออกแบบบรวบยอดเบื้องต้น) เพื่อพัฒนาทักษะการถ่ายทอดความรู้ และทักษะการสื่อสารในรูปของการเขียน และเป็นการเตรียมความพร้อมในส่วนของการสื่อสารก่อนออกไปสู่การฝึกงานภาคฤดูร้อน และการเรียนวิชาการออกแบบบรวบยอด 1, 2
PLO 8 มีความเข้าใจและความรับผิดชอบ และสามารถประเมินผลกระทบของการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมต่อบริบทของสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน รวมทั้งสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน	- ใช้การเรียนรู้จากปัญหาทางวิศวกรรมยานยนต์ที่เกิดขึ้นจริงมาเป็นบทเรียนต่อการประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสังคมและสิ่งแวดล้อม (เช่น วิชาการแนะนำวิศวกรรมยานยนต์ และการฝึกหัดการประยุกต์ทางวิศวกรรมยานยนต์) ก่อนที่นักศึกษาจะต้องออกไปปฏิบัติงานจริงในการฝึกงานภาคฤดูร้อนและการทำโครงงานการออกแบบบรวบยอด ซึ่งนักศึกษาจะมีความเข้าใจและเห็นภาพได้อย่างชัดเจนในบริบทของวิชาชีพทางวิศวกรรมต่อบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น
PLO 9 แสดงออกซึ่งคุณธรรม จริยธรรม และปฏิบัติตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม	- วิชาโครงงานการออกแบบบรวบยอดเบื้องต้นจะจัดอบรมเกี่ยวกับความสำคัญของจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพที่ส่งผลต่องานและการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล เพื่อให้นักศึกษาตระหนักถึงการยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพได้อย่างถูกต้อง และไม่ส่งผลกระทบในเชิงลบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	แนวทางการจัดกระบวนการเรียนรู้
	- การเรียนรู้จากอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาในการทำโครงการงานการออกแบบรวบยอด ซึ่งนักศึกษาจะเห็นถึงคุณค่าของจรรยาบรรณและความสำคัญของการยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพได้อย่างชัดเจนจากการวิเคราะห์ ประเมิน และเรียนรู้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโครงการหากไม่ยึดมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพได้ถูกต้อง
PLO 10 สามารถวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ การลงทุนและการบริหารงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมยานยนต์ โดยคำนึงถึงความเสี่ยงและความเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้น	- นักศึกษาจะได้เรียนรู้วิชาที่เน้นไปทางด้านการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ การลงทุน (วิชาเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม) เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนที่จะต้องใช้หลักการทางเศรษฐศาสตร์เพื่อมาวิเคราะห์ความคุ้มค่า ความคุ้มค่าและความเหมาะสมในการบริหารงานวิศวกรรมในรายวิชาโครงการงานการออกแบบรวบยอดได้อย่างมีหลักการและถูกต้อง
PLO 11 ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีพได้	- ใช้วิชาโครงการงานการออกแบบรวบยอดเบื้องต้นในการบรรยายถึงความสำคัญของการพัฒนาตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีพด้วยการกระบวนการออกแบบวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ รวมถึงแนวทางการเรียนรู้ที่เหมาะสมเพื่อการปรับตัวให้ทันต่อยุคสมัยและเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและตลอดเวลา - เรียนรู้จากอาจารย์ที่ปรึกษาสำหรับการทำโครงการงานการออกแบบรวบยอด เพื่อศึกษาแนวทางการเรียนรู้และการปรับตัวให้ทันกับสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงได้

2. การจัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้กลยุทธ์การเรียนการสอนและการประเมินผลการเรียนรู้เพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	กลยุทธ์การเรียนการสอน	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
PLO1 มีความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลและความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมยานยนต์ เพื่อประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลและความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมยานยนต์เพื่อกำหนด	- ด้านผู้สอน ติดต่อ/ประสานงานกับผู้สอนด้านคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี เนื่องจากมีรายละเอียดพื้นฐานที่จำเป็นต่อการพัฒนาทักษะของนักศึกษา - ด้านการเรียนการสอน ส่วนใหญ่ใช้การบรรยาย แต่บางวิชาด้าน	- การสอบเป็นหลัก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	กลยุทธ์การเรียนการสอน	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
กรอบความคิดในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม รวมทั้งการพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และวิศวกรรม หรือให้นิยาม รวมทั้งประยุกต์วิธีการ กระบวนการ กระบวนการหรือระบบงานทางวิศวกรรมยานยนต์ในการทำงานได้	วิศวกรรมพื้นฐานมีโครงงานย่อยเพื่อกระตุ้นความสนใจของนักศึกษา	
PLO 2 สามารถระบุปัญหา สืบค้นทางเอกสาร สร้างแบบจำลอง รวมทั้งตั้งสมการความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ เพื่อหาคำตอบ และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่ที่ซับซ้อนจนได้ข้อสรุปเบื้องต้น ผ่านโจทย์จากงานวิจัยหรือโจทย์จากภาคอุตสาหกรรมได้ โดยใช้หลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และมีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง	- ด้านผู้สอน การบรรยาย โครงงาน การมอบหมายงาน - ด้านการเรียนการสอน แบ่งกลุ่มย่อย เพื่อให้นักศึกษามีโอกาสลงมือปฏิบัติ ตรวจสอบการคำนวณและผลการคำนวณจากการทดลองทดสอบ และชี้ประเด็นจากผลที่ได้ รวมถึง สอบถามทบทวนความเข้าใจในหลักการ	- การสอบ (Quiz, Examination) - ผลลัพธ์ของโครงงาน - การประเมินจากผลงานที่มอบหมาย
PLO 3 สามารถออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่มีความซับซ้อนในการออกแบบเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ ระบบย่อยในยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ โดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านสังคม ความปลอดภัย การอนามัย สิ่งแวดล้อม มาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ และการพัฒนาที่ยั่งยืน	- หลักสูตรมีรายวิชาที่นำความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในระดับของการออกแบบ เช่น AME 333 การออกแบบกลไกและการสั่นสะเทือนในยานยนต์ MEE 313 การออกแบบเครื่องจักรกล และ MEE 321 การถ่ายเทความร้อน เป็นต้น ซึ่งมีการทำโครงงานย่อยหรือการออกแบบระบบทางวิศวกรรมเครื่องกลที่คำนึงถึงความปลอดภัยในการทำงานและการใช้งาน	- โครงงาน - การสอบ (Quiz, Examination) - การประเมินจากผลงานที่มอบหมาย - การประเมินโดยอาจารย์/ผู้ดูแล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	กลยุทธ์การเรียนการสอน	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
	- วิชา AME261 การฝึกหัดการประยุกต์ทางวิศวกรรมยานยนต์ ออกแบบให้มีการเพิ่มองค์ความรู้ทางด้านความปลอดภัย การอนามัย และสิ่งแวดล้อม หรือมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ	
PLO 4 สามารถพิจารณาตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผลงาน และปัญหาทางวิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่ ซึ่งครอบคลุมถึงการตั้งสมมติฐาน การหาข้อมูล การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ การแปลความหมายข้อมูล สังเคราะห์ข้อมูล ข้อเสนอแนะ และออกแบบ เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล	- ด้านผู้สอน นำเสนอปัญหาหรือหัวข้อที่น่าสนใจเพื่อให้นักศึกษาจะได้ใช้ความรู้ความสามารถในการตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินปัญหาในรายวิชาที่หลากหลาย เช่น การฝึกหัดการประยุกต์ทางวิศวกรรมยานยนต์ การทดลองวิศวกรรมยานยนต์ 1, 2 และ โครงการงานออกแบบบรวบยอด 1,2 กระจายอย่างสม่ำเสมอในหลักสูตรเพื่อให้ผู้สอนสามารถดูแลนักศึกษาได้อย่างทั่วถึง - ด้านการเรียนการสอน ผู้สอนจะกำหนดกรอบงานและให้นักศึกษาเป็นผู้หาคำตอบ/เสนอแนวทางการแก้ปัญหาในระยะสั้น หรือระยะกลางในลักษณะที่เป็นรายละเอียด การคำนวณ การออกแบบ หรือการวางแผนการทำงาน มีการนำเสนอความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่องในแต่ละสัปดาห์ โดยมีเป้าหมายที่ชัดเจนในแต่ละภาคการศึกษา	- กำหนดการนำเสนอการตรวจสอบ วินิจฉัยปัญหาหรือความก้าวหน้าไม่น้อยกว่าภาคการศึกษาละ 2 ครั้ง โดยมีกำหนดเวลาที่นำเสนอที่แน่นอน และมีการสอบถามจากคณะกรรมการประจำภาควิชา โดยไม่มีการระบุกรอบคำถาม ทั้งนี้ ก่อนจบโครงการนักศึกษาต้องทำรายงานฉบับสมบูรณ์ผ่านการให้ ความ เห็น ชอบ จากคณะกรรมการที่นอกเหนือจากอาจารย์ประจำวิชา หรืออาจารย์ที่ปรึกษา
PLO 5 สามารถสร้าง เลือก และประยุกต์ใช้เทคนิควิธี ทรัพยากร และอุปกรณ์เครื่องมือทางกลและโปรแกรมคำนวณทางวิศวกรรมที่ทันสมัยได้	วิชาที่เกี่ยวข้อง PLO นี้ มีหลายวิชา ส่วนใหญ่เป็นวิชาปฏิบัติ เช่น MEE 119 Mechanical Engineering Drawing AME 241 Introduction to	- จากความหลากหลายของวิชา ทำให้การประเมินผลมีความหลากหลายรูปแบบมากกว่า PLO อื่น ในบางวิชา เช่น AME

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	กลยุทธ์การเรียนการสอน	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือและอุปกรณ์นั้น	Automotive Engineering รวมถึง AME 461&462 Capstone Design Project I&II เป็นต้น ในขณะที่วิชาบรรยายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ วิชา AME 316 Computer Aided Automotive Engineering Design และ AME 261 Automotive Engineering Application Exercise เครื่องมือหลักที่ใช้คือคอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์เฉพาะทาง รวมถึงเครื่องมือวัดและควบคุมที่มีความสามารถสูง นักศึกษาจะได้ใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมตั้งแต่เครื่องมือทั่วไป จนถึงเครื่องมือเฉพาะทางที่มีใช้เฉพาะทางเท่านั้น	361&362 Automotive Engineering Laboratory I&II ไม่มีการประเมินจากการสอบ แต่ประเมินจากการปฏิบัติงาน และคุณภาพของรายงาน หรือ ในวิชา MEE 119 การประเมินวัดผลจากงานที่มอบหมายในห้อง การบ้าน งานที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ในการแสดงผล และการสอบกลางภาคและปลายภาค ดังนั้น กล่าวได้ว่าการประเมินผล PLO นี้ ทำได้กว้างขวางและรอบด้าน
PLO 6 สามารถทำงานร่วมในกลุ่มที่เป็นสหวิทยาการ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้หรือทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมแขนงอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่ม	กลุ่มวิชาที่เกี่ยวข้องกับ PLO นี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ ได้แก่ ส่วนการศึกษาทั่วไปและวิชาโครงการการออกแบบรวบยอด (Capstone Design Project) ในที่นี้กล่าวเฉพาะวิชาโครงการการออกแบบรวบยอดเท่านั้น เนื่องจากภาควิชาสามารถกำกับการทำงานโดยตรง หลักสูตรนี้เพิ่มวิชา AME 364 Introduction to Capstone Design Project ก่อนที่นักศึกษาจะเรียนวิชา AME 461&462 Capstone Design Project I&II ตามลำดับ นักศึกษาจะถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ มีสมาชิกกลุ่มละ 2-3 คน โดยแต่ละกลุ่มจะทำโครงการที่เลือกจากการนำเสนอจากอาจารย์	- การประเมินจากผลงานที่มอบหมาย - การประเมินโดยอาจารย์/ผู้ดูแล - การนำเสนอและการเขียนรายงาน - สำหรับวิชา AME 461&462 Capstone Design Project I&II ใช้เป้าหมายและกำหนดเวลาเป็นเครื่องมือในการกระตุ้นการทำงาน นักศึกษาจะเรียนรู้การจัดสรรเวลาได้ตารางเวลาที่ถูกกำหนดจากอาจารย์ที่ปรึกษา และกรรมการสอบโครงการ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	กลยุทธ์การเรียนการสอน	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
	ในภาควิชา ผ่านการประกาศของภาควิชา นักศึกษาจะต้องทำงานร่วมกันและร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา และกรรมการที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาแขนงอื่น ตลอดช่วงปีการศึกษาสุดท้าย โดยอาจารย์ที่ปรึกษาจะเป็นผู้จัดสรร กำหนดขอบเขตการทำงาน และเป้าหมายของโครงการที่ชัดเจน นักศึกษาจะถูกกำหนดให้ส่งตารางการทำงานและรายงานความก้าวหน้าในทุกสัปดาห์ต่ออาจารย์ที่ปรึกษา โดยต้องปรึกษาและวางแผนร่วมกันที่จะทำให้งานที่ได้รับมอบหมายบรรลุเป้าหมาย โดยจะได้รับการกระตุ้นเตือนจากอาจารย์ที่ปรึกษาตลอดปีการศึกษา	
PLO 7 สามารถติดต่อสื่อสารเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งด้วยวาจา การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน	วิชาที่เกี่ยวข้องกับ PLO นี้ มีทั้งวิชานอกภาควิชาและในภาควิชา ซึ่งจะกล่าวเฉพาะวิชาในภาควิชาเท่านั้น สำหรับวิชาในภาควิชาที่เกี่ยวข้องมีตั้งแต่วิชาปฏิบัติ เช่น วิชา AME 361 & 362 Automotive Engineering Laboratory I&II เป็นต้น วิชาทฤษฎีบรรยายทฤษฎี เช่น MEE 119 Mechanical Engineering Drawing และวิชาบรรยาย ได้แก่ MEE 313 Machine Design ทำให้เห็นว่ามุมมองของการสื่อสารในงานวิศวกรรม มีความกว้างขวาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่องานทางเทคนิค เช่น การคำนวณ เพื่อออกแบบเสร็จสิ้นลงแล้ว การสื่อสารให้เห็นขั้นตอนอย่างชัดเจน	- การประเมินผลเป็นไปตามกลุ่มวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น MEE 119 Mechanical Engineering Drawing การประเมินผลจากงานที่มอบหมายในห้องเรียน การบ้าน งานที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ในการแสดงผล และการสอบกลางภาคและปลายภาค ส่วนวิชาปฏิบัติ เช่น AME 361&362 Mechanical Engineering Laboratory I&II ประเมินผลผ่านรูปแบบของการส่งรายงานที่ได้จากการทดลอง ส่วนวิชาบรรยาย เป็นการสอบกลางภาคและปลายภาค โดยเขียนอธิบายขั้นตอน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	กลยุทธ์การเรียนการสอน	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
	เข้าใจได้ รวมถึง การเตรียมการ จัดสร้างเพื่อให้เป็นไปตามการคำนวณ ก็ถูกวางไว้จากขั้นพื้นฐานในวิชาเขียน แบบ จนกระทั่งสุดท้ายเป็นวิชา โครงการ ซึ่งนักศึกษาต้องแสดงสิ่งที่ ตัวเองคิดให้กรรมการผู้ประเมินเห็นได้ อย่างชัดเจน ในขณะที่วิชาปฏิบัติทำ ให้นักศึกษามีโอกาสฝึกหัดการสื่อสาร ในแง่อื่นได้อีกหลายครั้ง	การแก้ปัญหาเป็นลำดับ ความคิดที่ชัดเจนให้เข้าใจได้ เป็นต้น
PLO 8 มีความเข้าใจและความ รับผิดชอบ และสามารถประเมินผล กระทบของการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม ต่อบริบทของสังคม สิ่งแวดล้อม และ การพัฒนาที่ยั่งยืน รวมทั้งสามารถ ประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหา ทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนต่อสังคม สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน	วิชาที่ส่วนใหญ่ที่เกี่ยวข้องกับ PLO นี้ เริ่มที่ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 ใน วิชา MEE 329 Applied Thermodynamics for Engineering Applications AME 261 Automotive Engineering Application Exercise และ AME 461&462 Capstone Design Project I&II เริ่มต้นที่การบรรยาย ผลกระทบที่อาชีพวิศวกร มีต่อ สิ่งแวดล้อมและสังคม ขณะที่นักศึกษา เรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นจะได้เห็น สถานการณ์ที่ซับซ้อนยิ่งขึ้นและจะมี โอกาสที่จะเห็นผลกระทบได้มากขึ้น	- PLO นี้ มีการประเมินผล บางส่วนในวิชาที่สนับสนุน PLO นี้ ในรูปแบบ เช่น การ สอบ (Quiz, Oral Examination) การประเมิน จากผลงานที่มอบหมาย และ การนำเสนอผลงาน เป็นต้น
PLO 9 แสดงออกซึ่งคุณธรรม จริยธรรม และปฏิบัติตามจรรยาบรรณ แห่งวิชาชีพวิศวกรรม	- วิชาที่เกี่ยวข้องกับ PLO นี้ ยังเป็น วิชาที่เน้นการปฏิบัติ เช่น PRE 141 Manufacturing Process AME 261 Automotive Engineering Application Exercise และ AME 461&462 Capstone Design Project I&II เป็นต้น เริ่มจากความ ปลอดภัยและมาตรฐานในการ ทำงานกับเครื่องจักรกล เรียนรู้	- การประเมินผลผ่าน เช่น การ ติดตามการทำงานและมีการ สอบถาม ตักเตือน หรือสอบ ทานว่าการทำงานเป็นไปตาม มาตรฐานทางอาชีพวิศวกร หรือไม่ ในขณะที่การรายงาน ผลการปฏิบัติงานอาจได้รับ คำแนะนำในด้านจรรยาบรรณ ควบคู่ไปด้วย นอกจากนี้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	กลยุทธ์การเรียนการสอน	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
	มาตรฐานต่าง ๆ ที่ใช้ในวิชาชีพ รวมถึงจรรยาบรรณในวิชาชีพขณะ ทำโครงการ	นักศึกษาสามารถอธิบายได้จาก ความจำสิ่งที่แสดงในกรอบ มาตรฐาน หรือ อธิบาย จรรยาบรรณที่ปฏิบัติบน สถานการณ์ตัวอย่างที่เกิดขึ้นได้ โดยให้เหตุผลประกอบ เป็นต้น
PLO 10 สามารถวิเคราะห์ด้าน เศรษฐศาสตร์ การลงทุนและการ บริหารงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมยาน ยนต์ โดยคำนึงถึงความเสี่ยงและความ เปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้น	วิชาที่เกี่ยวข้องโดยตรง ได้แก่ วิชา PRE 380 Engineering Economics และ AME 461&462 Capstone Design Project I&II ทั้งนี้ วิชา PRE 380 นักศึกษาจะได้รับองค์ความรู้ในแง่ ทฤษฎี ในขณะที่ AME 461&462 แต่ ละกลุ่มได้งบประมาณในการทำงาน ที่ จำกัด นักศึกษาต้องบริหารการใช้จ่าย ให้เป็นไปตามงบประมาณที่มี ไม่เช่นนั้นนักศึกษาจะต้องรับผิดชอบ ค่าใช้จ่ายที่เกินมาทั้งหมด นอกจากนี้ การประเมินความก้าวหน้า ยังมี ข้อกำหนดที่ชัดเจนที่ทำให้นักศึกษาได้ เรียนรู้การบริหารโครงการย่อย/ โครงการ ทั้งในด้านการใช้ทรัพยากร และเวลาที่มีอย่างจำกัด ซึ่งเป็นปัจจัย ที่สำคัญในการเร่งการเรียนรู้ของ นักศึกษาได้เป็นอย่างดี	- โครงการงาน - การสอบ (Quiz, Examination) - การประเมินจากผลงานที่ มอบหมาย - การประเมินโดยอาจารย์/ผู้ดูแล
PLO 11 ตระหนักถึงความจำเป็น และ มีความสามารถในการเรียนรู้ และ พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อการ เรียนรู้ตลอดชีพได้	PLO นี้ มีความสัมพันธ์กับเกือบทุก วิชา เช่น วิชาบรรยาย นักศึกษาต้อง ได้ค้นคว้าเพิ่มเติมในการแก้ปัญหา โจทย์ทั้งการบ้านหรืองานที่ได้รับ มอบหมาย หรือวิชา AME 461&462 Capstone Design Project I&II นักศึกษาต้องค้นคว้าหาข้อมูลที่ เกี่ยวกับงาน/โครงการที่นักศึกษา	- การประเมิน-ซักถามจาก ผลงานที่มอบหมาย - การประเมิน-ซักถามถึง ความก้าวหน้าของงาน โดย อาจารย์/ผู้ดูแล และการ นำเสนอรายงานต่อ คณะกรรมการก่อนจบ การศึกษาในวิชา AME

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	กลยุทธ์การเรียนการสอน	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
	ได้รับมอบหมาย เนื่องจากนักศึกษา ต้องนำข้อดีและข้อเสียของการสิ่งที่มี อยู่แล้วมาประเมินเพื่อทำการ ออกแบบงานของนักศึกษา สิ่งเหล่านี้ จะส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาตนเอง และสามารถนำไปต่อยอดในการ ประกอบอาชีพต่อไป	461&462 Capstone Design Project I&II ที่นักศึกษาต้อง ค้นคว้าหาข้อมูลมาตอบข้อ ซักถาม หรือมาเติมในส่วนที่ยัง ไม่สมบูรณ์หลายครั้งตลอดปี การศึกษา ซึ่งเป็นการกระตุ้น ให้เห็นความสำคัญของ PLO นี้ ได้เป็นอย่างดี

2.3.3.2 เส้นทางการเรียนรู้ (Learning Path) และแผนการศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
LNG 120	ภาษาอังกฤษทั่วไป (General English)	3 (3-0-6)
MEE 101	วัสดุศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ (Materials Science and Engineering)	3 (3-0-6)
MEE 119	การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Drawing)	3 (2-3-4)
MTH 101	คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I)	3 (3-0-6)
PHY 103	ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1 (General Physics for Engineering Student I)	3 (3-0-6)
PHY 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics Laboratory I)	1 (0-2-2)
PRE 141	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Process)	3 (2-3-6)
รวม		19 (16-8-36)
		ชั่วโมง/สัปดาห์ =60

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
CHM 103	เคมีพื้นฐาน (Fundamental Chemistry)	3 (3-0-6)
CHM 160	ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory)	1 (0-3-2)
CPE 100	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร (Computer Programming for Engineers)	3 (2-2-6)
LNG 220	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ (Academic English)	3 (3-0-6)
MEE 211	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3 (3-0-6)
MTH 102	คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics II)	3 (3-0-6)
PHY 104	ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 2	3 (3-0-6)

	(General Physics for Engineering Student II)	
PHY 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 (General Physics Laboratory II)	1 (0-2-2)
		รวม 20 (17-7-40)
		ชั่วโมง/สัปดาห์ =64

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GEN 241	ความงามแห่งชีวิต (Beauty of Life)	3 (3-0-6)
EEE 102	เทคโนโลยีไฟฟ้า 1 (ไฟฟ้ากำลัง) (Electrotechnology I (Power))	3 (2-3-4)
LNG 223	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในที่ทำงาน (English for Workplace Communication)	3 (3-0-6)
MEE 212	กลศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mechanics II)	3 (3-0-6)
MEE 221	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3 (3-0-6)
MTH 201	คณิตศาสตร์ 3 (Mathematics III)	3 (3-0-6)
MTH 202	พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับวิศวกร (Linear Algebra for Engineers)	3 (3-1-6)
		รวม 21 (20-4-40)
		ชั่วโมง/สัปดาห์ =64

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
AME 241	แนะนำวิศวกรรมยานยนต์ (Introduction to Automotive Engineering)	3 (1-4-6)
AME 261	การฝึกหัดการประยุกต์ทางวิศวกรรมยานยนต์ (Automotive Engineering Application Exercise)	3 (1-4-6)
AME 361	การประลองวิศวกรรมยานยนต์ 1 (Automotive Engineering Laboratory I)	2 (1-3-6)
ENE 103	เทคโนโลยีไฟฟ้า 1 (อิเล็กทรอนิกส์)	3 (2-3-4)

	(Electrotechnology I (Electronics))	
MEE 213	กลศาสตร์ของแข็ง (Mechanics of Solids)	3 (3-0-6)
MEE 222	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3 (3-0-6)
STD 302	สถิติศาสตร์สำหรับวิศวกร (Statistics for Engineers)	3 (3-0-6)
		รวม 20 (14-14-40)
		ชั่วโมง/สัปดาห์ =68

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
AME 333	การออกแบบกลไกและการสั่นสะเทือนในยานยนต์ (Mechanics of Machinery and Vibrations in Automotive)	3 (3-0-6)
AME 362	การประลองวิศวกรรมยานยนต์ 2 (Automotive Engineering Laboratory II)	2 (1-3-6)
GEN 231	มหัศจรรย์แห่งความคิด (Miracle of Thinking)	3 (3-0-6)
INC 102	พื้นฐานการวัดและการควบคุมกระบวนการผลิต (Fundamentals of Instrumentation and Process Control)	3 (2-2-6)
MEE 313	การออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design)	3 (3-0-6)
MEE 321	การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	3 (3-0-6)
MTH 303	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข (Numerical Methods)	3 (2-2-6)
		รวม 20 (17-7-42)
		ชั่วโมง/สัปดาห์ =66

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 (แผนการศึกษาปกติ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
AME 316	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบสำหรับวิศวกรรมยานยนต์	3 (3-0-6)

	(Computer Aided Automotive Engineering Design)	
AME 341	พลศาสตร์ยานยนต์ (Mechanics of Vehicles)	3 (3-0-6)
AME 364	โครงการออกแบบรวบยอดเบื้องต้น (Introduction to Capstone Design Project)	1 (1-0-6)
GEN 351	การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ (Modern Management and Leadership)	3 (3-0-6)
MEE 329	อุณหพลศาสตร์ประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรม (Applied Thermodynamics for Engineering Applications)	3 (3-0-6)
MEE 331	วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Engineering)	3 (3-0-6)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 1 (Free Elective I)	3 (X-Y-Z)
รวม		19 (16X-0Y-36Z)
ชั่วโมง/สัปดาห์		=52+X+Y+Z

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 (แผนการศึกษาสหกิจศึกษา)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
AME 316	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบสำหรับวิศวกรรมยานยนต์ (Computer Aided Automotive Engineering Design)	3 (3-0-6)
AME 341	พลศาสตร์ยานยนต์ (Mechanics of Vehicles)	3 (3-0-6)
AME 364	โครงการออกแบบรวบยอดเบื้องต้น (Introduction to Capstone Design Project)	1 (1-0-6)
GEN 351	การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ (Modern Management and Leadership)	3 (3-0-6)
MEE 329	อุณหพลศาสตร์ประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรม (Applied Thermodynamics for Engineering Applications)	3 (3-0-6)
MEE 331	วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Engineering)	3 (3-0-6)
PRE 380	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics)	3 (3-0-6)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 1 (Free Elective I)	3 (X-Y-Z)

รวม 22 (19X-0Y-42Z)
 ชั่วโมง/สัปดาห์ =55+X+Y+Z

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาพิเศษ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
MEE 360	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	1 (S/U)
รวม		=1 (S/U)

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 (แผนการศึกษาปกติ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
AME 461	โครงการการออกแบบรวบยอด 1 (Capstone Design Project I)	3 (0-6-6)
GEN 111	มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต (Man and Ethics of Living)	3 (3-0-6)
PRE 380	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics)	3 (3-0-6)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 2 (Free Elective II)	3 (X-Y-Z)
AME xxx	วิชาเลือกเฉพาะทาง 1 Or (Engineering Elective I)	3 (X-Y-Z)
MEE xxx		
รวม		15 (6X-6Y-18Z)
ชั่วโมง/สัปดาห์		=30+X+Y+Z

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 (แผนการศึกษาสหกิจศึกษา)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
AME 461	โครงการการออกแบบรวบยอด 1 (Capstone Design Project I)	3 (0-6-6)
AME 463	การวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรมในโรงงานอุตสาหกรรม (Engineering Analysis and Problem solving in Industrial)	3 (1-4-6)
GEN 111	มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต (Man and Ethics of Living)	3 (3-0-6)

			รวม	9 (4-10-12)
			ชั่วโมง/สัปดาห์	=26
ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 (แผนการศึกษาปกติ)				
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต		
AME 462	โครงการออกแบบรวบยอด 2 (Capstone Design Project II)	3 (0-6-6)		
GEN 121	ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา (Learning and Problem Solving Skills)	3 (3-0-6)		
AME xxx	วิชาเลือกเฉพาะทาง 2	3 (X-Y-Z)		
Or	(Engineering Elective II)			
MEE xxx				
			รวม	9 (3X-6Y-12Z)
			ชั่วโมง/สัปดาห์	=21+X+Y+Z

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 (แผนการศึกษาสหกิจศึกษา)				
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต		
AME 462	โครงการออกแบบรวบยอด 2 (Capstone Design Project II)	3 (0-6-6)		
GEN 121	ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา (Learning and Problem Solving Skills)	3 (3-0-6)		
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 2 (Free Elective II)	3 (X-Y-Z)		
AME xxx	วิชาเลือกเฉพาะทาง 1	3 (X-Y-Z)		
Or	(Engineering Elective I)			
MEE xxx				
			รวม	12 (4X-6Y-12Z)
			ชั่วโมง/สัปดาห์	=21+X+Y+Z

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (PLO-CLO Curriculum mapping) หรือรูปแบบอื่น ๆ

รหัสและรายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 1												
LNG 120	ภาษาอังกฤษทั่วไป (General English)							1				1
MEE 101	วัสดุศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ (Materials Science and Engineering)	1										
MEE 119	การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Drawing)	1				1		1				
MTH 101	คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I)	1										
PHY 103	ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1 (General Physics for Engineering Student I)	1										
PHY 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics Laboratory I)	1				1						
PRE 141	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Process)	1				1				1		
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 1												
CHM 103	เคมีพื้นฐาน (Fundamental Chemistry)	1										
CHM 160	ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory)	1				1						
CPE 100	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร (Computer Programming for Engineers)			1, 2		1						
LNG 220	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ (Academic English)							1				1

รหัสและรายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11
MEE 211	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	2	1									
MTH 102	คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics II)	2				1						
PHY 104	ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 2 (General Physics for Engineering Student II)	1										
PHY 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 (General Physics Laboratory II)	1				1						
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2												
GEN 241	ความงามแห่งชีวิต (Beauty of Life)						1, 2, 3					1
EEE 102	เทคโนโลยีไฟฟ้า 1 (ไฟฟ้ากำลัง) (Electrotechnology I (Power))	2				2						
LNG 223	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในที่ทำงาน (English for Workplace Communication)							2				1
MEE 212	กลศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mechanics II)	2	2									
MEE 221	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	2	2									
MTH 201	คณิตศาสตร์ 3 (Mathematics III)	3										
MTH 202	พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับวิศวกร (Linear Algebra for Engineers)	3										
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2												
AME 241	แนะนำวิศวกรรมยานยนต์ (Introduction to Automotive Engineering)	1, 2				1, 2						

รหัสและรายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11
AME 261	การฝึกหัดการประยุกต์ทางวิศวกรรมยานยนต์ (Automotive Engineering Application Exercise)			1, 2	1, 2	1, 2	1, 2					
AME 361	การทดลองวิศวกรรมยานยนต์ 1 (Automotive Engineering Laboratory I)				3	2		2				
ENE 103	เทคโนโลยีไฟฟ้า 1 (อิเล็กทรอนิกส์) (Electrotechnology I (Electronics))	2				2						
MEE 213	กลศาสตร์ของแข็ง (Mechanics of Solids)	2		2								
MEE 222	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	2		2								
STD 302	สถิติศาสตร์สำหรับวิศวกร (Statistics for Engineers)	3			3							
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 3												
AME 333	การออกแบบกลไกและการสั่นสะเทือนในยานยนต์ (Mechanics of Machinery and Vibrations in Automotive)		3	3								
AME 362	การทดลองวิศวกรรมยานยนต์ 2 (Automotive Engineering Laboratory II)				3	3	2	2				
GEN 231	มหัศจรรย์แห่งความคิด (Miracle of Thinking)						3					2
INC 102	พื้นฐานการวัดและการควบคุมกระบวนการผลิต (Fundamentals of Instrumentation and Process Control)	2				3						
MEE 313	การออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design)			3				2				
MEE 321	การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)		3	2								
MTH 303	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข	3			3							

รหัสและรายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11
	(Numerical Methods)											
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 3 (แผนการศึกษาปกติ)												
AME 316	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบสำหรับวิศวกรรมยานยนต์ (Computer Aided Automotive Engineering Design)					3		3				
AME 341	พลศาสตร์ยานยนต์ (Mechanics of Vehicles)	3		3		3						
AME 364	โครงการการออกแบบรวบยอดเบื้องต้น (Introduction to Capstone Design Project)						1, 2	1	1	1	1	1
GEN 351	การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ (Modern Management and Leadership)						3	2			1	2
MEE 329	อุณหพลศาสตร์ประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรม(Applied Thermodynamics for Engineering Applications)			3					2		2	
MEE 331	วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Engineering)		3	2								
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 1 (Free Elective I)											
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 3 (แผนการศึกษาสหกิจศึกษา)												
AME 316	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบสำหรับวิศวกรรมยานยนต์ (Computer Aided Automotive Engineering Design)					3		3				
AME 341	พลศาสตร์ยานยนต์ (Mechanics of Vehicles)	3		3		3						
AME 364	โครงการการออกแบบรวบยอดเบื้องต้น (Introduction to Capstone Design Project)						1, 2	1	1	1	1	1
GEN 351	การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ (Modern Management and Leadership)						3	2			1	2

รหัสและรายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11
MEE 329	อุณหพลศาสตร์ประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรม(Applied Thermodynamics for Engineering Applications)			3					2		2	
MEE 331	วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Engineering)		3	2								
PRE 380	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics)										2, 3	2
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 1 (Free Elective I)											
ภาคการศึกษาพิเศษ												
MEE 360	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)		3				3	1	2	2		2
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 4 (แผนการศึกษาปกติ)												
AME 461	โครงการการออกแบบรวบยอด 1 (Capstone Design Project I)		3	3	3	3	3	2	2	2	1	2
GEN 111	มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต (Man and Ethics of Living)						2			2		2
PRE 380	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics)										2, 3	2
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 2 (Free Elective II)											
AME xxx	วิชาเลือกเฉพาะทาง 1											
Or	(Engineering Elective I)											
MEE xxx												
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 4 (แผนการศึกษาสหกิจศึกษา)												
AME 461	โครงการการออกแบบรวบยอด 1 (Capstone Design Project I)		3	3	3	3	3	2	2	2	1	2

รหัสและรายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11
AME 463	การวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรมในโรงงานอุตสาหกรรม (Engineering Analysis and Problem solving in Industrial)				3	3		2		2		3
GEN 111	มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต (Man and Ethics of Living)						2			2		2
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 4 (แผนการศึกษาปกติ)												
AME 462	โครงการการออกแบบรวบยอด 2 (Capstone Design Project II)		3	3	3	3	3	2	3	2	2	3
GEN 121	ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา (Learning and Problem Solving Skills)						3					1
AME xxx	วิชาเลือกเฉพาะทาง 2											
Or	(Engineering Elective II)											
MEE xxx												
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 4 (แผนการศึกษาสหกิจศึกษา)												
AME 462	โครงการการออกแบบรวบยอด 2 (Capstone Design Project II)		3	3	3	3	3	2	3	2	2	3
GEN 121	ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา (Learning and Problem Solving Skills)						3					1
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 2 (Free Elective II)											
AME xxx	วิชาเลือกเฉพาะทาง 1											
Or	(Engineering Elective I)											
MEE xxx												
กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะทาง (Engineering Elective)												
AME 342	การออกแบบระบบยานยนต์ (Vehicle System Design)		3									

รหัสและรายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11
AME 413	การออกแบบโครงสร้างยานยนต์ (Automotive Structural Design)		3	3								
AME 414	พลศาสตร์ของยานพาหนะที่ใช้ราง (Railway Vehicle Dynamics)		3	3								
AME 421	พลังงานทางเลือกและพลังงานหมุนเวียน (Alternative and Renewable Energy)		3	3	3				3			
AME 422	ระบบกักเก็บและการเปลี่ยนรูปแบบพลังงานไฟฟ้าเคมี (Electrochemical Energy Storage and Conversion System)		3	3			3		3			
AME 426	เทคโนโลยีไฮโดรเจน (Hydrogen Technology)			3			3		3			
AME 431	ระบบควบคุมยานยนต์ (Vehicle Control System)		3	3								
AME 441	ยานยนต์ไฮบริดและไฟฟ้า (Hybrid and Electric Vehicle)		3	3			3		3		2	
AME 463	การวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรมในโรงงาน อุตสาหกรรม (Engineering Analysis and Problem solving in Industrial)				3	3		2		2		3
AME 521	เครื่องยนต์เผาไหม้ภายในขั้นสูง (Advanced Internal Combustion Engines)		3	3					3			
MEE 322	เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน (Internal Combustion Engines)			3		3			3			
MEE 325	วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง (Power Plant Engineering)			3	3							
กลุ่มวิชาหัวข้อพิเศษ (Special Topics)												
AME 471	หัวข้อพิเศษ 1 (Special Topics I)											

รหัสและรายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11
AME 472	หัวข้อพิเศษ 2 (Special Topics II)											

คำอธิบายระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes Level)

PLO 1: สามารถประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมเครื่องกล และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมยานยนต์ เพื่อกำหนดรอบความคิดในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม รวมทั้งการพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และวิศวกรรม หรือให้นิยาม รวมทั้งประยุกต์วิธีการ กระบวนการ กระบวนการหรือระบบงานทางวิศวกรรมยานยนต์ในการทำงานได้

1. ประยุกต์ความรู้พื้นฐานเพื่อแก้ปัญหาที่ไม่ซับซ้อน ยังต้องปรึกษาเอกสาร/ใบความรู้
2. ประยุกต์ความรู้พื้นฐานเพื่อแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรม ที่ซับซ้อนขึ้นได้
3. ประยุกต์ความรู้พื้นฐานเพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนขึ้นและทำได้ในหลาย ๆ สถานการณ์

PLO 2: สามารถระบุปัญหา สืบค้นทางเอกสาร สร้างแบบจำลอง รวมทั้งตั้งสมการความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ เพื่อหาคำตอบ และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่ ที่ซับซ้อนจนได้ข้อสรุปเบื้องต้น ผ่านโจทย์จากงานวิจัยหรือโจทย์จากภาคอุตสาหกรรมได้ โดยใช้หลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และมีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง

1. สามารถระบุ วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาในระบบที่ไม่ซับซ้อนได้ อาจมีการปรึกษาเอกสาร/ใบความรู้
2. สามารถระบุ วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาในระบบที่ซับซ้อนขึ้นในระบบทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมได้

3. สามารถระบุ วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาในระบบที่ซับซ้อนขึ้นและทำได้ในหลาย ๆ สถานการณ์

PLO 3: สามารถออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่มีความซับซ้อนในการออกแบบเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ ระบบย่อยในยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ โดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านสังคม ความปลอดภัย การอนามัย สิ่งแวดล้อม มาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ และการพัฒนาที่ยั่งยืน

1. สามารถออกแบบพัฒนาในระดับพื้นฐานเชิงวิชาการได้
2. สามารถออกแบบพัฒนาเพื่อแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนทางวิศวกรรมยานยนต์ได้
3. สามารถออกแบบพัฒนาเพื่อแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนและประยุกต์เชื่อมโยงกับการใช้งานจริงได้

PLO 4: สามารถพิจารณาตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผลงาน และปัญหาทางวิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่ ซึ่งครอบคลุมถึงการตั้งสมมติฐาน การหาข้อมูล การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์การแปลความหมายข้อมูล สังเคราะห์ข้อมูล ข้อเสนอแนะ และออกแบบ เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล

1. สามารถพิจารณา ตรวจสอบ วินิจฉัยและประเมินผลงานและปัญหาในระบบที่ไม่ซับซ้อนได้ อาจมีการปรึกษาเอกสาร/ใบความรู้
2. สามารถพิจารณา ตรวจสอบ วินิจฉัยและประเมินผลงานและปัญหาในระบบที่ซับซ้อนขึ้นในระบบทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมได้

3. สามารถพิจารณา ตรวจสอบ วินิจฉัยและประเมินผลงานและปัญหาในระบบที่ซับซ้อนขึ้น และทำได้ในหลาย ๆ สถานการณ์

PLO 5: สามารถสร้าง เลือก และประยุกต์ใช้เทคนิควิธี ทรัพยากร และอุปกรณ์เครื่องมือทางกล และโปรแกรมคำนวณทางวิศวกรรมที่ทันสมัยได้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึง ข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือและอุปกรณ์นั้น

1. สามารถใช้เครื่องมือแก้โจทย์ปัญหาทางวิศวกรรมพื้นฐานได้
2. สามารถใช้เครื่องมือแก้โจทย์ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนได้
3. สามารถเลือกใช้หรือปรับใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับโจทย์ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PLO 6: สามารถทำงานร่วมในกลุ่มที่เป็นสหวิทยาการ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้หรือทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมแขนงอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในฐานะสมาชิกของกลุ่ม และผู้นำกลุ่ม

1. สามารถทำงานเป็นกลุ่มได้
2. สามารถทำงานกลุ่ม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของงานที่รับผิดชอบได้
3. สามารถทำงานเป็นกลุ่ม มีการวางแผน ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามเพื่อให้งานบรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PLO 7: สามารถติดต่อสื่อสารเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งด้วยวาจา การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงาน การเขียน และอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน

1. สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมและวิชาชีพอื่น ได้
2. สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมให้กับวิชาชีพอื่น ๆ และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PLO 8: มีความเข้าใจและความรับผิดชอบ และสามารถประเมินผลกระทบของการปฏิบัติ วิชาชีพวิศวกรรมต่อบริบทของสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน รวมทั้งสามารถ ประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนต่อสังคม สิ่งแวดล้อมและการ พัฒนาที่ยั่งยืน

1. อธิบายความหมายและผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อม ผ่านงานทางวิศวกรรมได้
2. อธิบายปัจจัยและระบุถึงความเชื่อมโยงปัจจัยเหล่านั้นที่มีผลต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม
3. ออกแบบระบบทางกลโดยคำนึงถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

PLO 9: แสดงออกซึ่งคุณธรรม จริยธรรม และปฏิบัติตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม

1. ระดับเบื้องต้น อธิบายเบื้องต้นได้จากกรอบมาตรฐานทางวิชาชีพวิศวกรรม
2. ระดับตัดสินใจ สามารถอธิบายจรรยาบรรณที่ปฏิบัติบนสถานการณ์ตัวอย่างที่เกิดขึ้นได้โดย ให้เหตุผลประกอบ

PLO 10: สามารถวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ การลงทุนและการบริหารงานที่เกี่ยวข้องกับ วิศวกรรมยานยนต์ โดยคำนึงถึงความเสี่ยงและความเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้น

1. อธิบายพื้นฐานทางด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุนได้
2. วิเคราะห์และประยุกต์ใช้หลักการข้างต้นในการบริหารโครงการทางวิศวกรรมยานยนต์ได้

PLO 11: ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่าง ต่อเนื่องเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีพได้

1. สามารถหาข้อมูลที่จำเป็นในงานที่ได้รับมอบหมายได้
2. สามารถหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานที่ศึกษาได้อย่างกว้างขวางและรอบด้าน
3. สามารถใช้ข้อมูลข้างต้นเข้าสู่กระบวนการออกแบบและวิเคราะห์ เพื่อแก้ปัญหาทาง วิศวกรรมได้

2.3.4 แนวคิดในการออกแบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

2.3.4.1 แนวคิดในการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ

รายวิชา ตลอดจนความสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร

ในการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับรายวิชา ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลได้จัดการเรียนการสอนและการวัดประเมินผล ตามรูปแบบการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์ (Outcome Based Education: OBE) ซึ่งมีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยมีคณะกรรมการประจำภาควิชา พิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบ/การวัดประเมินผลรูปแบบอื่น ๆ และผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcome) ซึ่งใช้ในการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา ตามที่กำหนดไว้ให้เป็นไปตามแผนการสอน

สำหรับการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับหลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 มีกระบวนการติดตามและวิเคราะห์รายงานผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Portfolio) เพื่อใช้ในการประเมินปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนการสอน และยังนำมาใช้ในประเมินจำนวนนักศึกษาที่ผ่านเกณฑ์ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO) ที่ตั้งไว้ด้วย นอกจากนี้ หลักสูตรฯ ยังมีระบบประกันคุณภาพภายในและวางแผนที่จะขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ด้วย

นอกจากกระบวนการในการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในระหว่างที่ศึกษาแล้ว หลักสูตรฯ ยังมีกระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษาเพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้ง การประเมินคุณภาพของหลักสูตร โดยใช้การประเมิน ดังต่อไปนี้

1. ด้านการปฏิบัติงานของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาแต่ละรุ่น ในด้านของระยะเวลาในการได้งาน ความเห็นต่อความรู้ความสามารถ และความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ
2. ด้านความก้าวหน้าในสายงาน/ตำแหน่งของบัณฑิต โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือการส่งแบบสอบถาม
3. ด้านความพึงพอใจต่อบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา จากผู้ประกอบการ และ/หรือผู้ใช้บัณฑิต โดยวิธีการขอเข้าสัมภาษณ์หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่เข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น
4. ด้านความพึงพอใจต่อบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา จากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือการสอบถามอย่างไม่เป็นทางการ เพื่อ

ประเมินความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิต ที่เข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ

5. ด้านความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้ง สาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต จากศิษย์เก่าที่ประกอบอาชีพตลอดจน ข้อคิดเห็นต่อการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น
6. ข้อเสนอแนะ และ/หรือความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

2.3.4.2 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 ทั้งนี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับประกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

2.3.5 แนวคิดในการกำหนดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน

2.3.5.1 ความพร้อมสำหรับอาจารย์ตามข้อกำหนดในระดับมหาวิทยาลัย

อาจารย์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยเฉพาะอาจารย์ใหม่ทุกคนต้องเข้ารับการปฐมนิเทศของมหาวิทยาลัยฯ เพื่อรับทราบแนวทางการพัฒนาพนักงานกลุ่มวิชาการ ตำแหน่งอาจารย์ภายใต้ KMUTT PSF (KMUTT-Professional Standard Framework - Learning and Teaching) รายละเอียด ดังนี้

1. พนักงานกลุ่มวิชาการตำแหน่งอาจารย์บรรจุใหม่จะต้องแสดงให้เห็นถึงสมรรถนะเบื้องต้นของความเป็นครูในมิติการปฏิบัติต่อนักศึกษาอย่างเท่าเทียม การออกแบบบทเรียนที่สนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน การวัดและ ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ และการบริหารจัดการห้องเรียน สมรรถนะดังกล่าวจะเป็นส่วนหนึ่ง ในการพิจารณาประเมินการทดลองงานตามสัญญาแรก (การประเมิน 6 เดือนแรก)
2. พนักงานกลุ่มวิชาการตำแหน่งอาจารย์บรรจุใหม่จะต้องสามารถแสดงให้เห็นถึงความรู้ ความเข้าใจในระดับ Beginner คือ เข้าใจการสอน สนับสนุนให้นักศึกษาเกิดความรู้ และเข้าใจว่า จะเกิดการสนับสนุนการเรียนรู้อย่างไร ภายใน 2 ปีแรก และจะเป็นส่วนหนึ่งในการพิจารณา ให้การต่อสัญญาที่สอง

3. พนักงานกลุ่มวิชาการตำแหน่งอาจารย์บรรจุใหม่จะต้องสามารถแสดงให้เห็นถึงความรู้ ความเข้าใจระดับ Competent คือ เข้าใจและประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภายใน 3 ปี หลังจากต่อสัญญาที่สอง และจะเป็นส่วนหนึ่งในการพิจารณาต่อสัญญาครั้งต่อไป ทั้งนี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับประกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

2.3.5.2 ความพร้อมสำหรับอาจารย์ตามนโยบายในระดับคณะ/หลักสูตร

1. ระดับภาควิชา มีการตกลงภาระงานและทำความเข้าใจ ถึงนโยบายการดำเนินงานของภาควิชา คณะ ตลอดจน หลักสูตร การจัดการเรียนการสอนในรูปแบบที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome Based Education: OBE) นอกจากนี้ แต่งตั้งอาจารย์พี่เลี้ยงให้แก่อาจารย์ใหม่ เพื่อให้คำแนะนำ ทั้งด้านวิชาการและด้านสังคม
2. สนับสนุนทุนวิจัยสำหรับอาจารย์ใหม่ที่มีอายุงานไม่เกิน 3 ปี ในการเตรียมความพร้อมเพื่อทำงานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ให้ทัดเทียมกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป
3. สนับสนุนการฝึกอบรม การศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ ที่จะส่งผลต่อการพัฒนาการเรียนการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง

2.3.5.3 ความพร้อมทั่วไปสำหรับอาจารย์ในการพัฒนาความรู้และศักยภาพให้แก่อาจารย์ระดับมหาวิทยาลัย

การพัฒนาพนักงานกลุ่มวิชาการตำแหน่งอาจารย์ภายใต้ KMUTT PSF (KMUTT - Professional Standard Framework - Learning and Teaching) โดยกระบวนการพัฒนาอาจารย์ใหม่และอาจารย์ปัจจุบันได้มีการสนับสนุนให้มีสมรรถนะในระดับ Competent อย่างน้อยปีละ 1 ท่าน (ภายใน 3 ปี สำหรับอาจารย์ที่บรรจุตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2552 และภายใน 10 ปี สำหรับอาจารย์ทุกคน) โดยเริ่มจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรก่อน และอาจารย์ทุกคนต้องมีความรู้ในเรื่องของการออกแบบหลักสูตรตามแนวทาง OBE (Outcome Based Education)

2.3.5.4 ความพร้อมทั่วไปสำหรับอาจารย์ในการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

ส่งเสริมและดำเนินการตามนโยบายมหาวิทยาลัยฯ โดยใช้กระบวนการพัฒนาอาจารย์ด้านการเรียนการสอนและสนับสนุนการเรียนรู้ตามเกณฑ์และแนวปฏิบัติของ KMUTT PSF (KMUTT Professional Standards Framework for teaching and supporting learning) รวมถึง การอบรม และ/หรือประชุมเชิงปฏิบัติการการออกแบบหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนตามแนวทาง Outcome-Based Education (OBE) และการพัฒนาหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐาน

คุณภาพการศึกษาต่าง ๆ เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะด้านการสอนให้แก่อาจารย์ ตลอดจน มุ่งหวังให้เกิดการเรียนรู้ การพัฒนาความรู้ และทักษะให้แก่อาจารย์ ให้มีความเป็นมืออาชีพใน 3 มิติ ได้แก่

1. ความเป็นครู (การสอน)

- 1.1 สนับสนุนให้อาจารย์ได้พัฒนาทักษะการจัดเรียนการสอน การวัดและประเมินผลให้ทันสมัย โดยเป็นไปตามนโยบายของมหาวิทยาลัย มีการจัดทำ Course portfolio ในรายวิชาต่าง ๆ
- 1.2 เพิ่มพูนทักษะการออกแบบหลักสูตรตามแนวทาง Outcome-Based Education (OBE)
- 1.3 สนับสนุนการฝึกอบรม การศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือการลาศึกษาต่อ เพื่อเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ ที่จะส่งผลต่อการพัฒนาการเรียนการสอน และการวิจัยอย่างต่อเนื่อง
- 1.4 มีการเชิญอาจารย์จากมหาวิทยาลัยในต่างประเทศมาทำการสอนและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ด้านการสอน

2. นักวิชาการในศาสตร์วิชาชีพ (การทำวิจัย)

- 2.1 สนับสนุนให้อาจารย์พัฒนาในเรื่องของการทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรม
- 2.2 ส่งเสริมให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการในสาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ และ/หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
- 2.3 ความเป็นคนดีของสังคม (การบริการวิชาการแก่สังคม และการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม) โดยการมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้อง ทั้งด้านการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- 2.4 อาจารย์ทุกท่านผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการด้านจริยธรรมการวิจัย

ความรู้ทางวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ อาจารย์ในหลักสูตรได้รับเข้าร่วมการฝึกอบรม การศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ การลาศึกษาต่อ หรือกิจกรรมอื่นใด ที่เป็นการส่งเสริมและเพิ่มพูนความรู้ ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ ที่จะส่งผลดีต่อการพัฒนาการเรียนการสอนและการวิจัย

ตารางที่ 1 ตารางแสดงรายชื่อและจำนวนของอาจารย์ที่เป็นอาจารย์ประจำและเป็นอาจารย์สอนในหลักสูตร

ลำดับ	รายชื่ออาจารย์	ปีงบประมาณ				
		2567	2568	2569	2570	2571
1	ผศ. ดร.กิตติชนน เรืองจิรกิตติ	x	x	x	x	x
2	อ. ดร.กำธร เสพย์ธรรม	x	x	x	x	x
3	ผศ. ดร.ดนัย เผ่าสุทธิธรรม	x	x	x	x	x
4	รศ. ดร.สนธิ์พีร์ เอมมณี	x	x	x	x	x
5	อ. ดร.พัชรวัฒน์ เจริญอมรกิจ	x	x	x	x	x
6	อ. ดร.จักรภพ วงศ์วิวัฒน์	x	x	x	x	x
7	รศ. ดร.ชวิน จันทระเสนาวงศ์	x	x	x	x	x
8	ผศ. ดร.ญาณิน สุขใจ	x	x	x	x	x
9	ผศ. ดร.ทศนพ กำเนิดทอง	x	x	x	x	x
10	รศ. ดร.ธีรณัฐ จันทโสภณพันธ์	x	x	x	x	x
11	ผศ. ดร.ปิยธิดา ไตรนุรักษ์ แก้วจินดา	x	x	x	x	x
12	ผศ. ดร.พรพิชญ์ พรหมอุปถัมภ์	x	x	x	x	x
13	รศ. ดร.ภัทรมน จงประดิษฐ์	x	x	x	x	x
14	รศ. ดร.ยศพงษ์ ลออนวล	x	x	x	x	x
15	รศ. ดร.วิฑูร อุทัยแสงสุข	x	x	x	x	x
16	รศ. ดร.วิศนุรักษ์ เวชสถล	x	x	x	x	x
17	อ. ดร.ศุภณัฐ คงวัฒน์	x	x	x	x	x
18	ผศ. ดร.สโรช ไทรเมฆ	x	x	x	x	x
19	ศ. ดร.สมชาย วงศ์วิเศษ	x	x*	-	-	-
20	ผศ. ดร.สาทิษฐ์ ทรงชน	x	x	x	x	x
21	ผศ. ดร.สุรัชย์ สนิทใจ	x	x	x	x	x
22	ผศ. ดร.อติกร วงศธนวิศ	x	x	x	x	x
23	รศ. ดร.อนรรฆ ชันชะวนะ	x	x	x	x	x
24	รศ. ดร.อมรรัตน์ แก้วประดับ	x	x	x	x	x
25	รศ. ดร.อรณพ เรืองวิเศษ	x	x	x	x	x
26	นายประพันธ์พงศ์ คำสงแสง	x*	x	x	x	x
27	รศ. ดร.พงศ์พันธ์ แก้วตาทิพย์*	ปฏิบัติงานข้ามหน่วยงาน 100% ไม่มีภาระงานสอน				
จำนวนรวมอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อปีการศึกษา		27	27	26	26	26

หมายเหตุ

1. ปีการศึกษา เริ่มจากเดือนสิงหาคม-กรกฎาคม ของปีถัดไป
2. แผนบุคลากรนับเป็นปีงบประมาณเริ่มจาก 1 ตุลาคม-30 กันยายน ของปีถัดไป

3. ลำดับที่ 26 อยู่ระหว่างลาศึกษาต่อระดับปริญญาเอก และครบกำหนดการเข้าปฏิบัติงาน
ปีงบประมาณ 2568
4. ลำดับที่ 27 รศ. ดร.พงศ์พันธ์ แก้วตาทิพย์ ปฏิบัติงานข้ามหน่วยงาน 100% และไม่มีภาระงานสอน
แต่สถานะยังคงเป็นอาจารย์ประจำของมหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 ตารางแสดงการเทียบอัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษารับจริง (ม. 6) ระหว่างปีการศึกษา
2565-2569

ปีการศึกษา	จำนวนอาจารย์ประจำ	รวมจำนวนนักศึกษา	อัตราส่วน
2565	27	553	1:20
2566	27	542	1:20
2567	26	570	1:22
2568	26	563	1:22
2569	26	600	1:23

ตารางที่ 3 ตารางแสดงแผนและผลการรับนักศึกษาของหลักสูตรทั้ง 3 ของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
ระหว่างปีการศึกษา 2565-2569

หลักสูตร	2565		2566	2567	2568	2569
	แผน	ผล	แผน	แผน	แผน	แผน
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	120	104	120	120	120	120
สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์	40	47	80	80	80	80
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและ พลังงาน*	-	-	-	-	-	-
รวมนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ทั้ง 3 หลักสูตร	160	151	200	200	200	200
จำนวนรวมนักศึกษา ชั้นปีที่ 2-4	-	553	542	570	563	600
หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	-	337	348	359	356	360
หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์	-	108	125	170	207	240
หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล และพลังงาน*	-	108	69	41	-	-

หมายเหตุ

หลักสูตร สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน ยุติรับนักศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป

- แนวทางการพัฒนาอาจารย์และเจ้าหน้าที่ของหลักสูตร
- แนวทางการสรรหาและคัดเลือกอาจารย์และเจ้าหน้าที่

ภาควิชาฯ ได้มีการสรรหาอาจารย์ ที่จบด้านวิศวกรรมยานยนต์ และมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์สมัยใหม่ เช่น ด้านระบบกักเก็บพลังงานไฟฟ้าเคมี เป็นต้น

- แนวทางการเตรียมการสำหรับอาจารย์และเจ้าหน้าที่ใหม่

ภายหลังจากที่รับอาจารย์และเจ้าหน้าที่ใหม่ เข้ามาปฏิบัติงานในหลักสูตร จะมีการอบรมเกี่ยวกับแนวปฏิบัติ วิธีการสอนสมัยใหม่ เช่น Active learning วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ และการทำ Course portfolio ตามลำดับ

นอกจากนี้ ในการอบรมอาจารย์ใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ได้จัดให้มีระบบเมนเทอร์ (Mentor) โดยอาจารย์ใหม่ 1 ท่านจะมีเมนเทอร์ จำนวน 2 ท่าน ได้แก่ ด้านวิชาการ และการเรียนการสอน เพื่อให้อาจารย์ใหม่สามารถทำงานได้มีประสิทธิภาพในทุกด้าน โดยตั้งเป้าหมายให้อาจารย์ใหม่ทุกท่าน ได้ผ่านมาตรฐาน การพัฒนาบุคลากรสายวิชาการตามกรอบมาตรฐานสมรรถนะ และมีการติดตามผลเป็นระยะเวลา 1 ปี

- แนวทางการส่งเสริมและพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์และเจ้าหน้าที่ทั้งใหม่และที่มีอยู่เดิม

สนับสนุนให้เจ้าหน้าที่ได้มีการอบรม พัฒนาความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า ที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่เข้ามามีบทบาทในอุตสาหกรรมยานยนต์ประเทศไทย เช่น การส่งเจ้าหน้าที่และอาจารย์ประจำหลักสูตรเข้าร่วมอบรมในหลักสูตร Electrical System in Electric Vehicle ที่จัดโดยสถาบันยานยนต์ และเข้าศึกษาดูงานพร้อมกับนักศึกษาในบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย

- การวัดและประเมินสมรรถนะของอาจารย์และเจ้าหน้าที่

ในการวัดและประเมินสมรรถนะของอาจารย์และเจ้าหน้าที่ในภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ที่ดำเนินการในหลักสูตรวิศวกรรมยานยนต์ จะถูกวัดและประเมินสมรรถนะปีละ 2 ครั้ง โดยมีการตั้งเป้าหมายการปฏิบัติงานในระดับหลักสูตรและภาควิชา และระดับมหาวิทยาลัย เช่น การวัดประเมินสมรรถนะในระดับหลักสูตรและภาควิชา ได้มีการตั้งเป้าหมายให้ทุกวิชาที่อาจารย์ในภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลสอน มีการจัดทำ Course Portfolio ที่มีการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาในวิชานั้น ๆ เพื่อนำมาใช้ในการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาในแต่ละชั้นปี (Stage LO) และผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO)

2.3.5.5 การบริหารจัดการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (Facilities & Infrastructure) และ การให้บริการนักศึกษา (Student support service)

ภาควิชาฯ มีกระบวนการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวก และ/หรือ สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านระบบการบริหารงบประมาณแบบ Performance Based Budgeting System (PBBS) และได้จัดทำแผนงบประมาณประจำปีงบประมาณ สำหรับค่าใช้จ่ายเพื่อสนับสนุนและส่งเสริมการเรียนการสอน เช่น การต่ออายุซอฟต์แวร์ การจัดหาครุภัณฑ์ใหม่ที่ใช้ในการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติ การจัดหาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (Computer/Notebook/Tablet) การซ่อมบำรุงรวมถึง โครงสร้างพื้นฐาน สภาพแวดล้อมทั่วไป เช่น การปรับปรุงพื้นที่การทำงานใน Workshop และห้องปฏิบัติการทางด้านการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง สรุปรายการสิ่งอำนวยความสะดวก และ/หรือ สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 รายการสิ่งอำนวยความสะดวก และ/หรือ สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

รายการสิ่งอำนวยความสะดวก/สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	จำนวน (ชิ้น)
1. อุปกรณ์ทดสอบการวัดการไหลของของไหล (Flow Measurement)	1
2. อุปกรณ์ทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์ ขนาด 100 Ps ที่ความเร็ว 5000 rpm (Dynamometer)	1
3. อุปกรณ์การทดสอบเรื่อง การแลกเปลี่ยนความร้อนแบบการไหลตัดฉาก (Cross Flow Heat Exchanger)	1
4. อุปกรณ์ทดสอบความแข็งแรงของแท่งเหล็กโค้ง (Curved Bar)	1
5. อุปกรณ์ทดสอบพลาสติกแรงกระแทกแบบ Charpy (Charpy Plastic Impact Test)	1
6. อุปกรณ์ทดสอบการโก่งของเสายาว (Strut Machine)	1
7. อุปกรณ์ใช้สำหรับสอบเทียบความดัน (Pressure Measurement)	1
8. ชุดสำหรับฝึกกระบบไฮดรอลิก (Hydraulic Trainer)	1
9. อุปกรณ์ทดสอบการสมดุลของมวลเคลื่อนที่ไป-กลับ แบบเชิงเส้น (Balancing of Reciprocating Mass)	1
10. ชุดควบคุมโดยนิวเมติก (Pneumatic Control)	1
11. ชุดฝึกกระบวนนิวเมติก (Pneumatic Trainer)	1
12. ชุดทดสอบการวัดอุณหภูมิ (Temperature Measurement)	1
13. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ไฮดรอลิก เซอร์โว (Electrohydraulic Servo)	1
14. อุปกรณ์วัดมุมการเคลื่อนที่ (Attitude Sensor)	1
15. เครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้ากระแสตรง (DC Power supply)	1
16. เครื่องทดสอบคุณสมบัติทางกลศาสตร์สากล (Universal Testing Machine)	1
17. ชุดปรับอากาศในรถยนต์และรถโดยสารขนาดใหญ่	1
18. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับการเรียนการสอน	80

รายการสิ่งอำนวยความสะดวก/สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	จำนวน (ชิ้น)
19. Centrifugal Pump Test Set	1
20. Multi Pump Test set	1
21. Pelton & Francis Turbine Set	1
22. Air Flow Test Set	1
23. Flow or Friction Loss in Pipe	1
24. Heat Conduction Set	1
25. Heat Radiation Set	1
26. Free & Forced Heat Convection Set	1
27. Refrigeration Unit	1
28. Air Conditioning Unit	1
29. Bomb Calorimeter	1
30. Air Compressor	1
31. Universal Balancing Machine	1
32. Acceleration of Gear System	1
33. Torsion Test Set	1
34. Vibration Test Set	1
35. Gyroscope	1
36. Tensile Test Set	1
37. Brignell and Rockwell Hardness Tester	1
38. Torsion Test Set (ตัวใหญ่)	1
39. Fatigue Test Set	1
40. The equipment for testing with Digital Image Correlation (DIC) technique, ARAMIS	1
41. Laser Induced Fluorescence (LIF)	1
42. High Speed Camera	1
43. Particle Image Velocimetry (PIV)	1
44. In-cylinder Pressure Measurement System	1
45. Engine Dynamometers	1
46. ชุดทดสอบ Air Filter ตามมาตรฐาน EN779 ทดสอบกรองอากาศ	1
47. Dynamic Mechanical Analysis (DMA)	1
48. Differential Scanning Calorimeter (DSC)	1
49. Thermal Gravity Analysis (TGA)	1
50. Thermo Mechanical Analysis (TMA)	1
51. Vacuum Furnace for High Temperature Heat Treatment	1
52. Spot Laser Welding Machine	1

รายการสิ่งอำนวยความสะดวก/สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	จำนวน (ชิ้น)
53. Fatigue Testing Machine	1
54. Optical Microscope	1
55. Laser Displacement Measurement Machine	1
56. เครื่องกัดโลหะทำงานแบบ 5 แกน ควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ (CNC)	1
57. เครื่องกลึงโลหะแนวอนควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์	1
58. เครื่อง 3D Printer	3

นอกจากนี้ มหาวิทยาลัย มีสำนักคอมพิวเตอร์ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการให้บริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของมหาวิทยาลัย เป็นหน่วยงานสนับสนุนทั้งด้านการเรียนการสอน การบริหารของมหาวิทยาลัยในการนำและพัฒนาเทคโนโลยีเหมาะสมและสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาของมหาวิทยาลัยมาใช้ให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อมหาวิทยาลัย งานให้บริการหลัก เช่น งานบริการระบบเครือข่ายไร้สาย งานบริการอินเทอร์เน็ต งานบริการคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน งานบริการซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์สำหรับให้บริการดาวน์โหลด งานบริการให้ยืมเครื่องคอมพิวเตอร์ ห้องฝึกอบรม และอุปกรณ์ เป็นต้น อีกทั้งยังมีระบบ LEB 2 ซึ่งเป็นระบบกลางของมหาวิทยาลัยที่ช่วยในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยในอาจารย์สามารถสร้างแผนการเรียนการสอน ประกาศผลลัพธ์การเรียนรู้ อัปเดตเอกสารและวิดีโอที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกาศคะแนน และติดตามผลการเรียนของนักศึกษารายบุคคล และนักศึกษาสามารถส่งงานและติดตามผลการเรียนในรายวิชาของตนเองได้ในระบบเช่นเดียวกัน

เพื่อให้การใช้งานสิ่งอำนวยความสะดวก และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลักสูตร ๓ ได้วางแผนจัดทำแบบประเมินความพร้อมในการใช้งาน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาต่อจำนวนและสภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทุกสิ้นปีการศึกษา รับทุนสนับสนุนจากภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลในการบำรุงรักษาและควบคุมให้จำนวนของรายการครุภัณฑ์ดังกล่าวมีความเพียงพอสำหรับนักศึกษา ในบางรายวิชาปฏิบัติการซึ่งนักศึกษาจำนวนมากจำเป็นต้องใช้งานสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีจำนวนจำกัดในเวลาเดียวกัน หลักสูตร ๓ ได้วางแผนในการจัดสรรแบ่งกลุ่มนักศึกษาเป็นหลายกลุ่มย่อยสำหรับการใช้งานในคาบเรียนภาคปฏิบัติ โดยแต่ละกลุ่มมีนักศึกษาประมาณ 8-10 คน เพื่อให้ทุกนักศึกษาทุกคนสามารถใช้งานได้ทั่วถึง และในขณะเดียวกัน นักศึกษาจะได้ฝึกทักษะการสื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งเอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุ PLO ที่ตั้งไว้ทุกข้อโดยเฉพาะข้อที่ 6 และ 7

2.3.5.6 การบริหารงบประมาณรายรับและรายจ่ายของหลักสูตร

a) แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษาตามแผนของหลักสูตร (สำหรับการพิจารณาของ สป.อว.)

รายละเอียด	2567	2568	2569	2570	2571
ชั้นปีที่ 1	80	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 2	-	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 3	-	-	80	80	80
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	80	80
รวม	80	160	240	320	320
รวมทุกแผนการศึกษา	80	160	240	320	320
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	80	80

b) งบประมาณตามแผน

- อัตราค่าเล่าเรียน (สำหรับจัดทำประกาศอัตราค่าบำรุงการศึกษาฯ)

อัตราค่าเล่าเรียน (หน่วย:บาท)	ภาคการศึกษา	ปีการศึกษา
ค่าเล่าเรียน (เหมาจ่าย)	42,000	84,000
ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตรของนักศึกษาโดยประมาณ	336,000	

หมายเหตุ ทั้งนี้ อาจมีค่าลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่น ๆ ที่หลักสูตรกำหนดให้เรียน แต่ไม่นับหน่วยกิต

- งบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

ประมาณการรายรับ	หน่วยนับ	2567	2568	2569	2570	2571
ค่าเล่าเรียน (เหมาจ่าย)	บาท/ปี	17,136,000	21,000,000	24,108,000	26,880,000	26,880,000
เงินจัดสรรจากมหาวิทยาลัย	บาท/ปี	10,200,000	12,500,000	14,350,000	16,000,000	16,000,000
รวม	บาท/ปี	27,336,000	33,500,000	38,458,000	42,880,000	42,880,000

- งบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท)

รายละเอียด	ปีงบประมาณ				
	2567	2568	2569	2570	2571
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	5,026,560	5,227,622	6,425,223	7,710,268	9,622,414
1.1 เงินเดือน	4,448,000	4,667,520	5,736,806	6,884,168	8,591,441
1.2 สวัสดิการ 12%	538,560	560,102	688,417	826,100	1,030,973
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินการ	5,702,800	7,224,000	8,518,400	9,712,000	9,712,000
2.1 ค่าตอบแทน	162,000	324,000	486,000	648,000	648,000
2.2 ค่าใช้สอย	612,000	750,000	861,000	960,000	960,000

รายละเอียด	ปีงบประมาณ				
	2567	2568	2569	2570	2571
2.3 ค่าวัสดุ	1,224,000	1,500,000	1,722,000	1,920,000	1,920,000
2.4 ค่าสาธารณูปโภค	612,000	750,000	861,000	960,000	960,000
2.5 ทุนการศึกษา	400,000	600,000	800,000	1,000,000	1,000,000
2.6 รายจ่ายอื่น ๆ (รายจ่ายวิชาพื้นฐาน)	1,836,000	2,250,000	2,583,000	2,880,000	2,880,000
2.7 รายจ่ายคณะ	856,800	1,050,000	1,205,400	1,344,000	1,344,000
3. ค่าใช้จ่ายทางอ้อม (ส่วนกลางมหาวิทยาลัย)	13,260,000	16,250,000	18,655,000	20,800,000	20,800,000
3.1 จากค่าเล่าเรียน	6,120,000	7,500,000	8,610,000	9,600,000	9,600,000
3.2 เงินจัดสรรจากมหาวิทยาลัย	7,140,000	8,750,000	10,045,000	11,200,000	11,200,000
4. งบลงทุน	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
ครุภัณฑ์	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
รวมทั้งสิ้น	24,089,360	28,801,622	33,698,623	38,322,268	40,234,414
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	118,085	115,206	117,417	119,757	125,733
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษาเฉลี่ย	119,240				
รายรับหักรายจ่าย	3,246,640	4,698,378	4,759,377	4,557,732	2,645,586

หมายเหตุ ทั้งนี้ อัตราค่าเล่าเรียนให้ขึ้นอยู่กับประกาศของมหาวิทยาลัยในแต่ละปีการศึกษา

2.3.6 กลไกการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร เพื่อการประกันคุณภาพของหลักสูตร

การปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรมีการดำเนินการผ่านกลไกตามองค์ประกอบในเกณฑ์การประกันคุณภาพของหลักสูตร 7 ด้าน ดังนี้

2.3.6.1 การกำกับมาตรฐาน

กลไกในการเตรียมความพร้อมเพื่อขอรับรองมาตรฐาน

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มีมติในการประชุมครั้งที่ 187 เมื่อวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2558 ให้ความเห็นชอบหลักการระบบประกันคุณภาพการศึกษาของ มจร. ที่ใช้ระบบประกันคุณภาพตามแนวทาง ASEAN University Network-Quality Assurance (AUN-QA) หรือหากหลักสูตรใดประสงค์จะให้มีการประกันคุณภาพตามแนวทางอื่น ๆ ที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากลได้ โดยคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ ปรับปรุง พ.ศ. 2567 เห็นชอบให้ใช้เกณฑ์การประกันคุณภาพหลักสูตร โดยแบ่งออกเป็น 2 องค์ประกอบ ได้แก่

- **องค์ประกอบที่ 1** การกำกับมาตรฐาน ซึ่งทุกหลักสูตรจะถูกกำกับดูแลให้มีการดำเนินการตามองค์ประกอบที่ 1 (เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร) ของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) และทุกหลักสูตรต้องบันทึกข้อมูลองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานหลักสูตร ในระบบฐานข้อมูลการประกันคุณภาพการศึกษา (CHE QA Online) เป็นประจำทุกปี ดังนั้น หลักสูตรจะแต่งตั้งอาจารย์และเจ้าหน้าที่เป็นคณะทำงานเพื่อกำกับติดตามและตรวจสอบการดำเนินงานต่าง ๆ ของหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ซึ่งจะดำเนินให้แล้วเสร็จก่อนเปิดภาคการศึกษา นอกจากนี้ จะมีการตรวจประเมินโดยคณะกรรมการประเมินองค์ประกอบที่ 1 ระดับคณะ หลังสิ้นปีการศึกษาเป็นประจำทุกปี และรายงานผลการตรวจประเมินฯ ที่ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ ส่งไปยังคณะทำงานระดับมหาวิทยาลัย และ สป.อว. ตามลำดับ ทั้งนี้ ผลการดำเนินงาน ผลการประเมิน และข้อเสนอแนะที่ได้ จะถูกนำมาปรับปรุงหรือวางแผนการบริหารจัดการหลักสูตรต่อไป
- **องค์ประกอบที่ 2** เกณฑ์การพัฒนา หลักสูตรเลือกใช้แนวทางดำเนินงานตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (Thailand Accreditation Body for Engineering Education: TABEE) ของสภาวิศวกร เพื่อใช้เป็นเกณฑ์บริหารจัดการและประเมินผลกระบวนการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรให้มีคุณภาพ และนักศึกษาบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กระบวนการขอรับรองผ่านการเขียนรายงานประเมินตนเอง (Self-Study Report: SSR) ของหลักสูตร อธิบายถึงกระบวนการดำเนินงานหลักสูตร พร้อมแสดงหลักฐานเชิงประจักษ์ เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการผู้ตรวจประเมินจากสภาวิศวกร พิจารณาและเข้าตรวจเยี่ยมสถาบัน เพื่อพิจารณารับรองมาตรฐานคุณภาพ TABEE ของหลักสูตร ทั้งนี้ การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาตามเกณฑ์ TABEE แบ่งออกเป็นรอบระยะเวลา 3 ปี หรือ 6 ปี และ/หรือ ขึ้นอยู่กับผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่หลักสูตรได้รับการรับรอง และจึงขอรับการประเมินอีกครั้ง เมื่อครบกำหนดระยะเวลาของรอบการรับรอง

นอกจากนี้ หลักสูตรวิศวกรรมยานยนต์ได้รับการรับรองหลักสูตรจากสภาวิศวกร เพื่อให้นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรสามารถยื่นขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมเครื่องกลได้ ซึ่งหลักสูตรจะต้องดำเนินการในการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่สภาวิศวกรกำหนดด้วย ทั้งนี้ หลักสูตรมีแผนที่จะกำหนดผู้รับผิดชอบในส่วนต่าง ๆ เช่น Criterion Manager และ PO Manager ในปีการศึกษา 2567 และยื่นขอรับการประเมินมาตรฐาน TABEE ในปีการศึกษา 2569

การประเมินและการปรับปรุงคุณภาพการกำกับมาตรฐาน

ในการกำกับหลักสูตรให้มีมาตรฐาน หลักสูตรมีกลไกในการประชุมหารือของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อทบทวนการดำเนินงานในแต่ละภาคการศึกษา และจะจัดทำรายงานประเมินตนเอง (Self-Study Report: SSR) ของหลักสูตรทุกปี เพื่ออธิบายถึงกระบวนการดำเนินงานหลักสูตร พร้อมแสดงหลักฐานเชิงประจักษ์ เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการผู้ตรวจประเมินจากภายในและภายนอก และนำผลการประเมินมาปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานของหลักสูตรในปีการศึกษาต่อไป นอกจากนี้ หลักสูตรยังมีการประชุมร่วมกับนักศึกษาปัจจุบันทุกชั้นปีเป็นประจำทุกภาคการศึกษาเพื่อรับฟังปัญหาและข้อเสนอแนะจากนักศึกษา อีกทั้งมีการรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้ใช้บัณฑิตผ่านกลไกการตรวจเยี่ยมฝึกงานและการประชุมร่วมกับ คณะที่ปรึกษาจากภาคอุตสาหกรรมประจำหลักสูตร (IAB) ของหลักสูตร

ในการดำเนินงานของหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลมีกลไกในการประเมินคุณภาพของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 5 ท่าน ให้มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่ สป.อว. กำหนดและอาจารย์ทุกท่านปฏิบัติงานเต็มเวลาที่ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและไม่ได้เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรอื่น ๆ และมีการเตรียมความพร้อมในการปรับปรุงหลักสูตรตามกรอบระยะเวลาที่กำหนดคือทุก ๆ 5 ปี

2.3.6.2 บัณฑิต

กระบวนการเตรียมความพร้อมบัณฑิตก่อนสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรมีการศึกษาคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของ มจร. (KMUTT Student QF) และกรอบมาตรฐานการศึกษาระดับอุดมศึกษาไทย (Thailand Qualification Framework หรือ TQF) อีกทั้งยังได้รวบรวมความเห็นและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวกับองค์ความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานที่บัณฑิตพึงมีจากผู้ให้บัณฑิตจากภาครัฐและภาคเอกชน ผ่านการประชุมหารือและการตรวจเยี่ยมฝึกงาน เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ทั้ง 11 ข้อ อีกทั้งมีกลไกในการประเมินคุณภาพของบัณฑิตในแต่ละช่วงชั้น ทั้งนี้ เพื่อให้บัณฑิตมีองค์ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะตามที่ผู้ให้บัณฑิตต้องการ และเป็นที่ยอมรับของสังคม อีกทั้ง บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรจะต้องผ่านการเรียนในรายวิชาต่าง ๆ และมีหน่วยกิตครบตามโครงสร้างการศึกษา อีกทั้งต้องผ่านการฝึกงานและทำโครงงานรวบยอด (Capstone Design Project) นอกจากนี้ หลักสูตรยังร่วมกับภาควิชาจัดกิจกรรมปัจฉิมนิเทศให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ก่อนที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาเป็นประจำทุกปี โดยจะเชิญรุ่นพี่ที่ทำงานในหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความหลากหลายและรุ่นพี่ที่เรียนต่อในระดับบัณฑิตศึกษามาให้

คำแนะนำ เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจถึงลักษณะงานที่หลากหลาย และแนวทางการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ซึ่งจะช่วยให้นักศึกษาเตรียมตัวได้อย่างเหมาะสม

การตรวจสอบและประเมินคุณภาพบัณฑิต

มหาวิทยาลัยและภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลมีกลไกในการจัดทำแบบสอบถามเกี่ยวกับภาวะการทำงานทำของบัณฑิตที่จบการศึกษาเป็นประจำทุกปี นอกจากนี้ยังมีการจัดทำแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา และมีการประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนโดยผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างสม่ำเสมอผ่านการตรวจเยี่ยมฝึกงานของนักศึกษา ซึ่งคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะมีการประชุมหารือเป็นประจำทุกเดือน และจะนำข้อมูลดังกล่าวมาพิจารณาปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนการสอนให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตมากขึ้น และหากข้อเสนอแนะใดเกี่ยวข้องกับรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรโดยตรง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะหารือกับอาจารย์ผู้สอนเพื่อให้รับทราบและร่วมกันหาแนวทางในการปรับปรุงเนื้อหาหรือวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมต่อไป

2.3.6.3 นักศึกษา

กระบวนการรับนักศึกษาและการพัฒนาคุณภาพนักศึกษา

หลักสูตรกำหนดกระบวนการในการรับนักศึกษาเข้าศึกษาต่อโดยใช้เกณฑ์ของมหาวิทยาลัย ร่วมกับการสอบสัมภาษณ์โดยอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อประเมินศักยภาพของนักศึกษา ให้ข้อมูลสำคัญของหลักสูตรเพิ่มเติม และให้คำแนะนำในการเตรียมตัวเรียนต่อในหลักสูตร วิศวกรรมยานยนต์ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาและรูปแบบของคำถามในการสัมภาษณ์ไว้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ นักเรียนที่สนใจสมัครเข้าศึกษาต่อสามารถศึกษาข้อมูลของหลักสูตรจากเว็บไซต์ของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล และสามารถติดต่อสอบถามข้อมูลผ่านทางโทรศัพท์ อีเมล และเพจเฟซบุ๊กของภาควิชาด้วย

นอกเหนือจากการประชาสัมพันธ์ผ่านช่องทางเว็บไซต์และสื่อโซเชียล หลักสูตรและภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลยังมีกลไกการจัด Open house ให้กับโรงเรียนที่สนใจพานักเรียนเข้ามาเยี่ยมชมภาควิชาด้วย และนักศึกษาจะมีการจัดค่าย Tune up camp ทุกปี เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนที่สนใจได้เข้ามาเรียนรู้รูปแบบการเรียนการสอนและการใช้ชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัยมากขึ้น

สำหรับการสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมยานยนต์ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้จัดกิจกรรมศึกษาดูงาน ณ สถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ วิจัยและพัฒนา และผลิตรายงานและชิ้นส่วนยานยนต์ รวมทั้งเชิญวิทยากรจากสถาน

ประกอบการมาบรรยายในโอกาสต่าง ๆ ด้วย เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์นอกห้องเรียน และสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนให้กับนักศึกษาอีกด้วย

การตรวจสอบคุณภาพนักศึกษา

หลักสูตรมีการประชุมหารือในช่วงต้นและปลายภาคการศึกษาทุกภาคการศึกษา เพื่อวางแผนการรับนักศึกษาทั้งในส่วนของจำนวนรับและคุณสมบัติของผู้เรียน ประเมินแผนและผลการรับนักศึกษาแต่ละรอบ และประเมินผลการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละชั้นปีว่ามีจำนวนนักศึกษาที่ตกออกหรือลาออกเท่าไร อีกทั้งกำหนดให้อาจารย์ประจำชั้นปีต้องพบนักศึกษาที่มีแนวโน้มว่าจะติดยาเสพติด หรือติดยาเสพติด เพื่อวางแผนการศึกษาร่วมกัน นอกจากนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรยังมีการจัดประชุมหารือกับนักศึกษาในหลักสูตรทุกชั้นปีในช่วงต้นภาคการศึกษา เพื่อรับฟังปัญหาและข้อเสนอแนะในการดำเนินงานของหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอนของรายวิชาต่าง ๆ และนำข้อมูลดังกล่าวไปแจ้งต่ออาจารย์ประจำวิชา และใช้ในการปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตรต่อไป

2.3.6.4 อาจารย์

กระบวนการรับและคัดเลือกอาจารย์ใหม่

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลมีกระบวนการงานการบริหารงานบุคคลด้านวิชาการ โดยมีการวางแผนอัตรากำลังล่วงหน้าร่วมกับหลักสูตรและสาขาวิชา เป็นระยะเวลา 4 ปี และมีการทบทวนแผนอัตรากำลังทุกปี ผ่านการนำเสนอในที่ประชุมคณะกรรมการประจำภาควิชารับทราบ/เห็นชอบ และเมื่อมีอัตรากำลังว่างลง ภาควิชาฯ จะดำเนินการเปิดรับสมัครผ่านระบบมหาวิทยาลัย โดยสำนักงานบริหารทรัพยากรบุคคล (HRM) ผ่านระเบียบและเกณฑ์การสรรหาและคัดเลือก และประกาศเปิดให้บุคคลภายนอกสมัคร และแต่งตั้งกรรมการในการสอบสัมภาษณ์ เพื่อคัดเลือกบุคคลที่มีคุณวุฒิและสมรรถนะที่ตรงกับหน่วยงานต้องการ หลังจากผู้สมัครผ่านการสอบสัมภาษณ์ จะให้ผู้สอบผ่านเข้าทดลองงานและฝึกอบรม เป็นระยะเวลา 6 เดือน เมื่อผ่านการประเมินช่วงทดลองงาน จะต่อสัญญาจ้างราย 2 ปี หลังจากนั้นจะเป็นสัญญาจ้างคราวละ 3 ปี และสัญญาจ้างถาวร ทั้งนี้ คุณสมบัติและคุณวุฒิของผู้สมัครต้องเป็นไปตามเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

อาจารย์ประจำต้องมีคุณวุฒิเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- สำเร็จการศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
- มีประสบการณ์การสอนทางสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
- มีความสามารถด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์การรับอาจารย์ของมหาวิทยาลัย

- มีความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร
- มีความรู้ มีทักษะในการจัดการเรียนการสอน การประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และมีประสบการณ์ทำวิจัยหรือประสบการณ์ประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน

กระบวนการส่งเสริมและพัฒนาทักษะอาจารย์

หลักสูตรมีกลไกในการหารือกับภาควิชาฯ เพื่อจัดสรรงบประมาณให้อาจารย์ประจำหลักสูตรสามารถใช้ในการเข้าร่วมฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่เป็นประจำทุกปี เพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีและนำความรู้ดังกล่าวกลับมาถ่ายทอดให้แก่นักศึกษา นอกจากนี้ หลักสูตรยังสนับสนุนให้อาจารย์ประจำหลักสูตรสมัครขอทุนจากมหาวิทยาลัย ดังนี้

- (1) ทุนวิจัยสำหรับอาจารย์ใหม่ที่มีอายุงานไม่เกิน 3 ปี ในการเตรียมความพร้อมเพื่อทำงานวิจัย
- (2) ทุนสนับสนุนการฝึกอบรม การศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ที่จะส่งผลต่อการพัฒนาการเรียนการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง

การตรวจสอบคุณภาพและประเมินสมรรถนะด้านการสอน

ภาควิชามีกระบวนการดำเนินงานผ่านการประชุมร่วมกันระหว่างอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน เพื่อวางแผนจัดการเรียนการสอน การวัดประเมินผล และให้ความเห็นชอบการวัดประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูล และเพื่อเตรียมความพร้อม สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนร่วมปรึกษาหารือถึงแนวทางที่จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ในทุกภาคการศึกษา จัดทำแบบสอบถามเพื่อประเมินผลการจัดการเรียนการสอนตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียนได้มีช่องทางในการให้ข้อมูลและให้ผู้สอนรับข้อมูลไปพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

กระบวนการในทางปฏิบัติที่หลักสูตรได้ดำเนินการผ่านคณะกรรมการประจำภาควิชา มีลำดับดังนี้

1. ตกลงภาระงานด้านการเรียนการสอนให้เป็นการออกแบบ การส่งมอบองค์ความรู้ และวัดประเมินผลการเรียนรู้ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO)
2. จัดให้มีคณะกรรมการ เพื่อดำเนินการตรวจสอบระหว่างดำเนินการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้สอนแสดงระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO) และการออกแบบวิธีการวัดผลที่สัมพันธ์กับระดับ CLO รายวิชานั้น ๆ โดยแจ้งให้ผู้เรียนทราบในสัปดาห์แรกของการเรียนการสอน

3. ผู้เรียนสามารถสอบทานผู้สอนหรือแจ้งปัญหา เพื่อป้อนกลับมาพัฒนารายวิชาหรือหลักสูตรผ่านกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4. ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดประชุมเพื่อพัฒนากระบวนการบริหารและจัดการหลักสูตรประจำเดือน รายงานให้คณะกรรมการประจำภาควิชาทราบในวาระสืบเนื่อง และนำข้อเสนอส่งมอบให้อาจารย์ผู้สอนได้พัฒนาอย่างต่อเนื่อง

นอกจากนี้ นักศึกษาสามารถประเมินการสอนของอาจารย์ประจำวิชาได้ในระบบประเมินของมหาวิทยาลัยหลังจากสิ้นสุดภาคการศึกษา และอาจารย์สามารถดูผลการประเมินของนักศึกษา รวมถึงข้อเสนอแนะเพิ่มเติมได้เช่นเดียวกัน

2.3.6.5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

กระบวนการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร การเรียนการสอน และการประเมินผู้เรียน

ในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้รวบรวมข้อมูลมาตรฐานคุณภาพการศึกษา คุณลักษณะบัณฑิต และความเห็นจากผู้ใช้บัณฑิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วน เพื่อใช้ในการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) รายวิชาที่จำเป็น แผนการศึกษาในแต่ละชั้นปี และทุกรายวิชาจะต้องจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO) พร้อมทั้งเผยแพร่รายละเอียดของหลักสูตรให้นักเรียนที่สนใจสมัครเข้าศึกษาต่อได้ทราบทางเว็บไซต์ของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล นอกจากนี้ ในระหว่างการดำเนินงานของหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะมีการประชุมหารือเป็นประจำทุกเดือน โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเข้าร่วมเกิน 80% เพื่อวางแผนติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร วางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของคณะและอาจารย์ผู้สอน ติดตามและรวบรวมข้อมูลสำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรโดยกระทำอย่างต่อเนื่อง

กระบวนการตรวจสอบและประเมินคุณภาพหลักสูตร การเรียนการสอน และการประเมินผู้เรียน

ในการควบคุมคุณภาพของหลักสูตร คณะกรรมการบริหารหลักสูตรดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร โดยมีการประเมินหลักสูตรตามตัวบ่งชี้ CLO/PLO และประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนตามลำดับขั้น (Stage-LO) ตามประกาศมาตรฐานคุณวุฒิหรือสาขาวิชา อย่างสม่ำเสมอ และจะต้องรายงานผลการดำเนินงานต่อที่ประชุมคณะกรรมการภาควิชาเป็นประจำทุกเดือน เพื่อรับฟังข้อเสนอแนะและทิศทางการปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง และมีแผนในการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี เพื่อพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ผ่านวิธีการสำรวจความเห็นและประเมินความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร ได้แก่ นักศึกษาปัจจุบัน ศิษย์เก่า อาจารย์ ผู้ใช้บัณฑิต และองค์กรวิชาชีพ

ในด้านการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผู้เรียน ภาควิชาฯ มีนโยบายให้อาจารย์ทุกท่านจัดทำแผนการเรียนการสอน (Course Syllabus) ก่อนที่จะเปิดภาคการศึกษาเพื่อกำหนดเนื้อหาและวิธีการประเมินผลที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร และในระหว่างการจัดการเรียนการสอน อาจารย์ประจำวิชาจะต้องส่งข้อสอบพร้อมเฉลยซึ่งระบุเกณฑ์การให้คะแนน (Rubric) และความสอดคล้องกับ CLO และ PLO เพื่อให้ประธานสาขาและหัวหน้าภาควิชาประเมินด้วย และเมื่อดำเนินการจัดการเรียนการสอนเรียบร้อยแล้ว อาจารย์ประจำรายวิชาจะต้องจัดทำ Course Portfolio เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตามรายวิชานั้น ๆ ในทุกภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะนำข้อมูลจากรายงานดังกล่าวมาใช้ในการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา และปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตรในภาคการศึกษาถัดไป

2.3.6.6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

กระบวนการจัดเตรียมสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ในระดับภาควิชา มีการดำเนินการเพื่อบริหารจัดการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านระบบการบริหารงบประมาณแบบ Performance Based Budgeting System (PBBS) โดยได้จัดทำแผนงบประมาณรายปี สำหรับค่าใช้จ่ายเพื่อสนับสนุนและส่งเสริมการเรียนการสอน เช่น การต่ออายุซอฟต์แวร์ การจัดหาครุภัณฑ์ใหม่ที่ใช้ในการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติ การจัดหาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (Computer/ Notebook/ Tablet) และการซ่อมบำรุง เป็นต้น รวมถึงโครงสร้างพื้นฐาน สภาพแวดล้อมทั่วไป เช่น การปรับปรุงพื้นที่การทำงานใน Workshop และห้องปฏิบัติการทางด้านการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

ในระดับหลักสูตร มีการทบทวนความเหมาะสมของหัวข้อและครุภัณฑ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติเป็นประจำทุกภาคการศึกษา นอกจากนี้ ยังมีการวางแผนการจัดหาซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมยานยนต์ที่ทันสมัยเพิ่มเติมด้วย

กระบวนการตรวจสอบและประเมินสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรมีการสำรวจปัญหาการใช้งานครุภัณฑ์ และซอฟต์แวร์เป็นประจำทุกภาคการศึกษา และดำเนินการร่วมกับนายช่างเทคนิคในการเตรียมครุภัณฑ์ และซอฟต์แวร์ให้พร้อมใช้งานก่อนการเปิดภาคการศึกษา โดยเฉพาะซอฟต์แวร์ที่ใช้จะต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และเพียงพอต่อการใช้งานของนักศึกษา นอกจากนี้ ยังมีการสำรวจความพึงพอใจและข้อคิดเห็นของนักศึกษาจากแบบประเมินและข้อร้องเรียนของนักศึกษา รวมถึงข้อเสนอของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน เพื่อนำมาปรับปรุงและจัดเตรียมสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้เหมาะสม

และเพียงพอต่อไป อีกทั้ง หลักสูตรมีแผนที่จะขอความเห็นต่อความเหมาะสมของครุภัณฑ์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเรียนการสอนในปัจจุบันจากคณะที่ปรึกษาจากภาคอุตสาหกรรมประจำหลักสูตร (IAB) เพิ่มเติมด้วย

จากรายละเอียดของกระบวนการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรเพื่อการประกันคุณภาพของหลักสูตรข้างต้น สามารถสรุปข้อมูลได้ดังนี้

ประเด็น	จุดตรวจสอบ/จุดควบคุม	เครื่องมือที่ใช้ /กระบวนการ	ผู้รับผิดชอบ	ผู้ตรวจสอบ	ช่วงเวลา
1. การกำกับมาตรฐาน	- ตรวจสอบองค์ประกอบที่ 1 ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) - ตรวจสอบองค์ประกอบที่ 2 ให้เป็นไปตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ (Thailand Accreditation Body for Engineering Education: TABEE) ของสภาวิศวกร	- ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 - การบันทึกข้อมูลองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานหลักสูตร ในระบบฐานข้อมูลการประกันคุณภาพการศึกษา (CHE QA Online) และกระบวนการตรวจสอบองค์ประกอบที่ 1 และเกณฑ์ต่าง ๆ โดยคณะ - การจัดทำรายงานประเมินตนเองทุกปีการศึกษา - การประชุมร่วมกับคณะที่ปรึกษาจากภาคอุตสาหกรรมประจำหลักสูตร (IAB) - การปรับปรุงหลักสูตรตามกรอบเวลาทุก 5 ปี	- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร - คณะกรรมการประกันคุณภาพระดับคณะ	- คณะกรรมการหลักสูตร - คณะกรรมการภาควิชาฯ - คณะกรรมการประจำคณะ - คณะที่ปรึกษาจากภาคอุตสาหกรรมประจำหลักสูตร	ทุกปลายภาคการศึกษา (ปีละ 2 ครั้ง)
2. บัณฑิต	ตรวจสอบให้เป็นไปตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา อาทิ:				
	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร; PLOs	อาจารย์ผู้สอนจัดทำแผนการศึกษา และรายงานสรุปผลการเรียนรู้ (Course Portfolio) เพื่อประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ใน	- อาจารย์ประจำรายวิชา - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	- อาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปี - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ทุกปลายภาคการศึกษา

ประเด็น	จุดตรวจสอบ/จุดควบคุม	เครื่องมือที่ใช้ /กระบวนการ	ผู้รับผิดชอบ	ผู้ตรวจสอบ	ช่วงเวลา
		รายวิชาซึ่งเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร			
	● จำนวนหน่วยกิตตามโครงสร้างการศึกษา	ระบบทะเบียน	- เจ้าหน้าที่หลักสูตร - อาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปี	- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	เมื่อขอจบการศึกษา ก่อนสำเร็จการศึกษา
	● การฝึกงานและการทำโครงงานรวบยอด (Capstone Design Project)	- การตรวจเยี่ยมฝึกงาน และรายงานประเมินการฝึกงาน - การนำเสนอและการส่งเล่มวิทยานิพนธ์สำหรับโครงงานรวบยอด	- อาจารย์ผู้ตรวจฝึกงาน - อาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปี - อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	เมื่อขอจบการศึกษา ก่อนสำเร็จการศึกษา
การประเมินคุณภาพบัณฑิต:					
	● ติดตามภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิตที่จบการศึกษา	แบบสอบถามการสัมภาษณ์	อาจารย์และเจ้าหน้าที่หลักสูตร	- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	จัดทำทุก 6 เดือน หลังผู้เรียนจบการศึกษา
	● ติดตามความก้าวหน้าในอาชีพหลังสำเร็จการศึกษา	แบบสอบถาม	อาจารย์และเจ้าหน้าที่หลักสูตร	- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	เป็นประจำทุกปี
	● ประเมินความพึงพอใจและความคิดเห็นของบัณฑิตที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร	แบบสอบถาม Focus Group	อาจารย์และเจ้าหน้าที่หลักสูตร	- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	หลังสำเร็จการศึกษา ระยะ 5 ปี และ 10 ปี
	● ผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างสม่ำเสมอผ่านการตรวจเยี่ยมฝึกงานของนักศึกษา	การสัมภาษณ์	อาจารย์และเจ้าหน้าที่หลักสูตร	- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ทุกภาคการศึกษาที่มีการฝึกงาน
	● PLO ของบัณฑิตที่ทำงาน	การสัมภาษณ์นายจ้าง หัวหน้างาน	อาจารย์ทุกคนที่เกี่ยวข้อง	- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ภายใน 1-2 ปีหลังบัณฑิตได้งานทำ
3. นักศึกษา	● แผน vs ผลการรับนักศึกษา ● จำนวนนักศึกษาตกออก/ลาออก	- กระบวนการรับนักศึกษา ซึ่งเป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย	- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร - อาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปี - เจ้าหน้าที่หลักสูตร	- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร - คณะกรรมการภาควิชาฯ	ทุกภาคการศึกษา

ประเด็น	จุดตรวจสอบ/จุดควบคุม	เครื่องมือที่ใช้ /กระบวนการ	ผู้รับผิดชอบ	ผู้ตรวจสอบ	ช่วงเวลา
	● ความคิดเห็นและข้อร้องเรียนของนักศึกษา	- การสอบสัมภาษณ์ในการรับนักศึกษา - การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาของหลักสูตร - การประชุมหารือเพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของนักศึกษาทุกชั้นปี			
4. อาจารย์	● การรับและคัดเลือกอาจารย์ใหม่ ● สมรรถนะด้านการสอนของอาจารย์	- แผนอัตรากำลังของภาควิชา - คุณสมบัติอาจารย์เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 - การประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา - ข้อตกลงภาระงานด้านการสอนและรายงานสรุปผลการสอน	อาจารย์และเจ้าหน้าที่หลักสูตร	- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร - คณะกรรมการภาควิชาฯ	ทุกภาคการศึกษา
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา; CLOs	- แผนการสอนของรายวิชา - ข้อสอบพร้อมเฉลยซึ่งแสดงความสัมพันธ์กับ CLO และ PLO - รายงานสรุปผลการเรียนการสอน (Course Portfolio) - การประชุมพิจารณาเกรด	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร - หัวหน้าสาขาวิชา - คณะกรรมการภาควิชาฯ	ทุกปลายภาคการศึกษา (ปีละ 2 ครั้ง)

ประเด็น	จุดตรวจสอบ/จุดควบคุม	เครื่องมือที่ใช้ / กระบวนการ	ผู้รับผิดชอบ	ผู้ตรวจสอบ	ช่วงเวลา
	ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนตามลำดับขั้น; Stage-LOs	- การประเมินรายงานสรุปผลการเรียนการสอนของรายวิชา - ข้อมูลนักศึกษาตกออก	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร - คณะกรรมการภาควิชาฯ	ทุกปีการศึกษา (ปีละ 1 ครั้ง)
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ - เครื่องมืออุปกรณ์ - สถานที่ - เทคโนโลยี - อื่น ๆ	ตรวจสอบถึง ● ความเพียงพอและความพร้อมกับผู้เรียน ● ความทันสมัย	- รายการครุภัณฑ์ที่ต้องใช้ในแต่ละรายวิชา - แบบประเมินความพร้อมใช้งานและความเพียงพอ - แผนการบำรุงรักษาเครื่องมือ - กระบวนการสรรหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	- อาจารย์ผู้สอนในรายวิชา - นายช่างเทคนิค	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ก่อนเริ่มการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษา (ปีละ 2 ครั้ง)

2.3.6.7 ความเสี่ยงของหลักสูตร

หลักสูตรมีการประเมินความเสี่ยง ระดับความเสี่ยง และแนวทางการบริหารความเสี่ยง ในการดำเนินงานของหลักสูตร ดังนี้

ความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยง	การบริหารความเสี่ยง
แนวโน้มจำนวนนักศึกษาที่ลดลงตามอัตราการเกิดของประชากรที่มีแนวโน้มลดลง และมีการเปิดหลักสูตรวิศวกรรมยานยนต์โดยมหาวิทยาลัยอื่นเพิ่มขึ้น	ปานกลาง	หลักสูตรจะปรับปรุงรูปแบบและเพิ่มช่องทางการประชาสัมพันธ์ให้เป็นที่รู้จักมากขึ้น โดยเน้นจุดเด่นของหลักสูตรที่มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการวิจัยและพัฒนา และมีเครือข่ายกับศูนย์วิจัยภายใน มจร. และภายนอก และผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมยานยนต์ที่เข้มแข็ง
การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีด้านยานยนต์ที่รวดเร็ว ส่งผลให้หลักสูตรล้าหลัง	สูง	หลักสูตรและภาควิชาร่วมกันสนับสนุนให้อาจารย์และนายช่างเทคนิคเข้าร่วมอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี นอกจากนี้ หลักสูตรจะจัดให้มีการประชุมร่วมกับคณะที่ปรึกษาจากภาคอุตสาหกรรมประจำหลักสูตร (IAB) เป็นประจำเพื่อรับฟังข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยอยู่เสมอ
จำนวนอาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ในสาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ เนื่องจากเป็นสาขาวิชาเฉพาะ	ต่ำ	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลมีการวางแผนอัตรากำลังบุคลากรล่วงหน้า เป็นระยะเวลา 4 ปี เพื่อเปิดรับสมัครอาจารย์ในสาขาที่ขาดแคลนล่วงหน้า รวมทั้งมีการขอทุนรัฐบาลเพื่อส่งนักเรียนทุนไปเรียนในสาขาที่ภาควิชา และหลักสูตรต้องการ นอกจากนี้ ภาควิชาและหลักสูตรยังมีกลไกสนับสนุนให้อาจารย์และนายช่างเทคนิคสามารถเข้าร่วมการฝึกอบรมเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์สมัยใหม่ด้วย

ส่วนที่ 3 รายละเอียดเฉพาะของหลักสูตร (Program Specification)

1. รหัสหลักสูตร : 25620141100023
2. ชื่อหลักสูตร (ภาษาไทย) : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์
(ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering Program in Automotive Engineering
3. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา (ภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ)
 - 3.1 ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมยานยนต์)
(ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Automotive Engineering)
 - 3.2 ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมยานยนต์)
(ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Automotive Engineering)
4. วิชาเอก (ถ้ามี) : ไม่มี
5. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร : 144 หน่วยกิต
6. รูปแบบ : หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี
7. ประเภทของหลักสูตร : หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาการ
8. ภาษาที่ใช้
หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย โดยใช้หนังสือและเอกสารประกอบการสอนที่เป็นภาษาอังกฤษ และ/หรือภาษาไทย
9. ความร่วมมือกับสถาบันอื่น
เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง
10. การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา : ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
11. สถานที่จัดการเรียน
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

12. วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ในวันเวลาราชการปกติ (จันทร์-ศุกร์ เวลา 08.30-16.30 น.)

ทั้งนี้ วันเวลาในการดำเนินการเรียนการสอนอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

ปฏิทินการศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 1 เริ่มเปิดสอนในเดือนสิงหาคม-เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เริ่มเปิดสอนในเดือนมกราคม-เดือนพฤษภาคม และ

ภาคการศึกษาพิเศษ เริ่มเปิดสอนในเดือนมิถุนายน-เดือนสิงหาคม (ถ้ามี)

13. ระบบการศึกษา

ระบบการจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ โดยมีระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน และ/หรือ การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

14. ชื่อ สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)
1	ผศ. ดร.กิตติชนน เรืองจิรกิตติ* ประธานหลักสูตร	- Ph.D. (Aeronautical Engineering), Imperial College London, U.K. (2014) - M.Eng. (Aeronautical Engineering), Imperial College London, U.K. (2008)
2	รศ. ดร.สนธิ์พีร์ เอम्मณี	- Ph.D. (Engineering Mechanics), Virginia Polytechnic Institute & State University, U.S.A. (2004) - M.Sc. (Mechanical Engineering), University of Delaware, U.S.A. (2000) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2539)
3	ผศ. ดร.दनัย เฝ้าฤทธิ์	- D.Eng. (Functional Control Systems), Shibaura Institute of Technology, Japan (2014)

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)
		- M.S. (Electrical Engineering and Computer Science), Shibaura Institute of Technology, Japan (2011) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2547)
4	อ. ดร.กำธร เสพย์ธรรม	- Ph.D. and D.I.C. (Aeronautics (Flow Control)), Imperial College London, U.K. (2018) - M.Sc. and D.I.C. with Distinction (Advanced Computational Methods for Aeronautics, Flow Management and Fluid-Structure Interaction), Imperial College London, U.K. (2011) - Diplôme National de Master (Aeronautical Engineering and Space Technology), École Nationale Supérieure de l'Aéronautique et de l'Espace (SupAéro), France (2007) - Laurea Magistrale (Aeronautical Engineering and Space Technology), Università degli Studi di Pisa, Italy (2007) - วศ.บ. (วิศวกรรมยานยนต์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2544)
5	อ. ดร.พัชรวัฒน์ เจริญอมรภิตต์	- Ph.D. (Mechanical Engineering), Osaka University, Japan (2000) - วศ.ม. (เทคโนโลยีวิศวกรรม), สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, ประเทศไทย (2558) - วศ.บ. (วิศวกรรมยานยนต์), สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, ประเทศไทย (2557)

15. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถพูด ฟัง อ่าน เขียน และเข้าใจภาษาไทย

2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ช่วงชั้นที่ 4 หรือ สายการเรียนรู้วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือประกาศนียบัตรที่กระทรวงศึกษาธิการเทียบเท่ากับวิทยาศาสตร์ เนื้อหาสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในปัจจุบัน หรือสำเร็จการศึกษาเทียบเท่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจากต่างประเทศ
3. ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาหรือเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

16. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง ⇨ กำหนดเปิดสอนเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2567

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2567

- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562
- โดยปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562
- ได้พิจารณากลับกรองโดยสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 8/2566 เมื่อวันที่ 7 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2566
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 289 เมื่อวันที่ 6 เดือน กันยายน พ.ศ. 2566

17. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ในปีการศึกษา 2569

18. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

บัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษาจากสาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ สามารถประกอบอาชีพเป็น

1. วิศวกรยานยนต์ ที่มีคุณสมบัติโดยทั่วไปดังต่อไปนี้
 - a. มีความรู้ และทักษะในการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมยานยนต์ เช่น เครื่องมือวัดทางวิศวกรรมยานยนต์ เพื่อการลงมือปฏิบัติจริง
 - b. มีมุมมองทางด้านเทคโนโลยีการออกแบบและผลิตรยานยนต์ที่ทันสมัย และก้าวทันเทคโนโลยี ยานยนต์ทั้งในปัจจุบันและในอนาคต
 - c. มีความสามารถในการออกแบบ วิเคราะห์ปัญหา ควบคุมการติดตั้ง และซ่อมบำรุงระบบยานยนต์ได้อย่างถูกต้องตามหลักวิศวกรรม

2. ครู หรือ อาจารย์ ในสถาบันการศึกษาที่ผลิตบัณฑิตในสาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
3. นักวิจัย นักวิชาการ หรือผู้เชี่ยวชาญ ในศูนย์วิจัยหรือศูนย์ทดสอบทางวิศวกรรมยานยนต์ของภาครัฐ (เช่น กรมการขนส่งทางบก กระทรวงคมนาคม ฯลฯ) และภาคเอกชน
4. ประกอบธุรกิจส่วนตัวที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมยานยนต์และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ประกอบการธุรกิจนำเข้าและจำหน่ายยานยนต์ รถยนต์พลังงานไฟฟ้า อะไหล่ยานยนต์ เจ้าของอู่ซ่อมบำรุงยานยนต์ เป็นต้น
5. วิศวกรฝ่ายขายและให้บริการ
6. วิศวกรประจำทีมการแข่งขัน

ส่วนที่ 4 ภาคผนวก

ภาคผนวก ก	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและการดำเนินการตามคำแนะนำ
ภาคผนวก ข	รายละเอียดของรายวิชาในหลักสูตร
ภาคผนวก ค	ประวัติอาจารย์และเจ้าหน้าที่ในหลักสูตร
ภาคผนวก ง	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร
ภาคผนวก จ	ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี
ภาคผนวก ฉ	ความร่วมมือกับสถาบันอื่น (ถ้ามี)

ภาคผนวก ก ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและการดำเนินการตามคำแนะนำ

ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและการดำเนินการตามคำแนะนำ

สรุปประเด็นความคิดเห็นและคำชี้แจงหรือการดำเนินการตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกแต่ละท่าน ดังนี้

ชื่อ-สกุล ศาสตราจารย์ ดร.กุลเชษฐ์ เพียรทอง ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (ด้านวิชาการ)
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและบริการด้านพลังงานและอาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	คำชี้แจง/การดำเนินการในหลักสูตร
1. ควรวิเคราะห์ความต้องการวิศวกร อุตสาหกรรม ยานยนต์ของประเทศ / ของโลก และทิศทาง อุตสาหกรรมยานยนต์ในอนาคตมากกว่า 10 ปี	คณะกรรมการหลักสูตรได้เพิ่มเติมข้อมูลการ วิเคราะห์ความต้องการวิศวกรด้านยานยนต์สมัยใหม่ แล้วในหัวข้อ 2.1.2.1 รวมทั้งยังได้นำเสนอข้อมูล ของกระทรวงแรงงานว่ากลุ่มอาชีพที่เป็นที่ต้องการ ในอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ ประกอบด้วย นักวิจัยยานยนต์ ผู้ออกแบบเครื่องจักรกลอัตโนมัติ ผู้ผลิตหุ่นยนต์ วิศวกรโลหการ เป็นต้น
2. ในการวิเคราะห์คู่แข่งหรือคู่เปรียบเทียบกับในตลาด ควรระบุให้ชัดเจนว่าหลักสูตรปรับปรุงนี้ตอบโจทย์ ประเทศอย่างไร	คณะกรรมการหลักสูตรได้เพิ่มเติมข้อมูลคู่แข่งหรือคู่ เปรียบเทียบกับในตลาดแล้วในหัวข้อ 2.1.2.2 และ เพิ่มเติมข้อมูลว่าหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 มุ่งเน้นการพัฒนาบัณฑิตที่มีความสามารถในการทำ วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์ ซึ่งเป็นปัจจัย สำคัญในการยกระดับผู้ประกอบการไทยให้สามารถ สร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านยานยนต์สมัยใหม่ ที่มีมูลค่าเพิ่มสูง
3. ประเมิน ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของ หลักสูตร ควรเชื่อมโยงเรื่องนโยบาย ทิศทาง อุตสาหกรรมยานยนต์ของประเทศและเรื่อง Emissions โลกร้อน ซึ่งขับเคลื่อนอุตสาหกรรมยาน ยนต์ไปในทิศทางรถไฟฟ้าและเชื้อเพลิงใหม่ ๆ เช่น	กรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรเห็นด้วยกับ ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิและเพิ่มเนื้อหาด้ำน นโยบายของประเทศและเชื่อมโยงกับปรัชญาและ วัตถุประสงค์ของหลักสูตรดังปรากฏในหัวข้อ 2.3.1.2

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	คำชี้แจง/การดำเนินการในหลักสูตร
Hydrogen eFuel EV 30@30 และ carbon neutrality@2050 ของไทย	
4. ควรมีเนื้อหา/องค์ความรู้ด้าน Fuel cell, Engine emissions control และ Standard fuel	เนื้อหาด้าน Fuel cell จะมีการบรรจุในรายวิชา AME 422 ระบบกักเก็บและการเปลี่ยนรูปแบบพลังงานไฟฟ้าเคมี (Electrochemical Energy Storage and Conversion System) สำหรับเนื้อหา Engine emissions control และ Standard fuel จะขอให้อาจารย์ผู้สอนในรายวิชา MEE 322 เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน (Internal Combustion Engines) และ AME 521 เครื่องยนต์เผาไหม้ภายในขั้นสูง (Advanced Internal Combustion Engines) บรรจุไว้เพิ่มเติมในรายวิชา
5. ควรเพิ่มวิชาระบบ Safety สมัยใหม่ ที่เป็น Active และ Passive Safety	ในปัจจุบันการทำงานของระบบ Active และ Passive safety มีการกล่าวถึงในรายวิชา AME 241 แนะนำวิศวกรรมยานยนต์ (Introduction to Automotive Engineering) และรายวิชา AME 342 การออกแบบระบบยานยนต์ (Vehicle System Design) อย่างไรก็ตาม กรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรเห็นด้วยกับข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ และจะหารือกับอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาอื่น เพื่อเพิ่มเติมเนื้อหาเชิงลึกต่อไป

ชื่อ-สกุล รองศาสตราจารย์ ดร.อังคีย์ ศรีภคการ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (ด้านวิชาการ)
 ตำแหน่ง หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	คำชี้แจง/การดำเนินการในหลักสูตร
ข้อคิดเห็น#1: Program Objective วัตถุประสงค์หลักสูตรต้องสอดคล้องกับความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	
1.1 ในหัวข้อ 2.1.1 ได้ระบุว่ามีการเชิญตัวแทนของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาวิพากษ์และเสนอแนะ ซึ่งน่าจะนำมาสู่การสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต/ผู้เรียนในปัจจุบัน/ภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์ อย่างไรก็ดี ไม่ได้มีข้อสรุปว่าผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีความต้องการเป็นการเฉพาะในอนาคต กับบัณฑิตจากหลักสูตรที่จะปรับปรุงใหม่อย่างไร	คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีแผนที่จะนัดคณะกรรมการที่ปรึกษาฝ่ายอุตสาหกรรม (Industrial Advisory Board) เพื่อนำเสนอหลักสูตรและรับฟังความคิดเห็นต่อหลักสูตรหลังจากปรับปรุงตามข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ อย่างไรก็ตามจากการหารือกับคณะกรรมการที่ปรึกษาฝ่ายอุตสาหกรรมก่อนหน้านี้ในการดำเนินการในหลักสูตร พ.ศ. 2562 พบว่า ผู้ใช้บัณฑิตจากภาคอุตสาหกรรมมีความเห็นให้มุ่งเน้นการเรียนการสอนในรายวิชาพื้นฐานด้านวิศวกรรม และแนะนำให้ นักศึกษารู้จักและเข้าใจเทคโนโลยียานยนต์ที่ทันสมัย เช่น ยานยนต์ไฟฟ้า และยานยนต์ขับเคลื่อนอัตโนมัติ ซึ่งในการปรับปรุงหลักสูตร พ.ศ. 2567 ประเด็นดังกล่าวถูกเน้นย้ำมากขึ้น
1.2 ในหัวข้อ 2.1.2 มีการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก ซึ่งน่าจะนำมาสู่การระบุความต้องการเป็นการเฉพาะในอนาคต กับบัณฑิตจากหลักสูตรที่จะปรับปรุงใหม่ อย่างไรก็ดี ไม่ได้มีข้อสรุปเชิงปริมาณ (2.1.2.1) หากแต่มีข้อสรุปเชิงคุณภาพ (2.1.2.2) ว่าที่ยังขาดอยู่ในหลักสูตรในประเทศคือ ก) มีความรู้รอบ รู้ลึก ข) สามารถทำงานวิจัย สร้างองค์ความรู้ใหม่ ค) สามารถพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์ที่ประหยัดพลังงาน ปลอดภัย และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้เพิ่มข้อมูลเชิงปริมาณ และข้อมูลด้านกลุ่มอาชีพเรียบร้อยแล้วในหัวข้อ 2.1.2.1

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	คำชี้แจง/การดำเนินการในหลักสูตร
ข้อคิดเห็น#1: Program Objective วัตถุประสงค์หลักสูตรต้องสอดคล้องกับความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	
ข้อคิดเห็น#2: Product concept ในหัวข้อ 2.2 ยังไม่จำเป็นต้องถูกผูกไว้กับกิจกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา	
2.1 Product concept ที่สรุปรวบยอดมาจากข้อระบุเชิงคุณภาพของบัณฑิตจากหลักสูตรที่จะปรับปรุงใหม่ จำเป็นต้องถูกถอดออกมาเป็นวัตถุประสงค์หลักสูตร Program Objective รายข้อที่ชัดเจน เพื่อการสื่อสารและสอบทวนกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้ในทั้งระหว่างดำเนินการหลักสูตรและในรอบการทบทวนหลักสูตร	ข้อมูลจากการสำรวจความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และการวิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ถูกนำมาใช้ในการกำหนดวัตถุประสงค์หลักสูตร ซึ่งถูกระบุเป็นรายข้อในหัวข้อ 2.3.1.2
2.2 สำคัญมากที่ Product concept จะสอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมายของหลักสูตร อย่างไรก็ตาม หัวข้อ 2.2.2-3 ไม่ได้ระบุชัดว่ากลุ่มเป้าหมายของหลักสูตรหรือผู้ใช้บัณฑิตเป็นบริษัทหรือองค์กรลักษณะใดแน่ มีจำนวนบริษัท หรือความต้องการบัณฑิตในอนาคต 5-10 ปีมากน้อยขนาดไหน ในที่นี้ อาจารย์ระบุเป็นตัวอย่างเพื่อให้เห็นภาพชัดเจนก็เป็นได้	เนื่องจากหลักสูตรมีจุดเด่นหรือจุดเน้นในการสร้างบัณฑิตที่มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัยและพัฒนา ดังนั้น กลุ่มผู้ใช้บัณฑิตที่หลักสูตรตั้งเป้าไว้จึงได้แก่ส่วนงานวิจัย และพัฒนายานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์สมัยใหม่ของหน่วยงานภาครัฐและเอกชน หรือเป็นผู้ประกอบการใหม่ (Start-up) ที่มีความรู้และทักษะในการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตนเอง ดังระบุในหัวข้อ 2.2.4
2.3 เช่นเดียวกัน Product concept ควรชี้ชัดได้ถึง ความแตกต่างของบัณฑิต/หลักสูตรเทียบกับหลักสูตรที่มีอยู่ในปัจจุบันในหัวข้อ 2.2.4	ข้อมูลของหลักสูตรอื่นที่มีอยู่ในปัจจุบัน รวมถึงการวิเคราะห์คู่แข่งและการเปรียบเทียบหลักสูตรที่ปรับปรุงกับหลักสูตรคู่แข่ง ถูกระบุไว้ในหัวข้อ 2.1.2.2 การวิเคราะห์คู่แข่งชั้นหรือคู่เปรียบเทียบในตลาด
2.4 ต่อเมื่อได้พัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรจากชุดของวัตถุประสงค์หลักสูตรแล้ว กิจกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาจึงค่อยได้ถูกพัฒนามาตอบการส่งถ่ายผลลัพธ์การเรียนรู้ให้ครอบคลุมและพร้อมรับการประเมินได้อย่างเหมาะสม	คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะนำข้อเสนอแนะดังกล่าวไปหารือกับภาควิชาและอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาต่าง ๆ เพื่อกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้และการประเมินที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรต่อไป

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	คำชี้แจง/การดำเนินการในหลักสูตร
ข้อคิดเห็น#1: Program Objective วัตถุประสงค์หลักสูตรต้องสอดคล้องกับความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	
ข้อคิดเห็น#3: วัตถุประสงค์หลักสูตรในหัวข้อ 2.3.1.2 ยังไม่ชัดเจนว่าสอดคล้องกับข้อระบุเชิงคุณภาพของบัณฑิตหรือ Product concept มากน้อยอย่างไร	
3.1 ก่อนหน้ามีการระบุว่าบัณฑิตสามารถวิจัยและพัฒนาได้ ในขณะที่ตรงนี้ ระบุว่า วิจัยและฝึกงานภาคปฏิบัติได้	ปรับแก้วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เป็นการวิจัยและพัฒนาให้สอดคล้องกับข้อระบุเชิงคุณภาพของบัณฑิตเรียบร้อยแล้ว
3.2 ที่ระบุว่า ...ออกแบบยานยนต์ได้ มีความก้าวหน้า และสามารถถูกตีความได้หลากหลายจนอาจประเมินความสำเร็จของหลักสูตรได้ลำบากในภายหลัง	คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องการสื่อว่าบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 จะต้องมีความรู้และทักษะเพียงพอให้สามารถเข้าใจกระบวนการในการออกแบบยานยนต์ได้ และปรับแก้วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ให้ชัดเจนขึ้นแล้ว
3.3 ด้วยลักษณะวิชาชีพที่เปลี่ยนไปมากในปัจจุบัน และยิ่งขึ้นไปในอนาคต การระบุความสามารถในการทำงานร่วมกับสาขาวิชาชีพอื่น อาจไม่เพียงพอ อาจต้องรวมถึงการทำงานร่วมกับผู้ร่วมงานแบบพหุภาษาและวัฒนธรรมด้วย ทั้งนี้ ก็ต้องได้รับการรองรับด้วยการสกัด VoC และ VoP ข้างต้นด้วย	คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรเห็นด้วยกับข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิและจะหารือกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย รวมถึงภาควิชาฯ และคณะฯ ในการส่งเสริมกิจกรรมให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการทำงานกับผู้ร่วมงานแบบพหุภาษาและวัฒนธรรม เช่น กิจกรรมแลกเปลี่ยนนักศึกษากับมหาวิทยาลัยต่างประเทศ เป็นต้น
ข้อคิดเห็น#4: ผลลัพธ์การเรียนรู้ PLO (2.3.1.3) ยังไม่ชัดเจนว่าสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลักสูตรในหัวข้อ 2.3.1.2 มากน้อยอย่างไร และโดยผลลัพธ์การเรียนรู้เอง ยังมีความกำกวมและซ้ำซ้อนในคำและวลีต่างๆ อยู่มาก	
4.1 โดยปกติ จะมีตารางแจงรายชื่อ ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ PLO ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลักสูตร	คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้เพิ่มตารางแสดงความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO) และวัตถุประสงค์ของหลักสูตรแล้วในหัวข้อ 2.3.1.3
4.2 ใน PLO 1: สื่อว่า มีความรู้...เพื่อประยุกต์ ในขณะที่อาจมุ่งเป้าไปที่ มีความรู้...และสามารถประยุกต์ความรู้... ก็ได้	แก้ไข PLO 1 ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิเรียบร้อยแล้ว

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	คำชี้แจง/การดำเนินการในหลักสูตร
ข้อคิดเห็น#1: Program Objective วัตถุประสงค์หลักสูตรต้องสอดคล้องกับความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	
4.3 ใน PLO 2: สื่อว่า สามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหา...ด้วยการใช้คอมฯ ซึ่งจริงๆ คอมฯ เป็นเพียงเครื่องมือหนึ่งที่ไม่จำเป็นต้องใช้ในทุกระณีน	เนื่องจาก PLO 2 ถูกกำหนดขึ้นให้สอดคล้องกับเกณฑ์ของการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ซึ่งมีเจตจำนงให้บัณฑิตสามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้ ดังนั้นคณะกรรมการผู้ดูแลหลักสูตรจึงปรับแก้เนื้อหาให้ชัดเจนขึ้นเรียบร้อยแล้ว ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
4.4 ใน PLO 3 ใช้ผลลัพธ์ว่า ออกแบบและพัฒนา ในขณะที่ PLO 4 ใช้ผลลัพธ์ว่า ตรวจสอบและประเมิน ไม่แน่ใจว่าสองข้อนี้เกี่ยวเนื่องกันหรือแบ่งแยกกันเด่นชัดหรือไม่ อย่างไร	PLO 3 และ PLO 4 มีความแตกต่างกัน โดย PLO 3 มุ่งเน้นการออกแบบยานยนต์ ชิ้นส่วนยานยนต์ และระบบของยานยนต์ และการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมยานยนต์ภายใต้ข้อจำกัดต่าง ๆ ในขณะที่ PLO 4 มุ่งเน้นการกำหนดกระบวนการในการตรวจสอบ ประเมิน ทดลอง วิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมยานยนต์
4.5 ใน PLO 6: ระบุถึงสหวิทยาการ พร้อมคำว่า” วิศวกรรมแขนงอื่น ” ในขณะที่ในวัตถุประสงค์หลักสูตร ใช้คำว่า สาขาวิชาอื่น มีความไม่สอดคล้องกันอยู่ระหว่างวัตถุประสงค์หลักสูตรกับ PLO	คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้ปรับแก้วัตถุประสงค์เพื่อให้สอดคล้องกับ PLO เรียบร้อยแล้ว
4.6 ใน PLO 8: เข้าใจว่าต้องการสื่อว่า ประเมินผลกระทบ”ของ”การปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมต่อ...	แก้ไข PLO 8 ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิเรียบร้อยแล้ว
ข้อคิดเห็น#5: ในผลลัพธ์การเรียนรู้ตามลำดับขั้นของการพัฒนาผู้เรียน (2.3.1.4) การแจกแจงวิธีการวัดและประเมินผล รวมถึงเกณฑ์การวัดและประเมินผล ยังไม่สื่อตรงถึงวิธีและเกณฑ์ที่จะบ่งชี้ถึงความแม่นยำตรงของการวัดและประเมินผลได้	
5.1 โดยทั่วไป วิธีการวัดและประเมินผลมีได้หลายวิธีการใช้ข้อสอบแบบกระดาษเป็นวิธีหนึ่ง ในขณะที่การทำโปรเจกเป็นรูปแบบของกิจกรรมแต่ไม่ใช่วิธีการวัดและประเมินผล	คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้ปรับปรุงวิธีการวัดและประเมินผล โดยเพิ่มการสอบย่อย (Quiz) การส่งการบ้าน การทำรายงานและการนำเสนอ

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	คำชี้แจง/การดำเนินการในหลักสูตร
ข้อคิดเห็น#1: Program Objective วัตถุประสงค์หลักสูตรต้องสอดคล้องกับความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	สำหรับวิธีการวัดและประเมินผลของโปรเจกต์ โดยส่วนใหญ่จะใช้การวัดผลด้วยวิธีการนำเสนอ และส่งรายงาน ซึ่งได้ปรับแก้ไขในหัวข้อ 2.3.1.4 เรียบร้อยแล้ว
5.2 โดยทั่วไป เกณฑ์การวัดมีได้หลายวิธี การตั้งเกณฑ์ขั้นต่ำเป็นวิธีหนึ่งเท่านั้น และโดยเฉพาะในการวัดระดับหลักสูตรแล้ว ยังต้องมีการตั้งเกณฑ์การวัดที่ส่งต่อการพัฒนาทักษะหรือความรู้ระหว่างรายวิชาต้นน้ำและท้ายน้ำด้วย เพื่อยืนยันว่าผู้เรียนมีโอกาสพัฒนาตนเองผ่านรายวิชาต่างๆ ในหลักสูตรจนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้สุดท้ายที่ระบุไว้	ในปัจจุบัน การกำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำของแต่ละรายวิชาจะต้องกำหนดให้สอดคล้องกับระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ขั้นต่ำด้วย เพื่อยืนยันว่าผู้เรียนมีความรู้หรือทักษะขั้นต่ำเพียงพอในการต่อยอดในการเรียนในรายวิชาต่อไป และอาจารย์ผู้สอนจะต้องจัดทำรายงานสรุปผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course portfolio) เพื่อเป็นข้อมูลให้กับหลักสูตรและรายวิชาที่นักศึกษาจะต้องเรียนต่อไปใช้ในการวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและรายวิชา
ข้อคิดเห็น#6: ใน 2.3.2 แนวคิดในการออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา ยังมีหลายส่วนของ PLO ที่ไม่ได้รับการชี้แจงถึงการรองรับด้วยการปรับปรุงรายวิชาหรือชุดรายวิชา	
6.1 ดังที่ได้ให้ความเห็นไปในข้อคิดเห็น 3.3 รวมถึงการที่ PLO 6: ระบุถึงสหวิทยาการ พร้อมคำว่า ” วิศวกรรมแขนงอื่น ” ไม่เห็นการปรับปรุงรายวิชาหรือชุดรายวิชาเพื่อดูแลตรงนี้	ในหลักสูตรได้มีการบรรจุรายวิชาด้านวิศวกรรมแขนงอื่นนอกเหนือจากวิศวกรรมเครื่องกลและวิศวกรรมยานยนต์ด้วย เช่น รายวิชา EEE 102 เทคโนโลยีไฟฟ้า 1 (ไฟฟ้ากำลัง) รายวิชา ENE 103 เทคโนโลยีไฟฟ้า 1 (อิเล็กทรอนิกส์) และรายวิชา INC 102 พื้นฐานการวัดและการควบคุมกระบวนการผลิต เพื่อให้ให้นักศึกษามีทักษะพื้นฐานด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และเซ็นเซอร์และการควบคุม ซึ่งมีความสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ ที่ขับเคลื่อนด้วยระบบไฟฟ้า และควบคุมการขับเคลื่อนด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
6.2 กับการมุ่งเน้นที่ PLO ด้านวิจัยและพัฒนา เข้าใจว่าสมรรถนะส่วนนี้ต้องการความรู้และทักษะที่แตกต่างกันไปจากหลักสูตรปริญญาตรีหลาย	นักศึกษาจะได้เรียนรู้และฝึกปฏิบัติทักษะการวิจัยและพัฒนาจากรายวิชา AME 261 การฝึกหัดการประยุกต์ทางวิศวกรรมยานยนต์ โดยในรายวิชานี้

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	คำชี้แจง/การดำเนินการในหลักสูตร
ข้อคิดเห็น#1: Program Objective วัตถุประสงค์หลักสูตรต้องสอดคล้องกับความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	
หลักสูตรที่ได้รับการเปรียบเทียบใน 2.1.2.2 หากแต่ยังไม่เห็นการชี้แจงการปรับปรุงรายวิชาหรือชุดรายวิชาเพื่อดูแลตรงนี้ให้ชัดเจน	นักศึกษาจะต้องค้นคว้าข้อมูลเชิงทฤษฎีและข้อมูลจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาต้นแบบตามที่โจทย์กำหนด อีกทั้งต้องนำปัจจัยด้านต้นทุนและสิ่งแวดล้อมเข้ามาพิจารณาด้วย
6.3 มีการปรับชื่อรายวิชาเป็น โครงการงานการออกแบบรวบยอด 1 (Capstone Design Project I) ควรมีการระบุการเปลี่ยนแปลงภายในรายวิชา และเป้าหมายที่จะสอดคล้องกับ PLO ที่ปรับไป	รายวิชา AME 461 และ AME 462 โครงการงานการออกแบบรวบยอด 1 และ 2 เป็นรายวิชาที่ปรับชื่อมาจากรายวิชา โครงการวิศวกรรมยานยนต์ 1 และ 2 โดยเนื้อหาในรายวิชายังคงเดิม คือ ให้นักศึกษาได้ค้นคว้า วิจัย หรือ สร้างและทดสอบ ต้นแบบยานยนต์ ชิ้นส่วนหรือระบบยานยนต์ที่สนใจ สำหรับความสอดคล้องของรายวิชา AME 461 และ AME 462 กับ PLO ได้ถูกระบุไว้ในตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ในหัวข้อ 2.3.3.2 เรียบร้อยแล้ว
6.4 ด้วยการปรับไปสู่ยานยนต์ไฟฟ้าเป็นแนวโน้มที่สำคัญและน่าจะส่งผลต่อยานยนต์ในอนาคตอย่างกว้างขวาง ปัจจุบัน ไม่เห็นชุดรายวิชาที่ถูกปรับเพื่อตอบสนองความต้องการในส่วนนี้ในส่วนของวิชาบังคับ และยังอาจเข้าใจได้ว่าหลายเนื้อหาอาจถูกปรับไปในรายวิชาชื่อเดิมๆ อยู่แล้ว หากแต่เพื่อการติดตาม/ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ ควรระบุให้ชัดเจนถึงการเปลี่ยนแปลงและรายวิชาที่รับผิดชอบ	คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรเห็นด้วยว่ายานยนต์ไฟฟ้าเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย ถึงแม้ว่าหลักสูตรจะไม่ได้บรรจุวิชาที่เกี่ยวข้องไว้เป็นวิชาบังคับ เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนวิชาพื้นฐานที่จำเป็นอย่างเพียงพอต่อการขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร แต่หลักสูตรได้บรรจุรายวิชา AME 441 ยานยนต์ไฮบริดและไฟฟ้า รายวิชา AME 422 ระบบกักเก็บและการเปลี่ยนรูปแบบพลังงานไฟฟ้าเคมี และรายวิชา AME 426 เทคโนโลยีไฮโดรเจน ไว้ในกลุ่มวิชาเลือกเฉพาะทาง ซึ่งนักศึกษาที่สนใจสามารถลงเรียนได้

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	คำชี้แจง/การดำเนินการในหลักสูตร
ข้อคิดเห็น#1: Program Objective วัตถุประสงค์หลักสูตรต้องสอดคล้องกับความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	
6.5 มีการชี้แจงถึงประสบการณ์ภาคสนาม [ฝึกงาน/สหกิจศึกษา] รวมถึงการทำโครงการในรายวิชาการออกแบบบรรจุภัณฑ์ อย่างไรก็ดี ด้วยบรรยากาศของอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศ ที่อาจมองได้โดยผิวเผินว่าไม่มีงานวิจัยและพัฒนามากนัก หลักสูตรควรต้องชี้แจงว่าประสบการณ์เหล่านี้ จะสามารถพาผู้เรียนไปเข้าถึงประสบการณ์ที่มุ่งเน้นงานวิจัยและพัฒนาได้จริง	ในการเรียนในชั้นปีที่ 2 นักศึกษาทุกคนจะต้องผ่านการเรียนในรายวิชา AME 261 การฝึกหัดการประยุกต์ทางวิศวกรรมยานยนต์ ซึ่งจะสอนให้นักศึกษาเข้าใจกระบวนการในการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ และเปิดโอกาสให้นักศึกษาฝึกทักษะในการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ที่เรียนมาในการออกแบบและพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์ตามที่โจทย์กำหนด อีกทั้งนักศึกษายังต้องค้นคว้าข้อมูลจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมด้วย นอกจากนี้ ในชั้นปีที่ 4 นักศึกษาจะต้องผ่านการเรียนในรายวิชา AME 461 และ AME 462 โครงการการออกแบบบรรจุภัณฑ์ 1 และ 2 ซึ่งเน้นให้นักศึกษาค้นคว้า วิจัย หรือ สร้างและทดสอบ ต้นแบบยานยนต์ ชิ้นส่วนหรือระบบยานยนต์ที่นักศึกษาสนใจ นอกเหนือจากรายวิชาในชั้นปีที่ 2 และปีที่ 4 ทางหลักสูตรมีแผนที่จะดำเนินโครงการ Work Integrated Learning ร่วมกับผู้ประกอบการที่สนใจ โดยนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ที่สนใจเข้าร่วมโครงการจะมีโอกาสได้นำโจทย์วิจัย หรือปัญหาทางวิศวกรรมจริงในอุตสาหกรรมมาใช้เป็นโจทย์ในรายวิชา AME 461 และ AME 462 โครงการการออกแบบบรรจุภัณฑ์ 1 และ 2 โดยมีที่ปรึกษาจากฝั่งผู้ประกอบการร่วมด้วย กระบวนการข้างต้นจะสามารถเสริมสร้างทักษะในการทำวิจัยและพัฒนา รวมถึงทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิตให้แก่นักศึกษาในหลักสูตร และเป็นกำลังสำคัญในการสร้างเทคโนโลยีสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ของประเทศไทยต่อไป

ชื่อ-สกุล คุณกฤษฎา อุตตโมทย์ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (ด้านองค์การวิชาชีพ)
 ตำแหน่ง นายกสมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย
 สังกัด สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	คำชี้แจง/การดำเนินการในหลักสูตร
1. เสนอแนะให้ทางมจร. พิจารณาหาสถานประกอบการที่อยากขอความร่วมมือ มาลงนามในข้อตกลงเพื่อขอสนับสนุนการฝึกงานนักศึกษาในแต่ละปี นอกจากนี้ ควรมีการประเมินศักยภาพของนักศึกษา ร่วมกันระหว่างสถานประกอบการและมจร. หลังการฝึกงานเพื่อร่วมกันพัฒนาต่อยอดโครงการและหลักสูตรที่เกี่ยวข้องต่อไป	คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรเห็นด้วยกับข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ และตั้งใจที่จะหารือกับผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ เพื่อสร้างความร่วมมือในการฝึกงานของนักศึกษา นอกจากนี้ ในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 คณะกรรมการได้ปรับปรุงให้หลักสูตรรองรับการทำโครงการ WiL และสหกิจศึกษา และจะหารือกับผู้ประกอบการที่สนใจที่จะเข้าร่วมโครงการ WiL เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมจริงในสถานประกอบการ และร่วมกับสถานประกอบการในการประเมินศักยภาพของนักศึกษาจากการทำงานจริง

ชื่อ-สกุล คุณมานิตย์ กู้ธนพัฒน์
ตำแหน่ง กรรมการสภาวิศวกร
สังกัด สภาวิศวกร

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (ด้านองค์การวิชาชีพ)

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	คำชี้แจง/การดำเนินการในหลักสูตร
1. ควรแก้ไขวัตถุประสงค์ข้อ 2.3.1.2 ให้มีคำว่า “ผลิตวิศวกรรมาเครื่องกลเพื่อประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม”	ปรับแก้ไขวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิเรียบร้อยแล้ว
2. ในหัวข้อ 2.1.2 ควรเพิ่มเรื่องอุตสาหกรรมยานยนต์อยู่ใน S-Curve	เพิ่มข้อมูลความสำคัญของอุตสาหกรรมยานยนต์ของประเทศ ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมแห่งอนาคต (S-Curve) ในหัวข้อ 2.1.2 เรียบร้อย และยังคงกล่าวถึงในหัวข้อ 2.3.1.2 เพิ่มเติมด้วย
3. หลักสูตรควรเพิ่มเติม เรื่อง พลังงาน ความปลอดภัย และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยต้องตระหนักถึงปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและมลพิษจากภาคการคมนาคมขนส่งทางถนน	เพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและมลพิษจากภาคการคมนาคมขนส่งทางถนนในวัตถุประสงค์หลักสูตร ข้อที่ 2
4. ในการดำเนินโครงการ Work Integrated Learning (WiL) ควรหาสถานประกอบการใหม่หลายแห่ง เนื่องจากหลักสูตรคู่แข่งมีสถานประกอบการที่เป็น Partner อยู่แล้ว	คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรเห็นด้วยกับข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิและจะหารือกับสถานประกอบการ โดยเฉพาะสถานประกอบการของคนไทย เพื่อเป็น Partner ในการดำเนินโครงการ WiL และพัฒนานักศึกษาร่วมกัน
5. วิชา Automatic Control ควรเปลี่ยนแนวการสอน (คำอธิบายรายวิชา) เป็นการควบคุมแบบอิเล็กทรอนิกส์ดิจิทัลสมัยใหม่ รวมทั้ง Unmanned vehicle control ด้วย	คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะหารือกับอาจารย์ผู้สอนในรายวิชา เพื่อปรับปรุงเนื้อหาให้ครอบคลุมการควบคุมแบบอิเล็กทรอนิกส์ และ Unmanned vehicle control ต่อไป
6. ควรมีเนื้อหา เรื่อง ความปลอดภัย ของผู้ใช้งาน ยนต์ โดยเฉพาะเรื่อง ไฟไหม้รถ	เนื้อหาในส่วนของความปลอดภัยของระบบต่าง ๆ ของยานยนต์ จะถูกกล่าวถึงในรายวิชา AME 241 แนะนำวิศวกรรมยานยนต์ และสำหรับความปลอดภัยของระบบกักเก็บพลังงาน จะถูกบรรยายในรายวิชา AME 441 ยานยนต์ไฮบริดและไฟฟ้า และรายวิชา AME 422 ระบบกักเก็บและการเปลี่ยนรูปแบบพลังงานไฟฟ้าเคมี

ชื่อ-สกุล ดร.เนรัญ สุวรรณโชติช่วง ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (ด้านอุตสาหกรรมและผู้ใช้บัณฑิต)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการฝ่ายกิจการสัมพันธ์/ผู้อำนวยการ ฝ่าย ZEV และวิจัยด้านเทคนิค

 Deputy Managing Director

สังกัด บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด/บริษัท โตโยต้า ไคยทสึ เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์

 เมนูแพคเจอริง จำกัด

 บริษัท กอล์ฟอีส จำกัด

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	คำชี้แจง/การดำเนินการในหลักสูตร
1. เห็นด้วยกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่หลักสูตรกำหนด โดยเฉพาะการเน้นเรื่อง R&D เพื่อให้ นักศึกษามี ศักยภาพและความพร้อมในภาคอุตสาหกรรมที่ก้าว เข้าสู่ New S-Curve	หลักสูตรตระหนักถึงความสำคัญของการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมยานยนต์และการก้าว ขึ้นเป็นผู้ผลิตเทคโนโลยีของผู้ประกอบการไทย จึง เน้นการผลิตบัณฑิตที่มีความพร้อมในการทำวิจัย และพัฒนาผลิตภัณฑ์
2. เห็นด้วยกับวัตถุประสงค์หลักสูตร ซึ่งเหมาะสม กับอุตสาหกรรมยานยนต์ที่กำลังเปลี่ยนแปลงไปสู่ Electrification Era และ คว ร ที่ จ ะ ร ว ม ถึ ง Connectivity (IoT), Autonomous และพลังงาน สะอาด	หลักสูตรได้รวบรวมองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ ซึ่งรวมถึงยานยนต์ ไฟฟ้าและยานยนต์ขับเคลื่อนอัตโนมัติ รวมถึงพลังงาน สะอาดเพื่อลดการปลดปล่อยมลพิษในภาคการ คมนาคมขนส่งทางถนน ในรายวิชาต่าง ๆ ของ หลักสูตร เช่น รายวิชา AME 421 พลังงานทางเลือก และพลังงานหมุนเวียน รายวิชา AME 431 ระบบ ควบคุมยานยนต์
3. เห็นด้วยกับรายวิชา AME 421 Alternative and Renewable Energy, AME 422 Electrochemical Energy Storage and Conversion System และ AME 426 Hydrogen Technology เพราะทิศ ทางด้านพลังงานสะอาดและสิ่งแวดล้อมจะเป็นกลไก หลักในการเปลี่ยนแปลงอุตสาหกรรมยานยนต์	คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรขอขอบคุณที่ ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วยกับการจัดรายวิชาดังกล่าวใน หลักสูตร
4. โครงการงานของนักศึกษาควรเชื่อมโยงกับความ เป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ (Feasibility Study) โมเดลทางธุรกิจ (Business Model) จนถึงผลิตภัณฑ์ (Product) โดยคำนึงถึงปัจจัยด้านเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม และการเงินมารวมในการนำเสนอด้วย รวมถึงควรนำ Thailand Trend เช่น Senior	ในรายวิชา AME 261 การฝึกหัดการประยุกต์ทาง วิศวกรรมยานยนต์ นักศึกษาจะได้รับการแนะนำ จากอาจารย์ประจำวิชาให้คำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ในการทำโครงการให้สำเร็จ เช่น ปัจจัยด้าน งบประมาณ การสำรวจตลาด ข้อกำหนดใน กระบวนการผลิต และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม โดย

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	คำชี้แจง/การดำเนินการในหลักสูตร
Society, Medical Hub, Tourism, Sharing Economy และ Logistic มารวมเพื่อนำไปใช้สานต่อได้ในอนาคต	นักศึกษาจะต้องคำนวณต้นทุนที่ใช้ในการผลิต ต้นแบบทั้งต้นทุนวัตถุดิบ และต้นทุนแรงงาน และต้องแข่งขันระหว่างกลุ่มย่อย เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านเกณฑ์ที่โจทย์กำหนดและมีต้นทุนต่ำที่สุด

ภาคผนวก ข รายละเอียดของรายวิชาในหลักสูตร

รหัสวิชา

GEN 111

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต

(ภาษาอังกฤษ): Man and Ethics of Living

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา: รายวิชานี้ มุ่งเน้นแนวคิดในการดำเนินชีวิตและแนวทางในการทำงานตามแบบอย่างที่ดีที่เป็นแนวทางการปฏิบัติของสิ่งที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีได้ตั้งเป้าหมายในการพัฒนาให้บัณฑิตของมหาวิทยาลัยเป็นบัณฑิตที่เก่งและดี และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ ตลอดจน ปลุกฝังให้นักศึกษาเข้าใจถึงวิสัยทัศน์และเป้าหมายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการองค์ความรู้ เพื่อสร้างทัศนคติที่ดีต่อการทำประโยชน์ เพื่อส่วนรวม ความเป็นพลเมืองและนำความรู้และความถนัดในวิชาชีพของตนไปใช้ในการพัฒนาตนเองตลอดระยะเวลาที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยและสืบต่อเนื่องไปถึงการดำเนินชีวิตเพื่อประโยชน์แห่งตนเองและผู้อื่น เพื่อให้บัณฑิตมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

This course studies the concept of living and working based on KMUTT's Mission to develop its students to be the best academically, to have morality and work ethics, and to demonstrate the KMUTT vision and mission through the use of knowledge and integrative learning approaches. Students will be able to gain KMUTT's desirable vision of the University such as, social responsibility, KMUTT Citizenship, professional skills, and to apply knowledge toward life in KMUTT and beyond for the benefit of themselves and others.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. สามารถนำความรู้ความถนัดของตนเองมาใช้ในการพัฒนาโครงการที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมโดยคำนึงถึงผู้เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม
2. มีความเข้าใจในบทบาทหน้าที่การทำงานของตนเองและสามารถรับผิดชอบการทำงานในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
3. มีความเข้าใจในพื้นฐานที่มาของจรรยาบรรณในวิชาชีพ ตลอดจน วิสัยทัศน์และเป้าหมายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 6 Level 2

PLO 9 Level 2

PLO 11 Level 2

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา GEN 121

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา

(ภาษาอังกฤษ): Learning and Problem Solving Skills

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา: วิชาเน้นการพัฒนาการเรียนรู้อย่างยั่งยืนของนักศึกษา ฝึกทักษะในการคิดเชิงบวก ศึกษาการจัดการความรู้และกระบวนการการเรียนรู้ ผ่านการทำโครงการที่นักศึกษาสนใจ ที่เน้นการกำหนดเป้าหมายทางการเรียนรู้ รู้จักการตั้งโจทย์ การศึกษาวิธีการแสวงหาความรู้ การแยกแยะข้อมูลกับข้อเท็จจริง การอ่าน แก้ปัญหา การสร้างความคิดการคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดเชิงขว้าง การสร้างแบบจำลอง การตัดสินใจ การประเมินผล และการนำเสนอผลงาน

This course aims to equip students with the skills necessary for life-long learning. Students will learn how to generate positive thinking, manage knowledge and be familiar with learning processes through projects based on their interest. These include setting up learning targets; defining the problems; searching for information; distinguishing between data and fact; generating ideas, thinking creatively and laterally; modeling; evaluating; and presenting the project.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. เข้าใจและสามารถนำกระบวนการในการแก้ปัญหามาใช้ในการออกแบบแนวทางในการแก้ปัญหาตามโจทย์ที่กำหนดไว้ได้อย่างเหมาะสม
2. มีความสามารถในการแสวงหาข้อมูล วิเคราะห์ และแยกแยะข้อมูล ข้อเท็จจริงได้
3. มีความเข้าใจในรูปแบบการคิดเชิงบวก การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดเชิงขว้าง
4. สามารถสร้างแบบจำลองในการตัดสินใจ การประเมินผล ผ่านการนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสม

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 6 Level 3

PLO 11 Level 1

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา GEN 231

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): มหัศจรรย์แห่งความคิด

(ภาษาอังกฤษ): Miracle of Thinking

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา: วิชานี้จะให้ความหมาย หลักการ คุณค่า แนวคิด ที่มาและธรรมชาติของการคิด โดยการสอนและพัฒนาให้นักศึกษาให้มีการคิดเป็นระบบ การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงวิพากษ์ และการคิดเชิงวิเคราะห์ การอธิบายทฤษฎีหมวด 6 ใบที่เกี่ยวข้องกับการคิด นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึงการเชื่อมโยงความคิด/การผูกเรื่อง การเขียน โดยมีการทำตัวอย่างหรือกรณีเพื่อศึกษาการแก้ปัญหาโดยวิธีการคิดเชิงระบบ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สังคม บริหารจัดการ สิ่งแวดล้อมและอื่น ๆ

This course aims to define the description, principle, value, concept and nature of thinking to enable developing students to acquire the skills of systematic thinking, systems thinking, critical thinking and analytical thinking. The Six Thinking Hats concept is included. Moreover, idea connection/story line and writing are explored. Examples or case studies are used for problem solving through systematic thinking using the knowledge of science and technology, social science, management, and environment, etc.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. เข้าใจองค์ประกอบของการคิดอย่างเป็นระบบ คิดเชิงสร้างสรรค์
2. สามารถนำทักษะการคิดไปประยุกต์ในการทำงานอย่างเป็นระบบ สามารถเชื่อมโยงความคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 6 Level 3

PLO 11 Level 2

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา GEN 241

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): ความงามแห่งชีวิต

(ภาษาอังกฤษ): Beauty of Life

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา: ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคุณค่าและความงามท่ามกลางความหลากหลายทางวัฒนธรรม เน้นที่การรับรู้คุณค่า การสัมผัสความงามและการแสดงออกทางอารมณ์ของมนุษย์ รับรู้และเรียนรู้เกี่ยวกับคุณค่าและความงามในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตมนุษย์ เช่น ชีวิตกับความงามในด้านศิลปะ ดนตรี วรรณกรรม รวมไปถึงความงามในธรรมชาติรอบ ๆ ตัวมนุษย์

This course aims to promote the understanding of the relationship between humans and aesthetics amidst the diversity of global culture. It is concerned with the perception, appreciation and expression of humans on aesthetics and value. Students are able to experience learning that stimulates an understanding of the beauty of life, artwork, music and literature, as well as the cultural and natural environments.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. เรียนรู้เกี่ยวกับคุณค่าและความงามในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตมนุษย์
2. สามารถพัฒนาโครงการที่แสดงออกถึงคุณค่าและความงามด้วยการใช้ความคิดสร้างสรรค์
3. สามารถทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์
4. ตระหนักถึงคุณค่าของตนเองและผู้อื่น

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 6 Level 1-3

PLO 11 Level 1

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา GEN 351

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ

(ภาษาอังกฤษ): Modern Management and Leadership

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา: แนวคิดการบริหารจัดการยุคใหม่ หน้าที่พื้นฐานของการจัดการประกอบด้วย การวางแผน การจัดองค์กร การควบคุมการตัดสินใจ การสื่อสาร การจูงใจ ภาวะผู้นำ การจัดการทรัพยากรมนุษย์การจัดการระบบสารสนเทศ ความรับผิดชอบต่อสังคม ตลอดจนการประยุกต์ใช้สถานการณ์ต่าง ๆ

This course examines the modern management concept including basic functions of management-planning, organizing, controlling, decision-making, communication, motivation, leadership, human resource management, management of information systems, social responsibility and its application to particular circumstances.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. มีความรู้ความเข้าใจในภาพรวมกระบวนการบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ
2. สามารถออกแบบแผนการบริหารจัดการตนเอง โดยกำหนดเป้าหมาย วางแผนการใช้เวลาและการวางแผนการเงินเพื่อสนับสนุนการบรรลุเป้าหมายได้
3. สามารถวางแผนการบริหารโครงการ การบริหารทีมงานและองค์กร และการกำหนดกลยุทธ์ในการทำงานเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสม
4. สามารถวิเคราะห์คุณลักษณะที่สำคัญของผู้นำและสามารถวางแผนการพัฒนาตนเองให้มีทักษะผู้นำได้อย่างเหมาะสม

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 6 Level 3
 PLO 7 Level 2
 PLO 10 Level 1
 PLO 11 Level 2

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา LNG 120

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): ภาษาอังกฤษทั่วไป
(ภาษาอังกฤษ): General English

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา: รายวิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความรู้พื้นฐานทางภาษาอังกฤษและสร้างทัศนคติที่ดีต่อการเรียนภาษาให้กับนักศึกษา โดยบูรณาการการเรียนรู้ภาษาอังกฤษที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กับการฝึกทักษะทางภาษาทั้ง 4 ด้าน ตลอดจนกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความสนใจทั้งภาษาและการเรียนรู้ไปพร้อมกัน เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจและใช้ภาษาอังกฤษได้คล่องแคล่วและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ยังมุ่งเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้กับนักศึกษา ด้วยการผสมผสานการเรียนรู้ด้วยตนเองในศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเองกับการเรียนภาษาอังกฤษในชั้นเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนตามความจำเป็นของแต่ละคนด้วยการทำกิจกรรมหรือโครงการขนาดเล็ก ในการทำกิจกรรมและโครงการดังกล่าว นักศึกษาจะมีโอกาสพัฒนาทักษะและประยุกต์ใช้ภาษาที่เรียนได้จริง

This course aims to strengthen basic knowledge of English and to build positive attitudes towards language learning. Covering all four skills integrated through topics related to everyday English and basic skills-oriented strategy training, the course raises the students' awareness of both language and learning. And it thus enabling them to understand and use English with relative ease and efficiency. To enhance life-long learning skills, the course then combines classroom learning with self-access learning via the Self-Access Learning Centre to encourage the students to focus on their own specific needs through a task or a mini-project. To accomplish the tasks, the students are expected to develop language skills and apply strategies learned throughout the course.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. Read and write short paragraphs that consist mainly of high frequency everyday language of events, feelings, wishes, etc.
2. Listen and respond to topics related to daily life events such as personalities, appearances, technology, past events, neighborhood and/or news.
3. Construct and extend a conversation in a variety of contexts.
4. Do self-study to improve English skills.
5. Recognize and use appropriate words to communicate with others about daily life events.
6. Have responsibility and ethical awareness.

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 7 Level 1

PLO 11 Level 1

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา LNG 220

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ

(ภาษาอังกฤษ): Academic English

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: LNG 120 General English หรือได้รับการยกเว้นไม่ต้องเรียนวิชา LNG 120 ในกรณีคะแนนสอบ O-Net สูงกว่า 40 คะแนน

คำอธิบายรายวิชา: รายวิชามุ่งเน้นพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ครอบคลุมทั้งด้านการฟัง การพูด การอ่านและ การเขียน โดยเน้นการฝึกใช้ทักษะเหล่านี้ผ่านการสื่อสารในการทำงานด้านวิชาการและการสื่อสารเชิงเทคนิค ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อพัฒนาทัศนคติที่ดีและเสริมสร้างความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษนอกจากนี้รายวิชายังส่งเสริมการเรียนรู้แบบพึ่งตนเองผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองหลากหลายรูปแบบ

The course aims at developing English communication skills covering listening, speaking, reading, and writing. In particular, it emphasizes the use of these skills in meaningful communicative tasks in academic and technological contexts. The students will be engaged in a variety of learning activities that foster positive attitudes and confidence in using English. Independent learning skills will also be promoted via self-access learning modes.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. Identify purposes, main ideas and important details of texts on academic topics.
2. Interact with others in order to describe ideas, opinions or give reasons.
3. Ask and answer questions for information.
4. Make effective presentations on topics of interest.
5. Have responsibility and ethical awareness.

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 7 Level 1

PLO 11 Level 1

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา LNG 223

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในที่ทำงาน

(ภาษาอังกฤษ): English for Workplace Communication

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: LNG 220 Academic English หรือ LNG 222 Academic Listening and Speaking in International Contexts หรือ LNG 321 Academic Reading and Writing in International Contexts

คำอธิบายรายวิชา: รายวิชามุ่งเน้นการสื่อสารภาษาอังกฤษในวิชาชีพ เพื่อให้นักศึกษาสามารถแนะนำตนเองและแนะนำผู้อื่นได้อย่างเหมาะสมต่อสถานการณ์ มีส่วนร่วมในการอภิปรายนำเสนอความคิดเห็นทำโน้ตย่อ และเขียนข้อความระดับย่อหน้าในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ นอกจากนี้ รายวิชายังครอบคลุมการเขียนข้อความเชิงธุรกิจและการนำเสนองานอย่างมีประสิทธิภาพ นักศึกษาจะได้ทำกิจกรรมที่เสริมสร้างความเข้าใจในวัฒนธรรม เพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในระดับสากล

The course focuses on professional English communication in which students are instructed to introduce themselves and others, participate in a discussion, express their ideas and opinions, take notes, and write paragraphs in various situations. In addition, they will be required to write business related messages. They will be trained to give professional presentations. Students will undertake activities that foster the understanding of cultures for effective international communication.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. Appropriately introduce themselves and others, engage in small talks, make a formal presentation, and perform a group discussion in a workplace context.
2. Read and write both formal and informal e-mails.
3. Read and listen for main ideas, take notes, and write paragraphs.
4. Understand cultural differences, and differentiate and identify the cultural issues which affect communication.

5. Develop their English language learning, manage their time, and plan their own learning outside class.
6. Memorize and use approximately 2,750-3,250 English words necessary to communicate in the workplace context.
7. Have responsibility and ethical awareness.

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 7 Level 2

PLO 11 Level 1

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา CHM 103

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): เคมีพื้นฐาน

(ภาษาอังกฤษ): Fundamental Chemistry

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา: พื้นฐานของทฤษฎีอะตอมและการจัดเรียงอิเล็กตรอนของอะตอม คุณสมบัติตามตารางธาตุ ธาตุเรพรีเซนเตทีฟ โลหะและธาตุทรานสิชัน พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์และหน่วย คุณสมบัติของสสาร (แก๊สของเหลว ของแข็ง) และการเปลี่ยนแปลงสถานะ สมบัติคอลลิเกทีฟ สมดุลเคมี สมดุลไอออน จลนศาสตร์เคมี ไฟฟ้าเคมี

Basic atomic theory and electronic structures of atoms. Periodic properties. Representative elements. Nonmetal and transition metals. Chemical bonds. Stoichiometry and Units. Properties of Matter (Gas liquid Solid) and phase transition. Colligative properties. Chemical equilibrium. Ionic equilibrium. Chemical kinetics. Electrochemistry

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. สามารถบอกสมบัติของธาตุต่าง ๆ ในตารางธาตุ โดยใช้ความรู้จากการจัดเรียง e- และใช้ทฤษฎีทางพันธะเคมี (VSEPR, VB, MO) ในการอธิบายโครงสร้างและสมบัติของโมเลกุล
2. สามารถคำนวณความเข้มข้นในหน่วยต่าง ๆ และร้อยละผลผลิตของปฏิกิริยาเคมีทั่วไปได้
3. สามารถทำนายสมบัติทางกายภาพของสสาร โดยอาศัยแรงระหว่างโมเลกุลและการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสารภายใต้สภาวะต่าง ๆ ได้
4. สามารถหาอัตราเร็วของปฏิกิริยา ปริมาณผลิตภัณฑ์ และสารตั้งต้นในปฏิกิริยาเคมีที่เวลาต่าง ๆ

5. สามารถจำแนกสารละลายกรด เบส บัฟเฟอร์ต่าง ๆ และใช้หลักการสมดุลในการอธิบายสมดุลกรดเบส และสมดุลไอออนได้
6. สามารถใช้หลักการทางไฟฟ้าเคมี เพื่ออธิบายการทำงานและการนำเซลล์ไฟฟ้าไปใช้ประโยชน์ คำนวณ ค่าศักย์ไฟฟ้าและปริมาณสารที่เกี่ยวข้องกับเซลล์แบบกัลวานิกและอิเล็กโทรไลซิสได้

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 1 Level 1

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา CHM 160

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): ปฏิบัติการเคมี

(ภาษาอังกฤษ): Chemistry Laboratory

จำนวนหน่วยกิต: 1 (0-3-2)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: CHM 103 หรือเรียนพร้อมกับวิชา CHM 103

คำอธิบายรายวิชา: เทคนิคพื้นฐานที่ใช้สำหรับปฏิบัติการเคมีที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีต่าง ๆ ที่ต้องเรียนใน รายวิชา CHM 103

Practice on basic laboratory techniques in topics concurrent with CHM 103.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. สามารถใช้สารเคมีพื้นฐานในการทำปฏิบัติการเคมีได้อย่างปลอดภัย ตระหนักถึงอันตรายของสารเคมี ต่อตนเอง ผู้อื่น หรือสิ่งแวดล้อม
2. สามารถเขียนแผนการทดลอง ทดลอง เก็บข้อมูล วิเคราะห์ และสรุปผลการทดลอง
3. สามารถใช้อุปกรณ์ปฏิบัติการเคมีพื้นฐานและเทคนิคปฏิบัติการเคมีเบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง
4. สามารถอธิบาย วิเคราะห์ผลการทดลองด้วยหลักการทางเคมีพื้นฐานได้อย่างถูกต้อง

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 1 Level 1

PLO 5 Level 1

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา CPE 100

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร

(ภาษาอังกฤษ): Computer Programming for Engineers

จำนวนหน่วยกิต: 3 (2-2-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา: หลักการเบื้องต้นของการเขียนโปรแกรม ชนิดของข้อมูล ปฏิบัติการแบบมีเงื่อนไข คำสั่งทำงานแบบวนรอบ โปรแกรมย่อยฟังก์ชัน การรับข้อมูลและการส่งออก โดยใช้ตัวอย่างและแบบฝึกหัดเขียนโปรแกรม การพัฒนาซอฟต์แวร์ในลักษณะกิจกรรม การแก้ปัญหา เทคนิคที่ใช้ในการผลิตโปรแกรมให้มีความถูกต้องและทนทาน เช่น การแตกงานแบบบนลงล่าง การลงมือจำลองการทำงานและการทดสอบการทำงานตามสมมติฐาน เป็นต้น ทุกสัปดาห์ มีปฏิบัติการที่เน้นการออกแบบสร้างและแก้ปัญหาโปรแกรมที่น่าสนใจ

Fundamental concepts of programming including data types, conditional execution, iteration, functions, and I/O with programming exercises. Software development as a problem-solving activity. Techniques for producing correct and robust programs including top-down decomposition, hand simulation and hypothesis-based debugging. Weekly laboratory sessions focus on program design and implementation to solve interesting case problems.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. Design, write and debug a computer program in C that solves a problem as described in a detailed problem specification.
2. Create a multi-module software system to solve a problem.

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 3 Level 1-2

PLO 5 Level 1

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา EEE 102

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): เทคโนโลยีไฟฟ้า 1 (ไฟฟ้ากำลัง)

(ภาษาอังกฤษ): Electrotechnology I (Power)

จำนวนหน่วยกิต: 3 (2-3-4)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา: หลักการเบื้องต้นในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าตรงและสลับ แรงดัน กระแสและกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า แนะนำเครื่องกลไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ และการนำไปใช้งาน หลักการระบบไฟฟ้า 3 เฟส วิธีการส่งกำลังไฟฟ้า แนะนำเครื่องมือวัดไฟฟ้าพื้นฐาน

Basic DC and AC circuit analysis. Voltage, current and power. Transformers. Introduction to electrical machinery. Generators, motors and their uses. Concepts of three-phase system. Method of power transmission. Introduction to some basic electrical instruments.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. สามารถอธิบายหลักการพื้นฐานเทคโนโลยีไฟฟ้า (ไฟฟ้ากำลัง) สนามแม่เหล็ก วงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องมือวัดและการวัดปริมาณไฟฟ้า อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำที่ใช้งานในอิเล็กทรอนิกส์กำลังเบื้องต้น และทักษะในด้านการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า
2. สามารถทำการทดลองภาคปฏิบัติ ประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดเพื่อประกอบการทดลองทางเทคโนโลยีไฟฟ้า

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 1 Level 2

PLO 5 Level 2

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา ENE 103

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): เทคโนโลยีไฟฟ้า 1 (อิเล็กทรอนิกส์)

(ภาษาอังกฤษ): Electrotechnology I (Electronics)

จำนวนหน่วยกิต: 3 (2-3-4)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา: การนำไฟฟ้าในโลหะและสารกึ่งตัวนำ ลักษณะสมบัติของอุปกรณ์ที่ทำจากสารกึ่งตัวนำ วงจรทรานซิสเตอร์ การทำงานของวงจรออปแอมป์และการนำไปใช้งาน วงจรดิจิทัล ประตูลัทธิฐานพื้นฐาน พีชคณิต บูลีน วงจรเชิงผสมและวงจรโดยลำดับ Conduction in metals and semiconductor. Semiconductor device characteristics. Transistor circuits. Operational amplifier operation and applications. Digital circuits. Basic logic gates. Boolean algebra. Combination and sequential circuits.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. อธิบายการทำงานและวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นได้

2. วิเคราะห์และอธิบายการทำงานของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดจากการประยุกต์จากวงจรเบื้องต้นได้
3. อธิบายการทำงานและวิเคราะห์วงจรดิจิทัลเบื้องต้นได้
4. วิเคราะห์และออกแบบวงจรดิจิทัลที่เกิดจากการประยุกต์จากหลักการวงจรดิจิทัลเบื้องต้นได้

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 1 Level 2

PLO 5 Level 2

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา INC 102

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): พื้นฐานการวัดและการควบคุมกระบวนการผลิต

(ภาษาอังกฤษ): Fundamentals of Instrumentation and Process Control

จำนวนหน่วยกิต: 3 (2-2-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา: แนะนำระบบการวัดและควบคุมกระบวนการในงานอุตสาหกรรม การวัดพื้นฐานและหน่วยวัดพื้นฐาน คุณลักษณะของเครื่องมือวัด หลักการทำงานและการเลือกใช้งานเครื่องมือวัดตัวแปรกระบวนการต่าง ๆ ในงานอุตสาหกรรม เช่น อุณหภูมิ ความดัน ระดับอัตราการไหล แรง การเคลื่อนที่และมิติ อุปกรณ์ควบคุมขั้นสุดท้าย ตัวควบคุมแบบพีไอดี (Proportional–Integral–Derivative (PID)) ตัวควบคุมพีแอลซี (Programmable Logic Controller (PLC)) ปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องมือวัดต่าง ๆ และการควบคุม ได้แก่ การวัดและการใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าพื้นฐาน คุณลักษณะของเครื่องมือวัด การวัดอุณหภูมิ การวัดความดัน ตัวแปรสัญญาณมาตรฐาน การวัดระดับ การวัดอัตราการไหล ตัวตรวจวัดแรง การควบคุมและตัวควบคุมแบบ พีไอดี และการเขียนโปรแกรมพีแอลซีและการประยุกต์ใช้

Introduction to instrumentation and process control system, Basic measurement units, Instrument characteristics, Basic principle and selection of industrial instruments for measuring temperature, pressure, level, flow, force, motion, and dimension, Final control element, Proportional–Integral–Derivative (PID) controller, Programmable Logic Controller (PLC) Experiments on instrumentation and process control: Fundamental of electrical measurement, Instrument characteristic, Temperature measurement, Pressure measurement, Signal transmitter,

Level measurement, Flow measurement, Force measurement, PID controller and control, PLC programming and its applications.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. สามารถอธิบายนิยามของหน่วยวัด รวมถึง การทำงานของระบบควบคุมและการวัดพื้นฐานของกระบวนการในอุตสาหกรรมได้
2. สามารถอธิบายลักษณะและหลักการของการทำงานของเครื่องมือวัดค่าตัวแปรหลักในกระบวนการ เช่น อุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหลและระดับ และตลอดจนค่าอื่น ๆ ที่จำเป็นได้
3. สามารถเลือกใช้เครื่องมือวัดในกระบวนการต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะการทำงานที่แตกต่างกัน
4. สามารถเลือกใช้กลไกในการปรับค่าตัวแปรของกระบวนการ (Final Control Element) ได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะการทำงานที่แตกต่างกัน
5. สามารถอธิบายหลักการการทำงานและสัญญาณตัวควบคุมในกระบวนการแบบ พีไอดี (PID) และ โปรแกรม เมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC) ได้

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 1 Level 2

PLO 5 Level 3

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา MTH 101

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): คณิตศาสตร์ 1

(ภาษาอังกฤษ): Mathematics I

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา: ทบทวนฟังก์ชันและสมบัติของฟังก์ชัน จำนวน e ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันผกผัน ลิมิตฟังก์ชัน การค้นหาของลิมิต ฟังก์ชันตรีโกณมิติ แนวคิดพื้นฐานของอนุพันธ์ อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต กฎลูกโซ่ อนุพันธ์ของฟังก์ชันอดิศัย อนุพันธ์ของฟังก์ชันผกผัน การหาอนุพันธ์โดยปริยาย อนุพันธ์อันดับสูง รูปแบบยังไม่กำหนด และกฎโลปีตาล ผลต่างเชิงอนุพันธ์ การประเมินค่าเชิงเส้น ทฤษฎี บทค่าสูงสุด-ต่ำสุด ทฤษฎีบทของรอลและทฤษฎีบทค่าเฉลี่ย ความเร็วและอนุพันธ์อันดับสอง การใช้อนุพันธ์และลิมิตในการวาดภาพเส้นโค้ง การประยุกต์ปัญหาสูงสุด-ต่ำสุด อัตราสัมพัทธ์ แนวคิดพื้นฐานของปริพันธ์ ทฤษฎีหลักมูลของแคลคูลัส สมบัติของปฏิยานุพันธ์และปริพันธ์จำกัดเขต ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต การหาปริพันธ์โดยการ

แทนค่า การหาปริพันธ์โดยการแยกส่วน การหาปริพันธ์โดยใช้เศษส่วนย่อย
 พื้นที่ใต้เส้นโค้งและพื้นที่ระหว่างเส้น ปริพันธ์ไม่ตรงแบบการหา ปริพันธ์เชิงตัวเลข
 ฟังก์ชันหลายตัวแปร กราฟของสมการ อนุพันธ์ย่อย ผลต่างเชิงอนุพันธ์ กฎลูกโซ่
 จุดวิกฤต อนุพันธ์ย่อยอันดับสอง สุดขีดสัมพัทธ์ สูงสุดและต่ำสุด และจุดอานม้า
 Review function and their properties, number e, logarithm function,
 inverse function. Limit of function, computation of limits, continuous
 function. Basic concepts of derivative, derivative of algebraic function,
 the chain rule, derivatives of transcendental functions, derivatives of
 inverse function, implicit differentiation, higher order derivatives,
 indeterminate form and L'Hopital's rule. Differentials, linear
 approximation. The max-min value theorem. Rolle's theorem and
 mean value theorem. Concavity and second derivative, using derivative
 and limits in sketching graph, applied max-min problem, related rates.
 Basic concepts of integrals, fundamental theorem of calculus,
 properties of antideivatives amd definite integrals, integration by
 substitution, integration by parts, integration by partial fractions. Area
 under curve and areas between cureves. Improper integrals, numerical
 integration. Function of several variables, graph of equations. Partial
 derivative, differentials, the chain rule. Critical points, second order
 partial derivative, relative extrema, maxima and minima, and saddle
 points.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. Solve problems and express mathematical ideas coherently in written form based on mathematical logic.
2. Explain concepts in functions of one or more variables and calculate inverse functions, limits, derivatives, maxima and minima, and linear approximation.
3. Explain concepts and how to use the theorems that apply specifically to continuous functions (intermediate value theorem, extreme value theorem) and to differentiable functions (chain rule, Rolle's theorem, mean value theorem, l'Hopital's rule).
4. Explain the concepts of differential calculus of functions of two or more variables, continuity, partial differentiation, chain rule, Implicit differentiation.
5. Find anti-derivatives by using standard techniques.

6. Describe how the Fundamental Theorem of Calculus can be used both to evaluate integrals and to define new functions, and determine their basic properties.
7. Apply calculus concepts in related rates, minimum and maximum problems, graph sketching, area, and volume.

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 1 Level 1

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา MTH 102

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): คณิตศาสตร์ 2

(ภาษาอังกฤษ): Mathematics II

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: MTH 101 คณิตศาสตร์ 1

คำอธิบายรายวิชา: สเกลาร์และเวกเตอร์ ผลคูณภายใน ผลคูณเชิงเวกเตอร์ ผลคูณเชิงสเกลาร์ของสามเวกเตอร์ เส้น และระนาบในปริภูมิสามมิติ อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับอนุกรม การทดสอบด้วยปริพันธ์ การทดสอบด้วยการเปรียบเทียบ การทดสอบด้วยอัตราส่วน อนุกรมสลับและการทดสอบการลู่เข้า สัมบูรณ์ การกระจายทวินาม อนุกรมกำลัง สูตรของเทย์เลอร์ ฟังก์ชันเป็นคาบ อนุกรมฟูรีเยร์ พิกัดเชิงขั้ว พื้นที่ในพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์จำกัดเขตบนระนาบและบริเวณทรงตัน ปริพันธ์สองชั้นในพิกัดฉาก ปริพันธ์สองชั้นในรูปแบบเชิงขั้ว การแปลงของตัวแปรในปริพันธ์หลายชั้น ปริพันธ์สาม ชั้นในพิกัดฉาก ปริพันธ์สามชั้นในพิกัดทรงกระบอกและพิกัดทรงกลม
Scalars and vectors, inner product, vectors product, scalar triple product, line and plane in 3-space. Mathematical induction. Sequences, series, the integral test, the comparison test, the ratio test, the alternating series and absolute convergence tests, binomial expansion. Power series, Taylor's formula. Periodic functions, Fourier series. Polar coordinates, areas in polar coordinates. Definite integral over plane and solid regions. Double integrals in rectangular coordinates, double integrals in polar form, transformation of variable in multiple integrals. Triple integrals in rectangular coordinates, triple integrals in cylindrical and spherical coordinates.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. Prove simple mathematical statement by induction
2. Give definitions of various types of sequences and series
3. Explain the concepts of convergent and divergent sequences and series and be able to test & verify them
4. Describe and convert functions to power, Taylor's or Fourier series
5. Convert functions to polar coordinates system, sketch graphs and find areas under curves
6. Give definitions of and calculate double and triple integrals
7. Apply the concepts of double and triple integrals to real-world problems
8. Describe and compute about scalars and vectors 9. Find and describe equation of lines and plane in 3D-space

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 1 Level 2

PLO 5 Level 1

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา MTH 201

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): คณิตศาสตร์ 3

(ภาษาอังกฤษ): Mathematics III

จำนวนหน่วยกิต: 3 (0-6-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: MTH 102 คณิตศาสตร์ 2

คำอธิบายรายวิชา: ความคิดรวบยอดพื้นฐานของชนิดอันดับและระดับชั้น สมการอันดับหนึ่งตัวแปรแยกกันได้ สมการเอกพันธ์ สมการแม่นตรงและไม่แม่นตรง ตัวประกอบปริพันธ์ สมการเชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเบอร์นูลลี สมการ อันดับสูง สมการเชิงเส้นคำตอบของสมการเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์ ค่าคงที่และสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร การประยุกต์สมการอันดับหนึ่งและอันดับสอง การแปลงลาปลาซ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น ฟังก์ชันเวกเตอร์ เส้นโค้ง เส้นสัมผัส ความเร็วและ ความเร่ง เคิร์ลของเวกเตอร์ฟิลด์ เกรเดียนต์ของสเกลาร์ฟิลด์ ไดเวอร์เจนซ์ของ เวกเตอร์ฟิลด์ เคิร์ลของเวกเตอร์ฟิลด์ การหาปริพันธ์เวกเตอร์ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว ปริพันธ์ตามปริมาตร

Basic concepts of types, order and degree. First order equations, separation of variable, homogeneous equations, exact and non-exact

equations, integrating factor, first order linear equations, Bernoulli's equations. Higher order equations, linear equation, and solution of linear equation with constant coefficients and with variable coefficients. Applications of first and second order equations. Laplace transforms, introduction to partial differential equations. Vector function, curves, tangent, velocity and acceleration, curvature and torsion of a curve, gradient of scalar field, divergence of a vector field, curl of a vector field. Vector integration, line integrals, surface integrals, volume integrals.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. Determine the type, order and degree of a given differential equations
2. Classify linear and nonlinear equations
3. Select the appropriate analytical technique for finding the solution of first order and higher order linear differential equations
4. Demonstrate the solution to problems by translating written language into mathematical statements, checking and verifying results.
5. Find Laplace and inverse Laplace transforms
6. Solve differential equations using Laplace transforms
7. Solve partial differential equations using the method of separation of variables
8. Describe the basic geometry and concepts in vector and to apply in some applications
9. Evaluate line integration, Surface integration and Volume integration
10. Apply line integration and Surface integration to engineering problems

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 1 Level 3

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา MTH 202

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับวิศวกร

(ภาษาอังกฤษ): Linear Algebra for Engineers

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-1-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา: มิติจำกัดของปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิย่อย ฐานและมิติ การแปลงเชิงเส้น เมทริกซ์และการดำเนินการเชิงเส้น ดีเทอร์มิแนนต์ ค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง การทำให้เป็นเมทริกซ์ทแยงมุม รูปแบบบัญญัติสำหรับการแปลงเชิงเส้น รูปแบบกำลังสอง ความเหมือนกันของเมทริกซ์

Finite dimension of vector spaces. Subspaces. Bases and dimension. Linear transformation. Matrices and linear operations. Determinants. Eigenvalues and eigenvectors. Diagonalization of matrices. Canonical forms for linear transformations. Quadratic forms. Similarity Matrices.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. อธิบายรูปแบบและหลักการการคำนวณมิติจำกัดของปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิย่อย ฐานและมิติได้
2. คำนวณการดำเนินการเชิงเส้นในรูปเมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ ค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง
3. คำนวณและแก้ปัญหารูปแบบบัญญัติสำหรับการแปลงเชิงเส้น รูปแบบกำลังสองได้
4. ใช้เครื่องมือที่มีความทันสมัยเข้ามาช่วยในการคำนวณปัญหาที่เกี่ยวข้องกับพีชคณิตเชิงเส้นได้

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 1 Level 3

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา MTH 303

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข

(ภาษาอังกฤษ): Numerical Methods

จำนวนหน่วยกิต: 3 (2-2-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: MTH 201 คณิตศาสตร์ 3

คำอธิบายรายวิชา: ตัวแทนจำนวนคอมพิวเตอร์และการปัดเศษ การประมาณค่าในช่วงอินทิเกรตเชิงตัวเลข ผลเฉลยของสมการไม่เชิงเส้น ผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าฟังก์ชัน และการปรับข้อมูล ผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์แบบธรรมดาและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย

130 Computer number representation and round off, interpolation, numerical integration the solution of nonlinear equations, the solution of system of linear equations; function approximation and data fitting, the solution of ordinary and partial differential equations.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. Represent numbers in the computer and explain round off errors

2. Evaluate interpolation of functions and compute the numerical integration
3. Find the solution of nonlinear equations and system of linear equations by using numerical methods
4. Approximate function and data fitting using numerical methods
5. Apply numerical methods to solve ordinary and partial differential equation

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 1 Level 3

PLO 4 Level 3

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา PHY 103

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1

(ภาษาอังกฤษ): General Physics for Engineering Student I

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา: วิชาสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ วัตถุประสงค์เพื่อให้เข้าใจถึงพื้นฐานทางกลศาสตร์ฟิสิกส์ ประกอบด้วย กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน ระบบอนุภาค งานและพลังงาน โมเมนตัม การหมุน กลศาสตร์ของไหล การสั่น คลื่น และอุณหพลศาสตร์

The course provided for students majoring in engineering aims to raise the basic understandings of the fundamental mechanics physics including Newton's law of motion, systems of particles, work and energy, momentum, rotation, fluid mechanics, oscillations, wave and thermodynamics.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. นักศึกษามีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและส่งงานตรงต่อเวลา
2. นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ กลศาสตร์ คลื่น และอุณหพลศาสตร์ สำหรับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 1 Level 1

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา PHY 104

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 2

(ภาษาอังกฤษ): General Physics for Engineering Student II

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: PHY 103 ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1

คำอธิบายรายวิชา: วิชานี้สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ วัตถุประสงค์เพื่อให้เข้าใจถึงพื้นฐานทางฟิสิกส์ ประกอบด้วยกฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับสมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การแทรกสอดทางแสงและการเลี้ยวเบนของแสง โฟตอนและคลื่นสสาร และอะตอม

The course provided for students majoring in engineering aims to raise the basic understandings of the fundamental physics including electric fields, Gauss' law, electric potential, capacitance, magnetic fields, Ampere's law, inductance, DC and AC-circuits, Maxwell's equations, electromagnetic waves, interference and diffraction, photons and matter waves and atoms.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. นักศึกษามีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและส่งงานตรงต่อเวลา
2. นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางฟิสิกส์ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อแม่เหล็กไฟฟ้าและฟิสิกส์ยุคใหม่ สำหรับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 1 Level 1

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา PHY 191

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1

(ภาษาอังกฤษ): General Physics Laboratory I

จำนวนหน่วยกิต: 1 (0-2-2)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: PHY 101, PHY 103 หรือเรียนพร้อมกับวิชา PHY 101, PHY 103

คำอธิบายรายวิชา: รายวิชานี้ มุ่งเน้นเกิดความเข้าใจพื้นฐานทางฟิสิกส์จากการทดลองทางวิทยาศาสตร์ และเขียนรายงานการทดลองฉบับย่อสำหรับการทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา PHY 101 และ PHY 103 เช่น การวัดอย่างละเอียด การเคลื่อนที่แบบซิม

เปลล์ฮาร์โมนิก คลื่นยืนนิ่งในเส้นเชือก โมเมนต์ความเฉื่อย ความร้อนจำเพาะของของเหลว การหาอัตราเร็วของเสียงในอากาศโดยใช้ท่อเรโซแนนซ์ ความตึงผิวของของเหลว ความหนืดของของเหลว การเคลื่อนที่แบบกลิ้งบนพื้นเอียง โมดูลัสของยัง

This course aims to emphasize on the basic understandings of the fundamental physics in practices and writing shot reports. All topics will be related to PHY 101 and PHY 103 such as the accurate measurements, simple harmonic motion, standing wave on string, moment of inertia, specific heat of liquid, speed of sound: resonance tube, surface tension of liquids, viscosity, rolling on inclined plane and Young's modulus of wire by stretching.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. นักศึกษามีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตรงต่อเวลาและไม่คัดลอกงานของผู้อื่น
2. นักศึกษาสามารถใช้เทคนิค ความชำนาญเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัยและเครื่องมือช่างที่จำเป็นสำหรับการทดลองฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ได้
3. นักศึกษาสามารถเขียนรายงานการทดลองฉบับย่อที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ได้

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 1 Level 1

PLO 5 Level 1

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา PHY 192

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2

(ภาษาอังกฤษ): General Physics Laboratory II

จำนวนหน่วยกิต: 1 (0-2-2)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: PHY 102, PHY 104 หรือเรียนพร้อมกับวิชา PHY 102, PHY 104

คำอธิบายรายวิชา: รายวิชานี้ มุ่งเน้นให้เกิดความเข้าใจพื้นฐานทางฟิสิกส์จากการทดลองทางวิทยาศาสตร์ และเขียนรายงานการทดลองฉบับย่อสำหรับการทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา PHY 102 และ PHY 104 เช่น มัลติมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป การเก็บประจุและคายประจุของตัวเก็บประจุ กฎการเหนี่ยวนำของฟาราเดย์และหม้อแปลงไฟฟ้า การเคลื่อนที่ของประจุในสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้า การแทรกสอดและเลี้ยวเบนของแสง วงจร RLC การเกิดปรากฏการณ์เรโซแนนซ์ในวงจรไฟฟ้า กระแสสลับ โครงสร้างอะตอม (สเปกตรัมของอะตอม ไฮโดรเจน) และการหาค่าคงที่ของแพลงค์

This course aims to emphasize on the basic understandings of the fundamental physics in practices and writing shot reports. All topics will be related to PHY 102 and PHY 104 such as Multimeter, Oscilloscope, charged and discharged of capacitor, Faraday's law of induction and transformer, the charge moving in magnetic and electric field, the interference and diffraction of light, RLC circuit, the resonance in AC-circuit, atomic fine structure (spectrum of hydrogen atom) and Plank's constant determination.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. นักศึกษามีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตรงต่อเวลา และไม่คัดลอกงานของผู้อื่น
2. นักศึกษาสามารถใช้เทคนิค ความชำนาญ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัย และเครื่องมือช่างที่จำเป็น สำหรับการทดลองฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับการทดลองทางแม่เหล็กไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานได้
3. นักศึกษาสามารถเขียนรายงานการทดลองฉบับย่อที่เกี่ยวข้องกับการทดลองทางแม่เหล็กไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานได้

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 1 Level 1

PLO 5 Level 1

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา PRE 141

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): กรรมวิธีการผลิต

(ภาษาอังกฤษ): Manufacturing Process

จำนวนหน่วยกิต: 3 (2-3-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา: ความปลอดภัยในการทำงานในโรงงาน ทฤษฎีและความรู้ในกระบวนการผลิต กระบวนการขึ้นรูปด้วย เครื่องมือกลชนิดต่าง ๆ กระบวนการเชื่อมโลหะและการขึ้นรูปโลหะแผ่น กระบวนการหล่อโลหะ และกระบวนการขึ้นรูปแบบพิเศษ การเลือกใช้วัสดุในกระบวนการผลิต รวมทั้งพื้นฐานของต้นทุนการผลิต ปฏิบัติการทางด้านการใช้เครื่องมือชนิดต่าง ๆ กระบวนการผลิตพื้นฐานบนเครื่องมือกล เช่น กระบวนการขึ้นรูปโดยการกลึง เครื่องกัด เครื่องเจาะ กระบวนการเชื่อมโลหะด้วยวิธีการเชื่อมแก๊สและไฟฟ้า กระบวนการขึ้นรูปโลหะแผ่น การเขียนแผ่นคลี่และการประกอบ

Safety in workshop. Theory and knowledge in manufacturing processes. Workpiece forming by using various machine tools. Welding and metal sheet forming. Metal casing processes. Other special manufacturing processes. Material selection for manufacturing processes. Manufacturing cost. Practices on various tools. Machine tools and their processes. Gas and Electrical arc welding. Metal sheet forming. Metal sheet drawing and assembly.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. นักศึกษาสามารถอธิบาย แนวความคิดพื้นฐานและหลักการของกรรมวิธีการผลิตทางวิศวกรรม
2. นักศึกษาสามารถเลือกใช้เครื่องมือในกระบวนการผลิตภายใต้ความปลอดภัยตามหลักวิศวกรรม

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 1 Level 1

PLO 5 Level 1

PLO 9 Level 1

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา PRE 380

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

(ภาษาอังกฤษ): Engineering Economics

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา: แนวคิดพื้นฐานของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุนและการประมาณ ต้นทุนมูลค่าเงินตามเวลา การเปรียบเทียบการลงทุน การวิเคราะห์ความไว การวิเคราะห์การทดแทนทรัพย์สิน การวิเคราะห์ จุดคุ้มทุน การคิดค่าเสื่อมราคา การประเมินผลกระทบทางภาษี การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน
Basic concepts in engineering economics. Cost concepts and cost estimation. Time value of money. Methods of comparison. Sensitivity analysis. Replacement Analysis. Break –even analysis. Depreciation. Estimating income tax consequences. Decision under risk and uncertainty.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. นักศึกษาสามารถวิเคราะห์องค์ประกอบต้นทุนและประมาณการต้นทุน

2. นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้หลักการค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงตามเวลาในการคำนวณกระแสเงินสดเทียบเท่าในช่วงเวลาหรือจุดเวลาใด
3. นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกทางเลือกของการลงทุน
4. นักศึกษาสามารถวิเคราะห์การลงทุนที่มีผลกระทบจากความเสี่ยงและความไม่แน่นอน

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 10 Level 2-3

PLO 11 Level 2

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา STD 302

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): สถิติศาสตร์สำหรับวิศวกร

(ภาษาอังกฤษ): Statistics for Engineers

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: MTH 102 คณิตศาสตร์ 2

คำอธิบายรายวิชา: ทฤษฎีความน่าจะเป็น สัจพจน์ของความน่าจะเป็นในปริภูมิตัวอย่างที่ไม่ต่อเนื่อง การนับจุดตัวอย่าง เหตุการณ์อิสระและไม่อิสระ ทฤษฎีบทของเบส์ การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซอง การแจกแจงปกติ การแจกแจงร่วม การแจกแจงของผลบวกและค่าเฉลี่ย ทฤษฎีบทขีดจำกัดส่วนกลาง ความแปรปรวนร่วมและสหสัมพันธ์ การแจกแจงค่าตัวอย่าง การแจกแจงเอฟ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน

Probability theory. Axioms for probability in discrete sample space. Counting sample point. Independent and dependent event. Bayes' theorem. Binomial, Poisson, Normal distribution. Joint distribution. Distribution of sums and means. Central limit theorem. Covariance and correlation. Sampling distribution. F-distribution, Estimation and hypothesis testing.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. นักศึกษาสามารถคำนวณค่าความน่าจะเป็นและหาการแจกแจงความน่าจะเป็นได้
2. นักศึกษาสามารถอธิบายความหมายของตัวแปรสุ่มและทฤษฎีบทเข้าสู่ส่วนกลาง
3. นักศึกษาสามารถคำนวณค่าความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบต่าง ๆ ได้
4. นักศึกษาสามารถประมาณค่าต่าง ๆ จากตัวอย่างสุ่มและสามารถทดสอบสมมติฐานได้ถูกต้อง

5. นักศึกษาสามารถนำแนวคิดพื้นฐานในเรื่องความน่าจะเป็นและสถิติไปใช้ในการแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมได้

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 1 Level 3

PLO 4 Level 3

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา AME 241

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): แนะนำวิศวกรรมยานยนต์

(ภาษาอังกฤษ): Introduction to Automotive Engineering

จำนวนหน่วยกิต: 3 (1-4-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา: หลักการทำงานและชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ การซ่อมเครื่องยนต์ สมรรถนะของเครื่องยนต์ ชุดส่งกำลัง หรือ ชุดเพลาส่งกำลังอัตโนมัติ ชุดส่งกำลังและเพลาด้วยมือ ระบบรองรับและระบบบังคับเลี้ยว ห้ามล้อ ระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระบบปรับอากาศ

Engine principle and components. Engine repair. Engine performance. Automatic transmission or transaxle. Manual drive train and axles. Suspension and steering. Brakes. Electrical/electronic systems. Air conditioning.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

4. อธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของส่วนประกอบต่าง ๆ ในรถยนต์
5. ลงมือปฏิบัติการถอดประกอบชิ้นส่วนในระบบต่าง ๆ ของรถยนต์
6. อธิบายความเชื่อมโยงทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่ของชิ้นส่วนและระบบต่าง ๆ ในรถยนต์

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 1 Level 1-2

PLO 5 Level 1-2

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา AME 261

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): การฝึกหัดการประยุกต์ทางวิศวกรรมยานยนต์

(ภาษาอังกฤษ): Automotive Engineering Application Exercise

จำนวนหน่วยกิต: 3 (1-4-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา: แนะนำวิศวกรรมยานยนต์ การประยุกต์องค์ความรู้ในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมยานยนต์เบื้องต้น การสร้างและทดสอบชิ้นส่วนยานยนต์เบื้องต้น

Introduction to Automotive Engineering, Application of knowledge to solve basic automotive engineering problems, Manufacturing and testing of basic automotive parts.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมยานยนต์เบื้องต้นได้
2. สร้างต้นแบบเพื่อทดสอบและวิเคราะห์ผลการทดสอบโดยเชื่อมโยงทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง อันจะนำไปสู่การสังเคราะห์ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงต้นแบบให้ดีขึ้น

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 3 Level 1-2

PLO 4 Level 1-2

PLO 5 Level 1-2

PLO 6 Level 1-2

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา AME 316

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบสำหรับวิศวกรรมยานยนต์

(ภาษาอังกฤษ): Computer Aided Automotive Engineering Design

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: MEE 213 กลศาสตร์ของแข็ง และ MEE 321 การถ่ายเทความร้อน

คำอธิบายรายวิชา: การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและวิเคราะห์ปัญหาสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล สร้างแบบจำลองทางกายภาพ และการจำลองปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล และประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวข้อง

Use of computer for design and analysis of mechanical engineering problems. Physical modeling and simulations of mechanical engineering problems and related applications.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. สร้างแบบจำลองทางกายภาพ เพื่อจำลองปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลได้
2. วิเคราะห์และอธิบายผลลัพธ์ที่ได้จากการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ได้

3. ออกแบบชิ้นส่วนและระบบทางกลด้วยคอมพิวเตอร์ได้

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 5 Level 3
PLO 7 Level 3

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา AME 333

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): การออกแบบกลไกและการสั่นสะเทือนในยานยนต์

(ภาษาอังกฤษ): Mechanics of Machinery and Vibrations in Automotive

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: MEE 212 กลศาสตร์วิศวกรรม 2

คำอธิบายรายวิชา: บทนำกลไกและเครื่องจักรกล สมการของกรับเบลอร์ การวิเคราะห์ตำแหน่งความเร็ว ความเร่ง ของกลไก การวิเคราะห์ขบวนเฟือง การเขียนสมการกำกับการเคลื่อนที่ของระบบการสั่นสะเทือน ผลการตอบสนองแบบอิสระของระบบดีกรีเดียวอิสระและหลายดีกรีอิสระของเครื่องจักรกล ออกแบบระบบลดการสั่นสะเทือน
Introduction to mechanisms and machines, Grubber's equation, Displacement, Velocity and Acceleration Analysis of Mechanisms, Gear trains, Governing Equation of Mechanical Vibrations, Responses to SDOF and MDOF of Mechanical Vibration Systems, Isolation design to suppress vibration

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. กำหนดหาตำแหน่ง ความเร็ว และความเร่งของกลไกในระนาบต่าง ๆ
2. สร้างและแก้แบบจำลองคณิตศาสตร์ของการเคลื่อนที่และปัญหาการสั่นสะเทือนทางกลได้
3. วิเคราะห์และคำนวณความสัมพันธ์เชิงความเร็วของกลไก เช่น ชุดเกียร์ แรงเฉื่อย เป็นต้น
4. วิเคราะห์หาและออกแบบระบบทางกลที่เกี่ยวข้องกับแรงเฉื่อยและการสั่นสะเทือนทางวิศวกรรมได้

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 2 Level 3
PLO 3 Level 3

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา AME 341

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): พลศาสตร์ยานยนต์

(ภาษาอังกฤษ): Mechanics of Vehicles

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: MEE 212 กลศาสตร์วิศวกรรม 2

คำอธิบายรายวิชา: การทำหุ่นจำลองพลศาสตร์ของยานยนต์ กลศาสตร์ของยางรถยนต์ จลนศาสตร์ของระบบสั่นสะเทือน ความเสถียรของยานยนต์ กรณีในการออกแบบของโครงสร้างตัวยาน ระบบการสั่นสะเทือนของยานยนต์ และมาตรฐานการขับขี่ ข้อพิจารณาในการออกแบบยานยนต์

Dynamic modeling of vehicles and tire mechanics. Suspension kinematics. Vehicle stability. Vehicle structural design criteria. Vehicle vibrations and ride criteria, design considerations for vehicles.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. อธิบายกลไกการเคลื่อนที่ของยานยนต์และระบบต่าง ๆ ภายในยานยนต์ได้
2. สามารถหาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของยานยนต์และระบบต่าง ๆ ภายในยานยนต์
3. สามารถวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของยานยนต์และการทำงานของระบบต่าง ๆ ภายในยานยนต์ ผ่านแบบจำลองทางคณิตศาสตร์
4. สามารถออกแบบระบบต่าง ๆ เช่น ระบบการสั่นสะเทือน ความเสถียรของยานยนต์ เป็นต้น เพื่อปรับปรุงระบบพลศาสตร์ของยานยนต์

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 1 Level 3

PLO 3 Level 3

PLO 5 Level 3

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา AME 342

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): การออกแบบระบบยานยนต์

(ภาษาอังกฤษ): Vehicle System Design

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาเลือก

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: AME 241 แนะนำวิศวกรรมยานยนต์

คำอธิบายรายวิชา: การออกแบบรูปปลั๊กอินภายนอกยานยนต์เพื่อความสวยงาม การออกแบบภายในยานยนต์ การออกแบบเบื้องต้นและการจัดวางอุปกรณ์ต่าง ๆ ระบบช่วงล่าง ระบบ

อิเล็กทรอนิกส์และระบบส่งกำลัง ความแข็งแรงของโครงสร้าง ความปลอดภัยและความสะดวกสบายสำหรับยานยนต์

Vehicle Body and Aesthetic Design, Vehicle Interior Design, Preliminary Design and Vehicle Layout, Suspension Systems, Electronics and Powertrains, Structural Strength, Safety and Comfort of Vehicle.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. สามารถอธิบายการทำงานเบื้องต้นของระบบต่าง ๆ ของยานยนต์ได้
2. สามารถออกแบบรูปลักษณะภายนอกและภายในอย่างง่ายของยานยนต์ โดยคำนึงถึงความสะดวกสบายในการใช้งานของผู้ขับขี่ได้
3. สามารถออกแบบและวิเคราะห์ทางวิศวกรรมโครงสร้างยานยนต์ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยในการใช้งานได้
4. สามารถใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ในการวิเคราะห์ระบบต่าง ๆ และโครงสร้างยานยนต์ได้

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 2 Level 3

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา AME 361

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): การประลองวิศวกรรมยานยนต์ 1

(ภาษาอังกฤษ): Automotive Engineering Laboratory I

จำนวนหน่วยกิต: 2 (1-3-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา: ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคการวัดทางวิศวกรรมยานยนต์ วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการวัด การเขียน รายงานทางวิศวกรรม

Laboratory experiments in energy engineering measurement techniques. Analysis of measurement data. Engineering report writing

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. ตั้งคำถามได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
2. อธิบายระบบการทำงานของอุปกรณ์ทดลอง
3. คาดการณ์ผลการทดลองเบื้องต้นและวางแผนการทดลองได้อย่างเหมาะสม
4. อธิบายทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง
5. ใช้เครื่องมือวัดทางกล ทำการทดลองตามแผน คำนวณผลจากการทดลองและค่า uncertainties จากการวัด

6. เลือกตัวแปรที่เหมาะสมและสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร
7. ประยุกต์ใช้ผลการคำนวณ uncertainties ในการวิเคราะห์ปัญหาวิศวกรรมและวิเคราะห์ผลความน่าเชื่อถือของข้อมูล
8. วิเคราะห์ อภิปรายและสรุปผลการทดลองและเขียนรายงานทางวิศวกรรมโดยมีเนื้อหาครบถ้วน

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 4 Level 3

PLO 5 Level 2

PLO 7 Level 2

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา AME 362

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): การทดลองวิศวกรรมยานยนต์ 2

(ภาษาอังกฤษ): Automotive Engineering Laboratory II

จำนวนหน่วยกิต: 2 (1-3-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: AME 361 การทดลองวิศวกรรมยานยนต์ 1

คำอธิบายรายวิชา: การวัดทางวิศวกรรม การคำนวณและวิเคราะห์ความไม่แน่นอน การทดสอบสมบัติวัสดุวิศวกรรม (การทดสอบสมบัติทางกล สมบัติทางกายภาพ และการตรวจสอบโครงสร้างจุลภาค) การทดลองที่เกี่ยวข้องกับการไหลและการถ่ายเทความร้อน
Mechanical measurements, uncertainty analysis, material testing (mechanical properties, physical properties, microstructure).
Laboratories related to fluid and heat transfer.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. ตั้งคำถามได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
2. อธิบายระบบการทำงานของอุปกรณ์ทดลอง
3. คาดการณ์ผลการทดลองเบื้องต้นและวางแผนการทดลองได้อย่างเหมาะสม
4. อธิบายทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง
5. ใช้เครื่องมือวัดทางกล ทำการทดลองตามแผน คำนวณผลจากการทดลองและค่า uncertainties จากการวัด
6. เลือกตัวแปรที่เหมาะสมและสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร
7. ประยุกต์ใช้ผลการคำนวณ uncertainties ในการวิเคราะห์ปัญหาวิศวกรรมและวิเคราะห์ผลความน่าเชื่อถือของข้อมูล
8. วิเคราะห์ อภิปราย และสรุปผลการทดลองและเขียนรายงานทางวิศวกรรมโดยมีเนื้อหาครบถ้วน

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 4 Level 3

PLO 5 Level 3

PLO 6 Level 2

PLO 7 Level 2

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา AME 364

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): โครงการงานออกแบบรวบยอดเบื้องต้น

(ภาษาอังกฤษ): Introduction to Capstone Design Project

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา: การค้นคว้าหาความรู้เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการทำโครงการ การวางแผนการทำโครงการที่ใช้องค์ความรู้หลายสาขาในวิศวกรรมเครื่องกล และการทบทวนวรรณกรรมงานวิจัย ตระหนักถึงจรรยาบรรณการทำโครงการและงานวิจัย การวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ใหม่ที่ได้จากการสืบค้นข้อมูล ทักษะการนำเสนอหัวข้อโครงการออกแบบรวบยอดที่มีความสนใจ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้

An introduction to research for the capstone design project. Research planning for multidisciplinary in Mechanical Engineering, literature reviews, research ethics, analysis and synthesis of new knowledge to propose an interested proposal for the capstone design project both in Thai and English.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. ค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ในหลายสาขาในวิศวกรรมเครื่องกล
2. วิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับการทำโครงการออกแบบรวบยอดได้
3. นำเสนอหัวข้อโครงการที่สนใจสำหรับการทำโครงการออกแบบรวบยอด ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 6 Level 1-2

PLO 7 Level 1

PLO 8 Level 1

PLO 9 Level 1

PLO 10 Level 1

PLO 11 Level 1

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา AME 413

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): การออกแบบโครงสร้างยานยนต์

(ภาษาอังกฤษ): Automotive Structural Design

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาเลือก

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: MEE 213 กลศาสตร์ของแข็ง

คำอธิบายรายวิชา: ทบทวนเนื้อหาวิชากลศาสตร์ของแข็งและวัสดุวิศวกรรม ศึกษาทฤษฎีความเสียหายประเภทของโครงสร้างยานยนต์ การออกแบบเพื่อรับภาระดัดและการบิด การลดความเสียหายจากการชน การออกแบบโครงสร้างโดยใช้คอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์การชน ข้อกำหนดในการออกแบบโครงสร้างยานยนต์ ตัวอย่างการออกแบบโครงสร้างยานยนต์

Review of solid mechanics and engineering materials, Theory of failure, Type of automotive structures, Design for bending and torsion, Impact attenuation, Computer aided analysis of structures, Crash analysis, Structural design regulations, Structure design examples.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. อธิบายความแตกต่าง รวมทั้งจุดเด่นและจุดด้อยของลักษณะโครงสร้างยานยนต์ประเภทต่าง ๆ ได้
2. เลือกใช้วัสดุทางวิศวกรรมที่เหมาะสมต่อการออกแบบโครงสร้างยานยนต์
3. ออกแบบโครงสร้างยานยนต์ที่สามารถรับภาระดัดและการบิดจากภาวะการใช้งานรูปแบบต่าง ๆ และเป็นไปตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย
4. ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวัสดุศาสตร์และการกระบวนกรขึ้นรูปเพื่อออกแบบโครงสร้างยานยนต์น้ำหนักเบาได้

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 2 Level 3

PLO 3 Level 3

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา AME 414

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): พลศาสตร์ของยานพาหนะที่ใช้ราง

(ภาษาอังกฤษ): Railway Vehicle Dynamics

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาเลือก

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: MEE 212 กลศาสตร์วิศวกรรม 2

คำอธิบายรายวิชา: ยานพาหนะและราง ขึ้นส่วนกันสะเทือน สมการคณิตศาสตร์ของส่วนประกอบ ยานพาหนะ รางและการส่งกำลัง พลศาสตร์แนวตั้งของยานพาหนะที่ใช้ราง การตั้งล้อ แนะนำการส่งกำลังของล้อและราง พลศาสตร์การเข้าโค้งของยานพาหนะที่ใช้ราง เสถียรภาพและการเข้าโค้ง ความปลอดภัย ความสบายในการขับขี่ การจำลองปฏิสัมพันธ์ของยานยนต์และราง และแนะนำระบบของยานยนต์ที่ใช้ตัวนำขั้นสูง
Track and vehicle. Suspension component. Modeling of vehicle, components, track and excitation. Vertical dynamics of railway vehicles. Guidance of wheelset and track. Introduction to wheel-rail contact. Lateral dynamics of railway vehicles. Stability and curve negotiation. Safety and derailments. Ride comfort. Vehicle-track interaction and simulation. Advanced topics in guided vehicle systems.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. อธิบายส่วนประกอบของยานพาหนะที่ใช้รางได้
2. สร้างสมการคณิตศาสตร์ของส่วนประกอบยานพาหนะและสมการการเคลื่อนที่ได้
3. คำนวณเสถียรภาพ ความปลอดภัยและความสบายในการขับขี่ได้
4. จำลองการส่งกำลังและการเคลื่อนที่ของส่วนประกอบและยานพาหนะที่ใช้รางได้

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 2 Level 3

PLO 3 Level 3

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา AME 421

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): พลังงานทางเลือกและพลังงานหมุนเวียน

(ภาษาอังกฤษ): Alternative and Renewable Energy

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาเลือก

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: MEE 221 อุณหพลศาสตร์

คำอธิบายรายวิชา: การเปลี่ยนรูปและการอนุรักษ์พลังงาน การใช้พลังงานในปัจจุบัน เชื้อเพลิงฟอสซิล พลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ เซลล์ แสงอาทิตย์ พลังงานชีวภาพ ไฟฟ้าพลังน้ำ

กำลังงานจากน้ำขึ้นน้ำลง พลังงานลม พลังงานคลื่น พลังงานความร้อนใต้พิภพ
แนะนำพลังงานไฮโดรเจนและสมดุลทางเศรษฐศาสตร์

Energy conversion and conservation, Present-day energy usage, Fossil fuel, Solar thermal energy, Solar photovoltaic, Bio-57 energy, Hydroelectricity, Tidal power, Wind energy, Wave energy, Geothermal energy, Introduction to Hydrogen energy and economical balance.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. อธิบายการเปลี่ยนรูปพลังงาน และวิธีการใช้พลังงานทดแทนในรูปแบบต่าง ๆ
2. คำนวณสมดุลพลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน และสมดุลทางเศรษฐศาสตร์ของพลังงานรูปแบบต่าง ๆ

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 2 Level 3

PLO 3 Level 3

PLO 4 Level 3

PLO 8 Level 3

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา AME 422

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): ระบบกักเก็บและการเปลี่ยนรูปแบบพลังงานไฟฟ้าเคมี

(ภาษาอังกฤษ): Electrochemical Energy Storage and Conversion System

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาเลือก

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: MEE 221 อุณหพลศาสตร์

คำอธิบายรายวิชา: เทคนิคการวิเคราะห์ทางไฟฟ้าเคมีพื้นฐาน การจำลองเทคนิคการวิเคราะห์ทางไฟฟ้าเคมี ตัวเก็บประจุไฟฟ้าแบบที่มีการเรียงตัวของประจุแบบสองชั้น ตัวเก็บประจุแบบประจุเทียม เซลล์เชื้อเพลิงแบบพอลิเมอร์อิเล็กโทรไลต์ แบตเตอรี่รีดอกซ์ โพลาร์ แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนแบบต่าง ๆ แบตเตอรี่โซลิดสเตต แบตเตอรี่อื่น ๆ ในอนาคต เช่น แบตเตอรี่แบบฮีโมโซลิดโฟลว แบตเตอรี่โซเดียมไอออน แบตเตอรี่ลิเทียมออกซิเจน แบตเตอรี่ลิเทียมซัลเฟอร์ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการออกแบบอุปกรณ์พลังงานไฟฟ้าเคมี

Basic electroanalytical techniques. Modeling electroanalytical techniques. Electric double layer capacitors. Pseudocapacitors, Polymer electrolyte fuel cells. Redox flow batteries. Li-ion batteries. Solid-state batteries. Future battery technology such as semi-solid flow

batteries, Na-ion batteries, Li-O₂ batteries, and Li-S batteries. Numerical models for designing electrochemical energy devices

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. อธิบายหลักการของเทคนิคการวิเคราะห์ทางไฟฟ้าเคมีพื้นฐานประเภทต่าง ๆ
2. วิเคราะห์ผลที่ได้จากเทคนิคการวิเคราะห์ทางไฟฟ้าเคมีพื้นฐาน
3. อธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าเคมีแบบต่าง ๆ
4. สร้างแบบจำลองและประยุกต์ใช้แบบจำลองเพื่อการประเมินสมรรถนะอุปกรณ์พลังงานไฟฟ้าเคมี
5. สร้างแบบจำลองและประยุกต์ใช้แบบจำลองเพื่อการออกแบบอุปกรณ์พลังงานไฟฟ้าเคมี
6. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการจำลองเชิงตัวเลข

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 2 Level 3
 PLO 3 Level 3
 PLO 6 Level 3
 PLO 8 Level 3

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา AME 426

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): เทคโนโลยีไฮโดรเจน

(ภาษาอังกฤษ): Hydrogen Technology

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาเลือก

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา: พื้นฐานเทคโนโลยีไฮโดรเจน เทคโนโลยีการแยกก๊าซไฮโดรเจน การกักเก็บก๊าซไฮโดรเจน เซลล์เชื้อเพลิงไฮโดรเจน การเผาไหม้ก๊าซไฮโดรเจน ประโยชน์ของพลังงานจากก๊าซไฮโดรเจน การใช้งานในภาคอุตสาหกรรมและภาคการขนส่ง การใช้เทคโนโลยีไฮโดรเจนอย่างปลอดภัย
 Fundamental of hydrogen technology, Hydrogen separation technology, Hydrogen storage technology, Fuel cell, Hydrogen combustion, Hydrogen code and standard for industrial and transport sectors, and Hydrogen safety

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. อธิบายพื้นฐานเทคโนโลยีไฮโดรเจน การแยกก๊าซไฮโดรเจน
2. อธิบายหลักการเก็บก๊าซไฮโดรเจน เซลล์เชื้อเพลิงไฮโดรเจน การเผาไหม้ก๊าซไฮโดรเจน

3. อธิบายและสามารถเลือกใช้ประโยชน์ก๊าซไฮโดรเจนได้อย่างปลอดภัย

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 3 Level 3

PLO 6 Level 3

PLO 8 Level 3

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา AME 431

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): ระบบควบคุมยานยนต์

(ภาษาอังกฤษ): Vehicle Control System

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาเลือก

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: MEE 331 วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ

คำอธิบายรายวิชา: วิวัฒนาการของการควบคุมยานยนต์ในอดีตถึงปัจจุบัน แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของเครื่องยนต์ ระบบส่งกำลังและระบบรักษาเสถียรภาพ การควบคุมแบบชาญฉลาด การประยุกต์การควบคุมแบบชาญฉลาดกับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ข้างต้น

History of automotive's control development. Mathematical modelling of powertrain and stability system. Intelligent control. Application of vehicle's control system relative to mathematical model.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. สามารถอธิบายวิวัฒนาการของยานยนต์
2. สามารถสร้างและจำลองการเคลื่อนที่ของยานยนต์ผ่านแบบจำลองทางคณิตศาสตร์
3. สามารถออกแบบระบบควบคุมการเคลื่อนที่ของยานยนต์
4. สามารถทดสอบระบบควบคุม โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 2 Level 3

PLO 3 Level 3

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา AME 441

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): ยานยนต์ไฮบริดและไฟฟ้า

(ภาษาอังกฤษ): Hybrid and Electric Vehicle

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาเลือก

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา: การออกแบบยานยนต์ไฮบริดและไฟฟ้า ระบบต้นกำลังไฮบริด เครื่องยนต์สำหรับระบบไฮบริด ยานยนต์ไฮบริดแบบประจุไฟฟ้า มอเตอร์ขับเคลื่อน แบตเตอรี่และการเก็บพลังงาน ยานยนต์เซลล์เชื้อเพลิง การประจุไฟฟ้าและโครงสร้างพื้นฐาน Powertrain design for hybrid & electric vehicle, Hybrid powertrain system, Engine for hybrid system, Plug-in hybrid electric vehicle, Traction motor, Battery and energy storage, Fuel cell electric vehicle, Charging and infrastructure.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. สามารถอธิบายความแตกต่างประเภทยานยนต์ไฮบริดและไฟฟ้า
2. สามารถคำนวณการออกแบบต้นกำลังในการขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้า
3. สามารถอธิบายการทำงานเชิงวิศวกรรมของระบบและการประจุไฟฟ้า

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level):

PLO 2	Level 3
PLO 3	Level 3
PLO 6	Level 3
PLO 8	Level 3
PLO 10	Level 2

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา AME 461

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): โครงการงานออกแบบรวบยอด 1

(ภาษาอังกฤษ): Capstone Design Project I

จำนวนหน่วยกิต: 3 (0-6-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: AME 364 โครงการงานออกแบบรวบยอดเบื้องต้น และ MEE 313 การออกแบบเครื่องจักรกล หรือ MEE 321 การถ่ายเทความร้อน หรือ MEE 331 วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ

คำอธิบายรายวิชา: การออกแบบระบบทางยานยนต์
Design of complete automotive engineering.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. ออกแบบชิ้นส่วนทางกล เครื่องจักรกล หรือระบบทางยานยนต์ หรือกระบวนการทดสอบหรือทดลองทางวิศวกรรมยานยนต์
2. วิเคราะห์ผลจากการออกแบบจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องหรือผลงานวิจัยที่มีอยู่ในปัจจุบัน
3. เขียนแบบชิ้นงาน เครื่องจักรกล หรือระบบทางยานยนต์ ที่ออกแบบได้หรือสามารถกำหนดขอบเขตของการวิจัยได้อย่างชัดเจน
4. อธิบายและสื่อสารการทำงานแบบเป็นทีม ให้กับผู้ร่วมทีมและกรรมการผู้ตรวจสอบ
5. เชื่อมโยงให้เห็นถึงคุณค่าของโครงการที่ได้กับผลลัพธ์ของโครงการรวมถึงคุณธรรมและจริยธรรม

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level):

PLO 2	Level 3
PLO 3	Level 3
PLO 4	Level 3
PLO 5	Level 3
PLO 6	Level 3
PLO 7	Level 2
PLO 8	Level 2
PLO 9	Level 2
PLO 10	Level 1
PLO 11	Level 2

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา AME 462

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): โครงการงานออกแบบรวบยอด 2

(ภาษาอังกฤษ): Capstone Design Project II

จำนวนหน่วยกิต: 3 (0-6-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: AME 461 โครงการงานออกแบบรวบยอด 1

คำอธิบายรายวิชา: การศึกษาด้วยตนเองหรือกลุ่มของโครงการในงานวิศวกรรมยานยนต์ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา

Individual or group study of a project in automotive engineering under close supervision of senior staff.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. เลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการสร้าง หรือปฏิบัติการกับชิ้นงาน เครื่องจักรกลหรือระบบทางยานยนต์ที่ออกแบบ
2. ลงมือสร้างหรือปฏิบัติการกับชิ้นงานเครื่องจักรกลหรือระบบทางยานยนต์ที่ออกแบบ
3. วิเคราะห์และสรุปผลจากการทดสอบชิ้นงาน เครื่องจักรกลหรือระบบทางยานยนต์จากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและผลงานวิจัยที่มีอยู่ในปัจจุบัน
4. อธิบายและสื่อสารการทำงานแบบเป็นทีมให้กับผู้ร่วมทีมและกรรมการผู้ตรวจสอบ
5. เชื่อมโยงให้เห็นถึงคุณค่าของโครงการที่ได้กับผลลัพธ์ของโครงการรวมถึงคุณธรรมและจริยธรรม

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level):

PLO 2 Level 3
PLO 3 Level 3
PLO 4 Level 3
PLO 5 Level 3
PLO 6 Level 3
PLO 7 Level 2
PLO 8 Level 3
PLO 9 Level 2
PLO 10 Level 2
PLO 11 Level 3

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา AME 463

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): การวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรมในโรงงานอุตสาหกรรม
(ภาษาอังกฤษ): Engineering Analysis and Problem solving in Industrial

จำนวนหน่วยกิต: 3 (1-4-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาเลือก สำหรับแผนการศึกษาปกติ
 รายวิชาบังคับ สำหรับแผนการศึกษาศหกิจศึกษา

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา: พัฒนาทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ การเลือกปัญหา จัดลำดับความสำคัญ การวิเคราะห์ปัญหา และแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรมจากประสบการณ์การทำงาน การเก็บผลทดสอบเมื่อทำการแก้ปัญหาแล้ว
 Work integrated learning in industrial, Problem solving skill, A priority for problem solving, Problem analysis and problem solving relative to

engineering knowledge and experience, Experiment and quality check of solving method

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. ประยุกต์ใช้ทฤษฎีด้านวิศวกรรมในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ
2. วิเคราะห์และเลือกปัญหาที่มีความสำคัญบนหลักการทางวิศวกรรมและประสิทธิภาพการทำงานในอุตสาหกรรม
3. วิเคราะห์ผลกระทบและหาแนวทางการแก้ปัญหาโดยใช้องค์ความรู้เชิงวิศวกรรม หลักเศรษฐศาสตร์และวิศวกรรมได้อย่างเหมาะสม
4. ออกแบบการทดสอบและเก็บผลของการแก้ปัญหา เพื่อนำมาสรุปผลลัพธ์การแก้ปัญหา

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level):

PLO 4	Level 3
PLO 5	Level 3
PLO 7	Level 2
PLO 9	Level 2
PLO 11	Level 3

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา AME 521

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): เครื่องยนต์เผาไหม้ภายในขั้นสูง

(ภาษาอังกฤษ): Advanced Internal Combustion Engines

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาเลือก

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา: การวินิจฉัยการไหลและการเผาไหม้ภายในเครื่องยนต์เผาไหม้ภายในขั้นสูง ได้แก่ การวินิจฉัยการไหลภายในเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน การวินิจฉัยการเผาไหม้ภายในเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน เทคโนโลยีไร้สารมลพิษ ได้แก่ การเกิดและการควบคุมไนโตรเจนออกไซด์ การเกิดและการควบคุมฝุ่นละออง เทคโนโลยีไร้สารมลพิษขั้นสูง ขบวนการส่งกำลังในอนาคตสำหรับสังคมยั่งยืน ได้แก่ การใช้พลังงานและการป้องกันสิ่งแวดล้อม ระบบพลังงานอนาคตสำหรับการยั่งยืน สถานการณ์ปัจจุบันและมุมมองในอนาคตของการขนส่งแบบยั่งยืน ยานยนต์แบตเตอรี่ไฟฟ้า ยานยนต์ไฮบริด และยานยนต์เซลล์เชื้อเพลิง

Flow and combustion diagnostics in AIC engines: Flow diagnostics in IC engines; and Combustion diagnostics in IC engines. Zero emission

technologies: Production and control of NO_x; Production and control of particulate matters; and Advanced zero emission technologies. Future power train for sustainable community: Energy consumption and environmental protection. Future energy systems for sustainability; Present status and future prospect of sustainable mobility; Battery electrical vehicle; Hybrid vehicle; and Fuel cell vehicle.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. อธิบายหลักการเผาไหม้ในเครื่องยนต์ขั้นสูง
2. สามารถใช้โปรแกรมเพื่อสร้างแบบจำลองเครื่องยนต์และทำนายสมรรถนะเครื่องยนต์

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 2 Level 3
 PLO 3 Level 3
 PLO 8 Level 3

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา MEE 101

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): วัสดุศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ

(ภาษาอังกฤษ): Materials Science and Engineering

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา: โครงสร้างอะตอม พันธะอะตอมของของแข็ง โครงสร้างผลึก การแข็งตัวและความไม่สมบูรณ์ของโครงสร้างผลึก การแพร่ในของแข็งที่อาศัยความร้อน โครงสร้างจุลภาค สมบัติทางกลต่าง ๆ ของโลหะ แผนภูมิสมดุลของเฟส โลหะผสม วัสดุพอลิเมอร์ วัสดุเซรามิก วัสดุผสม การกัดกร่อนและกระบวนการผลิตวัสดุประเภทต่าง ๆ Atomic Structure and Bonding in Solids, Crystal and Amorphous Structure in Materials, Solidification and Crystalline Imperfections, Thermally Activated Processes Diffusion in Solids, Microstructures, Mechanical Properties of Metals, Phase Diagrams, Engineering Alloys, Polymeric Materials, Ceramics, Composite Materials, Corrosion, Processing of different materials

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. อธิบายโครงสร้างอะตอมและโครงสร้างผลึกต่าง ๆ ของวัสดุของแข็งและความไม่สมบูรณ์ของผลึกต่าง ๆ ได้
2. อธิบายกระบวนการผลิตของวัสดุทางวิศวกรรมประเภทต่าง ๆ ได้ รวมถึงสามารถใช้แผนแผนภูมิสมดุลของเฟสของโลหะผสมได้
3. อธิบายสมบัติทางกลต่าง ๆ ของวัสดุทางวิศวกรรมประเภทต่าง ๆ ได้
4. เลือกวัสดุที่เหมาะสมสำหรับการออกแบบอุปกรณ์ทางกลและการใช้งานต่าง ๆ ได้

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 1 Level 1

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา MEE 119

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล

(ภาษาอังกฤษ): Mechanical Engineering Drawing

จำนวนหน่วยกิต: 3 (2-3-4)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา: อุปกรณ์เขียนแบบและการประยุกต์ใช้ เพื่อการเขียนรูปเรขาคณิต ตัวอักษร การเขียนแบบออร์โทกราฟิกและการสเก็ตช์ ภาพฉายออร์โทกราฟิกของจุด เส้น ระนาบ และรูปทรง ภาพช่วยการกำหนดขนาดมิติและโน้ต การเขียนแบบภาพไอโซเมตริก ภาพออบลิคและการสเก็ตช์ภาพตัด รวมถึง การใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบจำลองทางวิศวกรรม 2 มิติ และ 3 มิติ รวมถึง ภาพประกอบได้

Instruments and their use. Applied geometry. Lettering. Orthographic drawing and sketching. Orthographic projection of points, lines, planes, and solids. Auxiliary view. Dimensions and notes. Isometric and oblique drawing and sketching. Sections and conventional practice. Using computer aided drawing for 2D and 3D models including assembly.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. เลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เพื่อเขียนแบบภาพและสเก็ตช์ภาพชิ้นส่วนทางกลเบื้องต้นได้
2. ประยุกต์ใช้ความรู้จากการเขียนแบบไปสู่การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยเขียนแบบได้
3. สร้างภาพสองมิติของชิ้นส่วนทางกล จากชิ้นงานสามมิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 1 Level 1

PLO 5 Level 1

PLO 7 Level 1

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา MEE 211

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): กลศาสตร์วิศวกรรม 1

(ภาษาอังกฤษ): Engineering Mechanics I

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: PHY 103 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1

คำอธิบายรายวิชา: แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับกลศาสตร์วิศวกรรม ผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุล วิเคราะห์แรงใน ทริส เฟรม และในเครื่องจักร แรงกระจายและของไหลสถิต แรงเสียดทานประเภทต่าง ๆ และการประยุกต์แรงเสียดทานในเครื่องจักรกล โมเมนต์ ความเฉื่อยของพื้นที่ และโมเมนต์ความเฉื่อยของมวล หลักการงานเสมือนและพลังงานศักย์

Basic concepts. Forces resultance. Equilibrium. Analysis of truss, frame, machine. Distributed force and fluid statics. Type of friction and Applied dry friction in machine. Area moment of inertia and mass moment of inertia. Principle of virtual work and potential energy.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. คำนวณและวิเคราะห์แรงที่กระทำกับโครงสร้างหรือระบบทางกลภายใต้สภาวะสมดุลได้
2. เขียน Free body diagram ของวัตถุได้อย่างถูกต้อง
3. วิเคราะห์แรงเสียดทานในระบบทางกล และการใช้งานในทางวิศวกรรมได้
4. วิเคราะห์ center of gravity และ second moment of area & mass moment of inertia ของรูปทรงพื้นฐานได้
5. อธิบายหลักการของงานเสมือนและนำไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 1 Level 2

PLO 2 Level 1

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา MEE 212

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): กลศาสตร์วิศวกรรม 2

(ภาษาอังกฤษ): Engineering Mechanics II

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: MEE 211 กลศาสตร์วิศวกรรม 1

คำอธิบายรายวิชา: แนวคิดพื้นฐานทางกลศาสตร์ การเคลื่อนที่ของอนุภาค เชิงเส้น การเคลื่อนที่สัมพัทธ์ พลศาสตร์ของอนุภาค งาน พลังงาน การดล โมเมนตัม การกระทบ จลนศาสตร์ของระบบมวล คิเนมาติกส์ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่ของอนุภาคสัมพันธ์กับแกนหมุน จลน์ของระบบมวลพลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็ง
Basic concepts. Rectilinear motion. Curvilinear motion. Space curvilinear motion, relation motion. Kinetics of particles, work, energy, impulse, momentum and impact. Kinetics of systems of particles. Kinematics of rigid bodies. Motion relative to rotating axes. Kinetics of system of particles, kinetics of rigid bodies.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. อธิบายการเคลื่อนที่ด้วยกฎของนิวตันทั้งสามข้อ จากแผนผังวัตถุอิสระได้
2. ประยุกต์ใช้จลนศาสตร์ในการคำนวณและวิเคราะห์การเคลื่อนที่ในปริภูมิที่มีระบบพิกัด ต่าง ๆ
3. สร้างสมการการเคลื่อนที่ของระบบอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง
4. ประยุกต์ใช้กฎของนิวตันในการแก้ปัญหาและออกแบบระบบกลศาสตร์วิศวกรรม

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 1 Level 2

PLO 2 Level 2

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา MEE 213

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): กลศาสตร์ของแข็ง

(ภาษาอังกฤษ): Mechanics of Solids

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: MEE 211 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 หรือ MEE 214 กลศาสตร์วิศวกรรม

คำอธิบายรายวิชา: บทนำ แรงภายใน ความเค้น แผนภาพความเค้น ความเครียด การบิดของเพลลา ความเค้นเฉือนในเพลลาและมุมบิด ความเค้นในคาน เนื่องจากโมเมนต์ดัด แรงเฉือนและโมเมนต์บิด ความเค้นเฉือนในคาน ความเค้นและความเครียดระนาบ วงกลมของโม่ห์ เกณฑ์ความเสียหายแบบครากของโลหะเหนียว ความเค้นในถังความดัน

ผนังบาง สมการอนุพันธ์ของเส้นอีลาสติค การหาความโค้งของคาน ความเค้นผสม พลังงานจากความเครียด การประยุกต์ทฤษฎีของ คาสติกลีอาโน ทฤษฎีของเสายาว Introduction. Internal force. Stress. Stress-strain diagram. Torsion: Shear stress; and angle of twist. Stress in beams: Shearing force; and bending moment. Shear stress in beams. Plane stress and plane strain. Mohr's circle. Yield critiering of ductile metal. Stress in thin-walled pressure vessels. Equation of elastic curve. Statically indeterminate beams. Strain energy. Theorem of Castigliano: application to statically indeterminate problems. Theory of column.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. อธิบายพฤติกรรมของวัสดุภายใต้แรงกระทำแบบสถิตยศาสตร์ภายใต้โหลดชนิดเดียว ได้แก่ แรงในแนวแกน โมเมนต์บิด โมเมนต์ดัด และแรงกระทำด้านข้าง
2. วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์วิศวกรรม และคำนวณหาความเค้น การเสียรูปของโครงสร้างภายใต้แรงกระทำแบบสถิตยศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคานและเพลา
3. อธิบายหลักการและวิเคราะห์ความเสียหายภายใต้เกณฑ์ความเสียหายของวัสดุเหนียวได้
4. ประเมินความเสียหายแบบไม่เสถียรจากการโก่งเดาะของเสา

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 1 Level 2
PLO 3 Level 2

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา MEE 221

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): อุณหพลศาสตร์

(ภาษาอังกฤษ): Thermodynamics

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: PHY 103 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1

คำอธิบายรายวิชา: แนวคิดและคำจำกัดความทางอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่ศูนย์ของอุณหพลศาสตร์และสเกลอุณหภูมิ พลังงาน การถ่ายเทพลังงานและการวิเคราะห์พลังงานโดยทั่วไป สมบัติของสารบริสุทธิ์ กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์และการประยุกต์ การวิเคราะห์พลังงานในระบบปิด การวิเคราะห์มวลและพลังงานในระบบเปิด กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปีและเอ็กเซอร์จี วัฏจักรทางอุณหพลศาสตร์ วัฏจักรผลิตกำลัง วัฏจักรการทำความเย็น แก๊สผสมและโซโครเมตรี ปฏิกริยาเคมี

Thermodynamics concepts and definitions. The zeroth law of thermodynamics and temperature scales. Energy, energy transfer, and general energy analysis. Properties of pure substances. The first law of thermodynamic and its applications. Energy analysis of closed systems, Mass and energy analysis of open systems. The second law of thermodynamics. Entropy and exergy. Thermodynamic cycles: power cycles, and refrigeration cycles. Gas-vapor mixture and psychrometry. Chemical reactions.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. อธิบายคำจำกัดความและนิยามที่เกี่ยวข้องกับเทอร์โมไดนามิกส์ได้
2. เขียนขอบเขตของระบบและอันตักิริยาทางพลังงานที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเทอร์โมไดนามิกส์ได้
3. อธิบายการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสารตามกระบวนการทางเทอร์โมไดนามิกส์ได้
4. ระบุสถานะและสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ของสสารด้วยการเปิดตาราง การอ่านค่าจากแผนภาพและสมการสถานะได้
5. ประยุกต์ใช้กฎทางเทอร์โมไดนามิกส์ในการวิเคราะห์ และแก้ปัญหาอุปกรณ์พื้นฐานทางเทอร์โมไดนามิกส์ได้
6. ประยุกต์ใช้กฎทางเทอร์โมไดนามิกส์ในการระบุสถานะของสสารตามกระบวนการและ วัฏจักรทางเทอร์โมไดนามิกส์ได้
7. ประเมินความเป็นไปได้ของกระบวนการ และวัฏจักรทางเทอร์โมไดนามิกส์ด้วยการใช้กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ได้
8. วิเคราะห์วัฏจักรผลิตกำลังและวัฏจักรการทำความเย็นได้
9. วิเคราะห์กระบวนการปรับอากาศและกระบวนการเผาไหม้ได้

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 1 Level 2

PLO 2 Level 2

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา MEE 222

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): กลศาสตร์ของไหล

(ภาษาอังกฤษ): Fluid Mechanics

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: PHY 103 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1

คำอธิบายรายวิชา: แนวคิดพื้นฐานของของไหล ของไหลสถิต คิเนมาติกส์ของการไหล สมการอนุรักษ์มวล สมการโมเมนตัม ทั้งในรูปแบบอินทิกรัล และดิฟเฟอเรนเชียล และสมการพลังงานของการไหลคงตัว การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึงกัน การไหลของไหลแบบอัดตัวไม่ได้ในท่อ แรงยกและแรงต้านของวัตถุเมื่อเคลื่อนที่ในของไหล การวัดของไหล บทนำเกี่ยวกับเครื่องจักรกลของไหล : ปัมป์ กังหันแบบอิมพัลส์ และกังหันแบบรีแอกชัน

Fundamental concepts. Fluid statics. Kinematics of fluid flow. Continuity equation, momentum equation and energy equation for steady flow in integral and differential form. Dimensional analysis and dynamic similarity. Flow of incompressible fluid in pipes. Resistance of immersed bodies. Drag and dynamic lift. Flow measurement. Introduction to fluid machinery: pump; impulse turbine; and reaction turbine.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. อธิบายแนวคิดพื้นฐานของของไหล และของไหลสถิตได้
2. อธิบายการเคลื่อนที่ของของไหลได้
3. ประยุกต์ใช้สมการเรย์โนลด์สทรานส์พอร์ตได้
4. ประยุกต์ใช้สมการอนุรักษ์มวล สมการโมเมนตัม สมการพลังงานในรูปดิฟเฟอเรนเชียลได้
5. วิเคราะห์มิติและสภาพคล้ายได้
6. คำนวณหาการสูญเสียในท่อได้
7. คำนวณหาการไหลในชั้นขอบเขตแบบแลมินาร์ และเทอร์บูเลนต์ได้
8. คำนวณการไหลภายนอกได้
9. คำนวณการวัดของไหลได้
10. อธิบายหลักพื้นฐานของเครื่องจักรกลของไหลได้

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 1 Level 2
PLO 3 Level 2

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา MEE 313

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): การออกแบบเครื่องจักรกล

(ภาษาอังกฤษ): Machine Design

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: MEE 213 กลศาสตร์ของแข็ง

คำอธิบายรายวิชา: ขั้นตอนของการออกแบบ ทฤษฎีของความเสียหายที่ใช้ในการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลภายใต้โหลดสถิต และโหลดเปลี่ยนแปลง สปริง สกรูส่งกำลังและสกรูยึดชิ้นงาน รอยเชื่อม การขับด้วยสายพานและโซ่ การออกแบบเฟืองตรง เฟืองฮิลิก เฟืองดอกจอก และเฟืองเกลียวหนอน การออกแบบเพลลา การออกแบบตลับลูกปืน การหล่อลื่นและกาวเพลลา การออกแบบลิ้ม สไปลน์ และคัปปลิง คลัตช์และเบรก รูปแบบของการออกแบบ

Phases of design. Theory of failure used in design of machine elements subjected to static and varying loads. Mechanical springs. Power screws and threaded fasteners. Welded joints. Flexible drives. Design of spur gears, helical gears, bevel gears and worm gears. Design of shafts. Design of rolling bearing. Lubrication and journal bearings. Design of Keys, splines and couplings. Clutches and brakes. Form design.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. วิเคราะห์ชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ทางกลแบบง่ายด้วยทฤษฎีความเสียหายต่าง ๆ ได้
2. วิเคราะห์และออกแบบชิ้นส่วนสำคัญต่าง ๆ ของระบบทางกลให้สามารถทำงานได้และมีความปลอดภัยตามมาตรฐาน
3. ออกแบบระบบทางกลแบบง่ายด้วยชิ้นส่วนทางกลพื้นฐานต่าง ๆ ได้

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 3 Level 3

PLO 7 Level 2

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา MEE 321

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): การถ่ายเทความร้อน

(ภาษาอังกฤษ): Heat Transfer

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: MEE 221 อุณหพลศาสตร์ และ MEE 222 กลศาสตร์ของไหล

คำอธิบายรายวิชา: การนำความร้อนที่สภาวะคงที่ การนำความร้อนชั่วขณะมิติเดียว การวิเคราะห์มิติ การพาความร้อนอิสระของการไหลแบบลามินาและเทอร์บิวเลนต์ การพาความร้อนแบบบังคับของการไหลแบบลามินาและเทอร์บิวเลนต์ ผิวหน้าที่คอมแพคต์ และ

พื้นผิวรูปทรงที่ไม่ปกติ การแผ่รังสีความร้อน การถ่ายเทความร้อนแบบรวม การควบแน่นและการเดือด อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน ระบบทางความร้อนที่สำคัญบางอย่าง

Steady state conduction. One dimensional transient conduction. Dimensional analysis. Free convection: Laminar; and turbulent flows. Forced convection: laminar; turbulent flows; compact; and irregular surfaces. Thermal radiation. Combined heat transfer problems. Boiling and condensation. Heat exchangers. Some important thermal systems.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. อธิบายรูปแบบการถ่ายเทความร้อนกับการประยุกต์ใช้งานและปัญหาด้านวิศวกรรมได้
2. อธิบายหลักการนำความร้อนแบบคงตัว ไม่คงตัว และประยุกต์ใช้สมการการนำความร้อนสำหรับปัญหาอย่างง่ายและปัญหาที่ซับซ้อนได้
3. อธิบายหลักการพาความร้อนแบบภายใน แบบภายนอก แบบธรรมชาติ แบบบังคับ และการประยุกต์ใช้สมการการพาความร้อนที่เหมาะสมกับปัญหาอย่างง่ายและปัญหาที่ซับซ้อนได้
4. อธิบายหลักการ ปรากฏการณ์การแผ่รังสี ผลกระทบปัจจัยของการแผ่ความร้อน การคำนวณการแผ่ความร้อนที่สัมพันธ์กับความยาวคลื่นและ view factor ที่สัมพันธ์กับพื้นผิว และการประยุกต์ใช้หลักการแผ่รังสีความร้อนสำหรับปัญหาด้านวิศวกรรม
5. อธิบายทิศทางการถ่ายเทความร้อนสำหรับเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน ประยุกต์ใช้วิธี LMTD และ NTU สำหรับเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน ออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนอย่างง่ายหรือซับซ้อน และออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนด้วยปัจจัยทางกายภาพและทางเศรษฐศาสตร์

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 2 Level 3

PLO 3 Level 2

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา MEE 322

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน

(ภาษาอังกฤษ): Internal Combustion Engines

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาเลือก

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: MEE 221 อุณหพลศาสตร์

คำอธิบายรายวิชา: กระบวนการของเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน อุณหพลศาสตร์สำหรับการวิเคราะห์เครื่องยนต์ กระบวนการเผาไหม้ การวิเคราะห์กระบวนการของเครื่องยนต์เผาไหม้

ภายในเชื้อเพลิง การน็อกและคุณสมบัติด้านทานการน็อกของเชื้อเพลิง ระบบการป้อนเชื้อเพลิง มลพิษจากเครื่องยนต์เผาไหม้ภายในและการควบคุม การหล่อลื่น สมรรถนะและการออกแบบเครื่องยนต์ ความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยียานยนต์

The internal combustion engine process. Thermodynamics for engine analysis. The combustion process. Internal combustion engine process analysis. Fuels. Combustion knock and rating. Fuel metering systems. Pollutant formation and control. Lubrications. Engine performance and design. Progress in automotive technology.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. อธิบายคุณลักษณะพื้นฐานของการทำงานของเครื่องยนต์
2. วิเคราะห์วัฏจักรของเครื่องยนต์
3. อธิบายกระบวนการทางเทอร์โมไดนามิกส์ของเครื่องยนต์
4. อธิบายเชื้อเพลิงและพลังงานทางเลือก
5. อธิบายการเผาไหม้ภายในของเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยประกายไฟหรือเครื่องยนต์เบนซิน
6. อธิบายการเผาไหม้ภายในของเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยการอัด หรือ เครื่องยนต์ดีเซล
7. อธิบายมลพิษจากไอเสียเครื่องยนต์
8. อธิบายการพัฒนาของยานยนต์สมัยใหม่

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 3 Level 3

PLO 5 Level 3

PLO 8 Level 3

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา MEE 325

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง

(ภาษาอังกฤษ): Power Plant Engineering

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาเลือก

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: MEE 221 อุณหพลศาสตร์

คำอธิบายรายวิชา: แนวคิดและคำจำกัดความพื้นฐานเศรษฐศาสตร์ของโรงไฟฟ้า การวิเคราะห์อุณหพลศาสตร์ของวัฏจักรและกระบวนการของไอน้ำในโรงผลิตกำลังที่ใช้ความร้อน เชื้อเพลิง และการเผาไหม้ อุปกรณ์ประกอบสำหรับหม้อน้ำ การปรับปรุงและการให้ความร้อนกับน้ำป้อนหม้อน้ำ เครื่องกำเนิดไอน้ำ กังหันไอน้ำ อุปกรณ์ควบแน่นไอน้ำ

อุปกรณ์รีฟราิฟต์ ปล่องและพัดลม การควบคุมมลภาวะจากแก๊สเสีย เครื่องยนต์สันดาปภายใน กังหันแก๊ส และโรงจักรผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงจากพลังงานนิวเคลียร์ เครื่องมือและการควบคุม โรงไฟฟ้าที่ใช้พลังงานหมุนเวียน

Basic concepts and definitions on power plant configuration. Power plant economics. Thermodynamics analysis for steam processes and cycles. Fuel and combustion. Steam boiler auxiliaries. Feed water heating and treatment system. Steam generator. Steam turbines. Steam condensing equipment. Draft apparatus. Pollution control of flue gases. Internal combustion engine. Gas turbine. Hydroelectric plants. Nuclear power plant. Instrumentation and control. Power plant from Renewable energy resources.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. อธิบายวัฏจักรของโรงไฟฟ้าทางความร้อนแบบพื้นฐาน และคำนวณหาประสิทธิภาพ เอาต์พุตที่ได้จากวัฏจักรของโรงไฟฟ้าทางความร้อนแบบต่าง ๆ ที่มีความซับซ้อนมากขึ้นได้
2. วิเคราะห์เศรษฐศาสตร์ของโรงไฟฟ้าแบบต่าง ๆ
3. อธิบายและวิเคราะห์การเผาไหม้และระบบการเผาไหม้ได้
4. อธิบายและวิเคราะห์การทำงานของกังหันไอน้ำได้
5. อธิบายและวิเคราะห์การทำงานของหม้อกำเนิดไอน้ำและอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ได้
6. อธิบายและวิเคราะห์การทำงานของเครื่องควบแน่น ระบบน้ำป้อนและระบบน้ำหมุนเวียนได้
7. อธิบายวัฏจักรโรงไฟฟ้าของกังหันแก๊สและโรงไฟฟ้าเครื่องยนต์ดีเซลได้
8. อธิบายการผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานชนิดอื่น ๆ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานน้ำ เป็นต้น

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 3 Level 3

PLO 4 Level 3

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา MEE 329

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): อุณหพลศาสตร์ประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรม

(ภาษาอังกฤษ): Applied Thermodynamics for Engineering Applications

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: MEE 221 อุณหพลศาสตร์

คำอธิบายรายวิชา: พื้นฐานการทำความเย็นและอุปกรณ์การทำความเย็น (Compressor, Condensers, Evaporators and Expansion value) ชนิดของสารทำความเย็น การคำนวณภาระการทำความเย็น การจัดให้เข้ากันได้ของอุปกรณ์การทำความเย็น การควบคุมสารทำความเย็นเหลว การปรับอากาศและระบบปรับอากาศ การคำนวณภาระการทำความเย็นของระบบปรับอากาศ การเปลี่ยนแปลงสภาวะอากาศบนแผนภูมิไซโครเมตริก การเลือกขนาดและระบบปรับอากาศให้เหมาะสมกับงาน การออกแบบระบบอุณหภาพ โดยการจำลองระบบและการออกแบบที่เหมาะสม การหาสภาพการทำงานที่เหมาะสมของพัดลม บั้ม อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน และการไหลของของไหลในท่อ โรงผลิตกำลังที่ใช้ความร้อน วัฏจักรและกระบวนการของไอน้ำ เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ อุปกรณ์ประกอบสำหรับหม้อน้ำ กำเนิดไอน้ำ กังหันไอน้ำ อุปกรณ์ควบแน่นไอน้ำ

Fundamentals of refrigeration basics and equipment (compressor, condensers, evaporators and expansion value). Types of refrigerant. Cooling load calculation. Compatibility of refrigeration equipment. Liquid refrigerant control. Air conditioning system. Calculation of cooling load for air conditioning system. Changes in weather conditions on a psychrometric chart. Optimal selection of size and air conditioning system. Design of thermal systems by systems simulation and optimization. Suitable operation condition of system: fans; pumps; compressors; heat exchangers; and fluids flow in pipes. Thermal power plant. Steam processes and cycles. Fuel and combustion. Steam generator equipment. Steam turbines. Steam condensing equipment.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. อธิบายพื้นฐานการทำความเย็นและการปรับอากาศได้ว่าเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร
2. คำนวณภาระการทำความเย็นของระบบทำความเย็นกับระบบปรับอากาศได้
3. ออกแบบและเลือกใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบทำความเย็นและระบบปรับอากาศได้
4. แสดงการเปลี่ยนแปลงสภาวะอากาศในระบบปรับอากาศบนแผนภูมิไซโครเมตริกได้
5. สร้างแบบจำลองของระบบของไหลอุณหภาพและกระบวนการทางพลังงานได้
6. หาสภาพที่เหมาะสมที่สุดของการทำงานงานของอุปกรณ์ทางอุณหภาพได้
7. อธิบายส่วนประกอบหลักของโรงไฟฟ้าได้

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 3 Level 3

PLO 8 Level 2

PLO 10 Level 2

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา MEE 331

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ

(ภาษาอังกฤษ): Automatic Control Engineering

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: MEE 212 กลศาสตร์วิศวกรรม 2

คำอธิบายรายวิชา: การเขียนแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ คุณสมบัติของการควบคุมแบบป้อนกลับของระบบ สมรรถนะของระบบป้อนกลับ เสถียรภาพของระบบป้อนกลับเชิงเส้น วิธีรูปโลกัส วิธีตอบสนองของความถี่ เสถียรภาพในโดเมนความถี่ การออกแบบระบบควบคุมแบบป้อนกลับ แบบจำลองแบบตัวแปรสภาวะ Introduction, Mathematical Models of Systems, Feedback Control System Characteristics, The Performance of Feedback Control Systems, The Stability of Linear Feedback Systems, The Root Locus Method, Frequency Response Methods, Stability in the Frequency Domain, The Design of Feedback Control Systems, State Variable Models.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. อธิบายภาพรวมของระบบควบคุมแบบวงปิดของระบบเชิงเส้นที่ไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลาได้
2. สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบพลวัต และหาผลตอบสนองเชิงเวลาได้
3. วิเคราะห์เสถียรภาพและสมรรถนะของระบบควบคุมได้
4. ออกแบบระบบควบคุมเชิงเส้นสำหรับระบบสัญญาณขาเข้าออกเดียว (single-input, single-output, SISO) ได้

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 2 Level 3

PLO 3 Level 2

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา MEE 360

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): การฝึกงานอุตสาหกรรม

(ภาษาอังกฤษ): Industrial Training

จำนวนหน่วยกิต: 1 (S/U)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาบังคับ

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา: การฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรม โดยใช้เวลาฝึกงานไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ ในช่วงภาคฤดูร้อน

Practical training in industry not less than 6 weeks during summer session.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

1. สามารถบูรณาการความรู้ที่เรียนมา เพื่อนำไปแก้ปัญหาทางวิศวกรรมและสามารถเรียนรู้และค้นคว้าข้อมูลในงานที่มอบหมายได้อย่างต่อเนื่อง
2. มีระเบียบวินัย ตรงเวลา เข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้
3. มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
4. สามารถสื่อสารด้านการพูด เขียน แสดงความคิดเห็นวิเคราะห์ และประมวลผลให้ผู้อื่นเข้าใจได้

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): PLO 2 Level 3

PLO 6 Level 3

PLO 7 Level 1

PLO 8 Level 2

PLO 9 Level 2

PLO 11 Level 2

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา AME 471

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): หัวข้อพิเศษ 1

(ภาษาอังกฤษ): Special Topics I

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาเลือก

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา: การศึกษาในหัวข้อเฉพาะทางด้านวิศวกรรมยานยนต์ ภาควิชาฯ จะประกาศให้ทราบถึงรายละเอียดของหัวข้อศึกษาเมื่อมีการเปิดสอนรายวิชานี้

Study on a Special topics related to Mechanical Engineering. The Department will notify further information as it becomes available.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

วัตถุประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชาที่เปิดในภาคการศึกษานั้น ๆ ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): -

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

รหัสวิชา AME 472

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): หัวข้อพิเศษ 2

(ภาษาอังกฤษ): Special Topics II

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

ประเภทรายวิชา: รายวิชาเลือก

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา: การศึกษาในหัวข้อเฉพาะทางด้านวิศวกรรมยานยนต์ ภาควิชาฯ จะประกาศให้ทราบถึงรายละเอียดของหัวข้อศึกษาเมื่อมีการเปิดสอนรายวิชานี้

Study on a Special topics related to Mechanical Engineering. The Department will notify further information as it becomes available.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา:

วัตถุประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชาที่เปิดในภาคการศึกษานั้น ๆ ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ระดับการพัฒนา PLOs ของรายวิชา (Level): -

รายวิชาจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM: ไม่มี

ภาคผนวก ค ประวัติอาจารย์และเจ้าหน้าที่ในหลักสูตร

รายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)
1	ผศ. ดร.กิตติชนน เรืองจิรกิตติ์	- Ph.D. (Aeronautical Engineering), Imperial College London, U.K. (2014) - M.Eng. (Aeronautical Engineering), Imperial College London, U.K. (2008)
2	รศ. ดร.สนธิพัร เอम्मณี	- Ph.D. (Engineering Mechanics), Virginia Polytechnic Institute & State University, U.S.A. (2004) - M.Sc. (Mechanical Engineering), University of Delaware, U.S.A. (2000) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2539)
3	ผศ. ดร.ดนัย เผ่าสุทธิธรรม	- D.Eng. (Functional Control Systems), Shibaura Institute of Technology, Japan (2014) - M.S. (Electrical Engineering and Computer Science), Shibaura Institute of Technology, Japan (2011) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2547)
4	อ. ดร.กำธร เสพย์ธรรม	- Ph.D. and D.I.C. (Aeronautics (Flow Control)), Imperial College London, U.K. (2018) - M.Sc. and D.I.C. with Distinction (Advanced Computational Methods for Aeronautics, Flow Management and Fluid-Structure Interaction), Imperial College London, U.K. (2011) - Diplôme National de Master (Aeronautical Engineering and Space Technology), École

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)
		Nationale Supérieure de l'Aéronautique et de l'Espace (SupAéro), France (2007) - Laurea Magistrale (Aeronautical Engineering and Space Technology), Università degli Studi di Pisa, Italy (2007) - วศ.บ. (วิศวกรรมยานยนต์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2544)
5	อ. ดร.พัชรวัฒน์ เจริญอมรภิตต์	- Ph.D. (Mechanical Engineering), Osaka University, Japan (2000) - วศ.ม. (เทคโนโลยีวิศวกรรม), สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, ประเทศไทย (2558) - วศ.บ. (วิศวกรรมยานยนต์), สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, ประเทศไทย (2557)
6	อ. ดร.จักรภพ วงศ์วิวัฒน์	- Ph.D. (Mechanical Engineering), University of Southern California, U.S.A. (2019) - M.S. (Mechanical Engineering), University of Southern California, U.S.A. (2015) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2555)
7	รศ. ดร.ชวิน จันทระเสนาวงศ์	- Ph.D. (Aeronautical Engineering), Imperial College London, U.K. (2007) - M.Eng. (Aeronautical Engineering), Imperial College London, U.K. (2003)
8	ผศ. ดร.ญาณิน สุขใจ	- Ph.D. (Nuclear Science and Engineering), Massachusetts Institute of Technology, U.S.A. (2018) - M.S. (Nuclear Science and Engineering), Massachusetts Institute of Technology, U.S.A. (2014)

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)
		- M.S. (Mechanical Engineering), University of Texas at Austin, U.S.A. (2004) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย (2544)
9	ผศ. ดร.ทศนพ กำเนิดทอง	- Ph.D. (Mechanical Engineering), Vanderbilt University, U.S.A. (2001) - M.S. (Mechanical Engineering), Vanderbilt University, U.S.A. (1998) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2536)
10	รศ. ดร.ธีรณัฐ จันทโสภิษฐ์	- Ph.D. (Mechanical Engineering), Drexel University, Philadelphia, PA, U.S.A. (2006) - M.S. (Mechanical Engineering), University of Michigan, Ann Arbor, MI, U.S.A. (2001) - B.S. (Mechanical Engineering), University of Pennsylvania, Philadelphia, PA, U.S.A. (2000)
11	ผศ. ดร.ปิยธิดา ไตรนุรักษ์ แก้วจินดา	- Ph.D. (Nuclear Engineering), Tokyo Institute of Technology, Japan (2013) - ปรม. (เทคโนโลยีพลังงาน), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2552) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2541)
12	ผศ. ดร.พรพิชญ์ พรหมอุปถัมภ์	- Ph.D. (Mechanical Engineering), Carnegie Mellon University, U.S.A. (2018) - M.S. (Mechanical Engineering), Carnegie Mellon University, U.S.A. (2015) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2555)

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)
13	รศ. ดร.ภัทรมน จงประดิษฐ์	- Ph.D. (Mechanical Engineering), Memorial University of Newfoundland, Canada (2006) - วศ.ม. (วิศวกรรมโครงสร้าง), สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย, ประเทศไทย (2543) - วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2542)
14	รศ. ดร.ยศพงษ์ ลออนวล	- Ph.D. (Mechanical Engineering), Imperial College London, U.K. (2006) - M.Phil. (Mechanical Engineering), University of Manchester, U.K. (2001) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ประเทศไทย (2541)
15	รศ. ดร.วิฑูร อุทัยแสงสุข	- Dr.-Ing. (Materials Engineering), RWTH Aachen University, Germany (2009) - Dipl.-Ing. (Mechanical Engineering), RWTH Aachen University, Germany (2006)
16	รศ. ดร.วิศนุรักษ์ เวชสถล	- Ph.D. (Mechanical Engineering), Duke University, U.S.A. (2005) - M.Sc. (Mechanical Engineering), Duke University, U.S.A. (2001) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ประเทศไทย (2540)
17	อ. ดร.ศุภณัฐ คงวัฒน์	- Ph.D. (Functional Control Systems), Shibaura Institute of Technology, Japan (2020) - M.Sc. (Systems Engineering and Science), Shibaura Institute of Technology, Japan (2017) - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2559)

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)
		- วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2557)
18	ศ. ดร.สมชาย วงศ์วิเศษ	- Dr.-Ing. (Mechanical Engineering), University of Hannover, Germany (1994) - วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (1989) - วศ.ม. (เทคโนโลยีพลังงาน), สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย, ประเทศไทย (2527) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2525)
19	ผศ. ดร.สโรช ไตรเมฆ	- Ph.D. (Control Science and Dynamical Systems), University of Minnesota, U.S.A. (2002) - M.S. (Mechanical Engineering), Vanderbilt University, U.S.A. (1995) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ประเทศไทย (2533)
20	ผศ. ดร.สาทิสส์ ทรงชน	- Ph.D. (Mechanical Engineering), Columbia University, U.S.A. (2001) - M.Phil. (Mechanical Engineering), Columbia University, U.S.A. (2000) - M.S. (Mechanical Engineering), Columbia University, U.S.A. (1998) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2537)
21	ผศ. ดร.สุรัชย์ สนิทใจ	- Ph.D. (Mechanical Engineering), University of Minnesota, U.S.A. (2002) - M.S. (Mechanical Engineering), University of Minnesota, U.S.A. (1998)

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)
		- วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2537)
22	ผศ. ดร.อิทธิกร วงศธนวิธ	- D.Eng. (Materials Engineering), Shibaura Institute of Technology, Japan (2010) - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2006) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2543)
23	รศ. ดร.อนรรฆ ชันธะชวันะ	- D.Eng. (Materials Science and Engineering), University of Tsukuba, Japan (2003) - M.Eng. (Materials Science and Engineering), University of Tsukuba, Japan (2000) - B.Eng. (Materials Science and Engineering), University of Tsukuba, Japan (1998)
24	รศ. ดร.อมรรัตน์ แก้วประดับ	- D.Eng. (Energy and Environment Science), Nagaoka University of Technology, Japan (2008) - วศ.ม. (เทคโนโลยีพลังงาน), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศ (2546) - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ประเทศไทย (2542)
25	รศ. ดร.อรณพ เรืองวิเศษ	- D.Eng. (Aeronautics & Astronautics), Kyushu University, Japan (2001) - M.Eng. (Aeronautics & Astronautics), Kyushu University, Japan (1998) - B.Eng. (Aeronautics & Astronautics), Kyushu University, Japan (1996)

รายชื่อเจ้าหน้าที่ในหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ภาระงานที่รับผิดชอบ	ประวัติการศึกษาทั้งหมด	บรรยายประสบการณ์/ ความเชี่ยวชาญการทำงานที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาในหลักสูตรนี้
1	นายนิสันต์ ดามาพงษ์	หัวหน้าช่างเทคนิค	บธ.บ. วิทยาการจัดการทั่วไป, (วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา)	Fatigue Test, Acceleration of Gear & Gyroscope, Torsion Test & Impact test.
2	นายสมคิด พิลาวงศ์	นายช่างเทคนิค	ปวส. ช่างอุตสาหกรรม, (วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทคนิคขอนแก่น)	งาน Workshop ทั้งหมด เช่น CNC, Wire cut งานประเมิณแบบ, การสร้างชิ้นงานทางวิศวกรรม เช่น กลึง ตัด ตัดเจาะ เชื่อม
3	นายสมชาย อินทร์ใหญ่	นายช่างเทคนิค	ศษ.บ. คณิตศาสตร์, (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช)	งานเชื่อมโลหะ, งานซ่อมแซมเครื่องจักร
4	นายพิทยอดม ก้านบัว	นายช่างเทคนิค	วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล, (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	Automotive Technology, Air Conditioning System
5	นายอภิสิทธิ์ สีหามู	นายช่างเทคนิค	วศ.บ. วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์, (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร)	Automation Systems, Electrical and Electronics Systems, Automotive Technology
6	นายณัฏพล ภูมิมา	นายช่างเทคนิค	คอ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	Automotive Technology, Computer and Information System, 3D Printing
7	นายมงคล ปัญญามานะกุล	เจ้าหน้าที่ดูแล Work Shop	ปวส. ช่างยนต์, (วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม)	งานซ่อมแซมเครื่องจักร งานกลึง เชื่อม และงานตัดเหล็ก และช่วยดูแลสนับสนุนงาน workshop

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ภาระงานที่รับผิดชอบ	ประวัติการศึกษาทั้งหมด	บรรยายประสบการณ์/ ความเชี่ยวชาญการทำงานที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาในหลักสูตรนี้
8	นายสุรัชย์ ลีแดง	เจ้าหน้าที่ดูแล Work Shop and Store	ม.6 กศน. ต.สวนพริกไทย	งานจัดซื้อและประเมินราคาอุปกรณ์ใน Store, งานเครื่อง CNC, laser cut, mini CNC ,งานออกแบบ-ประเมินแบบ,ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ เช่น SolidWorks, Autocad, Artcam และอื่น ๆ

ประวัติอาจารย์**ผศ. ดร.กิตติชนน เรืองจิรภักดิ์****Asst. Prof. Dr. Kitchanon Ruangjirakit****1. ประวัติการศึกษา**

- ปี ค.ศ. 2014 Ph.D. (Aeronautical Engineering), Imperial College London, U.K.
 ปี ค.ศ. 2008 M.Eng. (Aeronautical Engineering), Imperial College London, U.K.

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- ☒ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี**กลุ่ม 1 งานวิจัย****1.1 International Journal (ค่าน้ำหนัก 1)**

- Boonma, K., Patimapornat, N., Mbulu, H., Trinuruk, P., Ruangjirakit, K., Laoonual, Y. and Wongwises, S. (2022). "A Review of the Parameters Affecting a Heat Pipe Thermal Management System for Lithium-Ion Batteries", *Energies*. Vol. 15, No. 22, Article number 8534. doi:10.3390/en15228534

สืบค้นได้จาก Scopus

- Kunakorn-ong, P., Ruangjirakit, K., Jongpradist, P., Aimmanee, S. and Laoonual, Y. (2020). "Design and optimization of electric bus monocoque structure consisting of composite materials", *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science*. Vol. 234, No. 20, pp. 4069-4086. doi:10.1177/0954406220917690

สืบค้นได้จาก Scopus**1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)****1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)****1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)****3. ภาระงาน****3.1 ภาระงานในปัจจุบัน**

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
AME 261	การฝึกหัดการประยุกต์ทางวิศวกรรมยานยนต์ 1 (Automotive Engineering Application Exercise I)	1	30
AME 342	การออกแบบระบบยานยนต์ (Vehicle System Design)	3	45
AME 363	การฝึกหัดการประยุกต์ทางวิศวกรรมยานยนต์ 2 (Automotive Engineering Application Exercise II)	1	30
AME 413	การออกแบบโครงสร้างยานยนต์ (Automotive Structural Design)	3	45
MEE 261	เทคโนโลยียานยนต์ (Automotive Technology)	3	45
MEE 313	การออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design)	3	45

ภาระงานอื่น ๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

3.2 ภาระงานในหลักสูตรนี้

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
AME 241	แนะนำวิศวกรรมยานยนต์ (Introduction to Automotive Engineering)	3	45
AME 413	การออกแบบโครงสร้างยานยนต์ (Automotive Structural Design)	3	45

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
AME 461	โครงการการออกแบบรวบยอด 1 (Capstone Design Project I)	3	45
AME 462	โครงการการออกแบบรวบยอด 2 (Capstone Design Project II)	3	45
MEE 313	การออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design)	3	45

รศ. ดร.สนธิพีร์ เอम्मณี

Assoc. Prof. Dr.Sontipee Aimmanee

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2004 Ph.D. (Engineering Mechanics), Virginia Polytechnic Institute & State University, U.S.A.
- ปี ค.ศ. 2000 M.Sc. (Mechanical Engineering), University of Delaware, U.S.A.
- ปี พ.ศ. 2539 วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- ☒ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
- ☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International Journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1. Tiraviriyaporn, P. and Aimmanee, S. (2022). “Energy-based universal failure criterion and strength-Poisson's ratio relationship for isotropic materials”, *International Journal of Mechanical Sciences*. Vol. 230, Article number 107534. doi:10.1016/j.ijmecsci.2022.107534

สืบค้นได้จาก Scopus

2. Aimmanee, S. and Phongsitthisak, C. (2022). “Analysis of electrical energy harvesting from piezoelectric integrated shallow conical composite shells in metastable configurations using mixed formulation”, *Composite Structures*. Vol. 282, Article number 115031. doi:10.1016/j.compstruct.2021.115031

สืบค้นได้จาก Scopus

3. Sukhaya, T., and Aimmanee, S. (2022). “A unified theory of adhesive-bonded tubular joints with dissimilar adherends subjected to a multiplicity of axisymmetric loads”, *International Journal of Adhesion and Adhesives*. Vol. 112, Article number 102991. doi:10.1016/j.ijadhadh.2021.102991

สืบค้นได้จาก Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

3. ภาระงาน

3.1 ภาระงานในปัจจุบัน

ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
MEE 212	กลศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mechanics II)	3	45
MEE 512	กลศาสตร์ของวัสดุประกอบ (Mechanics of Composite Materials)	3	45
MEE 513	โครงสร้างแบบแซนด์วิช (Sandwich Structures)	3	45

ภาระงานอื่น ๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

3.2 ภาระงานในหลักสูตรนี้

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
AME 461	โครงการออกแบบบรบบยอด 1 (Capstone Design Project I)	3	45
AME 462	โครงการออกแบบบรบบยอด 2 (Capstone Design Project II)	3	45
MEE 212	กลศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mechanics II)	3	45

ผศ. ดร.ดนัย เผ่าหฤหรรษ์
Asst. Prof. Dr.Danai Phaoharuhansa

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2014 D.Eng. (Functional Control Systems), Shibaura Institute of Technology, Japan (2014)
- ปี ค.ศ. 2011 M.S. (Electrical Engineering and Computer Science), Shibaura Institute of Technology, Japan
- ปี พ.ศ. 2547 วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- ☒ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
- ☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1. Terapaptommakol, W., Phaoharuhansa, D., Koowattanasuchat P. and Rajruangrabin, J. (2022). “Design of Obstacle Avoidance for Autonomous Vehicle Using Deep Q-Network and CARLA Simulator”, *World Electric Vehicle Journal*. Vol. 13, No. 12, Article number 239. doi:10.3390/wevj13120239

สืบค้นได้จาก Scopus

2. Veerathanaporn, P. and Phaoharuhansa, D. (2020). “Investigation on energy management for air-conditioning system in electric vehicle”, *International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research*. Vol. 9, No. 7, pp. 1012-1017. doi:10.18178/ijmerr.9.7.1012-1017

สืบค้นได้จาก Scopus

3. Tuma, C. and Phaoharuhansa, D. (2020). “Ocean wave energy harvest using multi-piezoelectric cantilever beams”, *International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research*. Vol. 9, number 6, pp. 911-916. doi:10.18178/ijmerr.9.6.911-916

สืบค้นได้จาก Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

3. ภาระงาน

3.1 ภาระงานในปัจจุบัน

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
AME 241	แนะนำวิศวกรรมยานยนต์ (Introduction to Automotive Engineering)	3	45
AME 341	พลศาสตร์ยานยนต์ (Mechanics of Vehicles)	3	45
MEE 114	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	2	60
MEE 214	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3	45
MEE 261	เทคโนโลยียานยนต์ (Automotive Technology)	3	45
MEE 431	พลศาสตร์ของยานพาหนะ (Dynamics of Vehicle)	3	45

ภาระงานอื่น ๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

3.2 ภาระงานในหลักสูตรนี้

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
AME 341	พลศาสตร์ยานยนต์ (Mechanics of Vehicles)	3	45
AME 461	โครงการออกแบบรวบยอด 1 (Capstone Design Project I)	3	45
AME 462	โครงการออกแบบรวบยอด 2 (Capstone Design Project II)	3	45

อ. ดร.กำธร เสพย์ธรรม

Dr. Kamthon Septham

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2018 Ph.D. and D.I.C. (Aeronautics (Flow Control)), Imperial College London, U.K.
- ปี ค.ศ. 2011 M.Sc. and D.I.C. with Distinction (Advanced Computational Methods for Aeronautics, Flow Management and Fluid-Structure Interaction), Imperial College London, U.K.
- ปี ค.ศ. 2007 Diplôme National de Master (Aeronautical Engineering and Space Technology), École Nationale Supérieure de l'Aéronautique et de l'Espace (SupAéro), France
- ปี ค.ศ. 2007 Laurea Magistrale (Aeronautical Engineering and Space Technology), Università degli Studi di Pisa, Italy
- ปี พ.ศ. 2544 วศ.บ. (วิศวกรรมยานยนต์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- ☒ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
- ☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1. Chompamon, P., Tiansiri, R., Chularak, T., Kotwongsa, R., Songschon, S., Saimek, S., Septham, K. and Kamnerdtong, T. (2022). "Performance Improvement of Caudal Fin Shapes for Vortex-Induced Vibration Energy Harvesting", *The 16th Asian Symposium on Visualization (ASV-16)*. 7-10 June 2022, Bangkok, Thailand, pp. n1-n6.
2. Chompamon, P., Tiansiri, R., Chularak, T., Kotwongsa, R., Songschon, S., Saimek, S., Septham, K. and Kamnerdtong, T. (2022). "Performance evaluation of caudal fin shapes for vortex induced vibration energy harvesting", *The 12th TSME International*

Conference on Mechanical Engineering, (ICoME 2022). 13-16 December 2022, Phuket, Thailand, Article number CST0020

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

1. Septham, K., Sakvimonporn, Y., Suthon, T., Ngamtrirat, J. nad Sanghirun, W. (2021). “Investigation of thermal and environmental conditions of an enclosed white shrimp hatchery building”, *The 14th Thai Society of Agricultural Engineering (TSAE)*. 12-14 May 2021, Khonkaen, Thailand, pp. 1-7.

3. ภาระงาน

3.1 ภาระงานในปัจจุบัน

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
AME 362	การทดลองวิศวกรรมยานยนต์ 2 (Automotive Engineering Laboratory II)	2	60
MEE 214	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3	45

ภาระงานอื่น ๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

3.2 ภาระงานในหลักสูตรนี้

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
AME 361	การทดลองวิศวกรรมยานยนต์ 1 (Automotive Engineering Laboratory I)	2	60
AME 362	การทดลองวิศวกรรมยานยนต์ 2 (Automotive Engineering Laboratory II)	2	60

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
AME 461	โครงการออกแบบบรบบยอด 1 (Capstone Design Project I)	3	45
AME 462	โครงการออกแบบบรบบยอด 2 (Capstone Design Project II)	3	45

อ. ดร.พัชรวัฒน์ เจริญอมรภักดิ์
Dr. Patcharawat Charoen-amornkitt

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2020	Ph.D. (Mechanical Engineering), Osaka University, Japan
ปี พ.ศ. 2558	วศ.ม. (เทคโนโลยีวิศวกรรม), สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, ประเทศไทย
ปี พ.ศ. 2557	วศ.บ. (วิศวกรรมยานยนต์), สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- ☒ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
- ☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International Journal (ค่าน้ำหนัก 1)

- Charoen-amornkitt, P., Alizadeh, M., Suzuki, T. and Tsushima, S. (2023). “Entropy generation analysis during adjoint variable-based topology optimization of porous reaction-diffusion systems under various design dimensionalities”, *International Journal of Heat and Mass Transfer*. Vol. 202, Article number 123725. DOI 10.1016/j.ijheatmasstransfer.2022.123725

สืบค้นได้จาก Scopus

- Nantasaksiri, K., Charoen-Amornkitt, P., Machimura, T. and Hayashi, K. (2021). “Multi-disciplinary assessment of napier grass plantation on local energetic, environmental and socioeconomic industries: A watershed-scale study in southern Thailand”, *Sustainability (Switzerland)*. Vol. 13, No. 24, Article number 13520. doi:10.3390/su132413520

สืบค้นได้จาก Scopus

- Nantasaksiri K., Charoen-Amornkitt P. and Machimura T. (2021). “Land potential assessment of napier grass plantation for power generation in Thailand using swat model. Model validation and parameter calibration”, *Energies*. Vol. 14, No. 51, Article number 1326. doi:10.3390/en14051326

สืบค้นได้จาก Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

3. ภาระงาน

3.1 ภาระงานในปัจจุบัน

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
AME 241	แนะนำวิศวกรรมยานยนต์ (Introduction to Automotive Engineering)	3	45
AME 441	ยานยนต์ไฮบริดและไฟฟ้า (Hybrid and Electric Vehicle)	3	45
MEE 111	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3	60
MEE 222	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3	45
MEE 261	เทคโนโลยียานยนต์ (Automotive Technology)	3	45

ภาระงานอื่น ๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

3.2 ภาระงานในหลักสูตรนี้

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
AME 441	ยานยนต์ไฮบริดและไฟฟ้า	3	45

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
	(Hybrid and Electric Vehicle)		
AME 422	ระบบกักเก็บและการเปลี่ยนรูปแบบ พลังงานไฟฟ้าเคมี (Electrochemical Energy Storage and Conversion System)	3	45
MEE 222	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3	45
AME 461	โครงการออกแบบรวบยอด 1 (Capstone Design Project I)	3	45
AME 462	โครงการออกแบบรวบยอด 2 (Capstone Design Project II)	3	45

อ. ดร.จักรภพ วงศ์วิวัฒน์
Dr. Jakrapop Wongwiwat

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2019	Ph.D. (Mechanical Engineering), University of Southern California, U.S.A.
ปี ค.ศ. 2015	M.S. (Mechanical Engineering), University of Southern California, U.S.A.
ปี พ.ศ. 2555	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- ☒ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
- ☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

- Supanivatin, P., Siri wattanayotin, S., Thipayarat, A., Ekkaphan, P. and Wongwiwat, J. (2023). "Effect of overfilled solvent and storage time of subcritical extraction of Jasminum Sambac on yield, antioxidant activity, antimicrobial activity and tentative volatile compounds", *Plants*. Vol. 12, No. 3, Article number 585. <https://doi.org/10.3390/plants12030585>

สืบค้นได้จาก Scopus

- Parittothok, P., Poolwech, C., Tanteng, T. and Wongwiwat, J. (2022). "Performance Improvement of Glass Microfiber Based Thermal Transpiration Pump Using TPMS", *Micromachines*. Vol. 13, No. 10, Article number 1632. doi:10.3390/mi13101632

สืบค้นได้จาก Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

3. ภาระงาน

3.1 ภาระงานในปัจจุบัน

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
AME 241	แนะนำวิศวกรรมยานยนต์ (Introduction to Automotive Engineering)	3	45
MEE 111	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3	60
MEE 322	เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน (Internal Combustion Engines)	3	45
MEE 316	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ สำหรับวิศวกรรมยานยนต์ (Computer Aided Automotive Engineering Design)	3	45

ภาระงานอื่น ๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

3.1 ภาระงานในหลักสูตรนี้

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
AME 241	แนะนำวิศวกรรมยานยนต์ (Introduction to Automotive Engineering)	3	45
AME 316	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ สำหรับวิศวกรรมยานยนต์ (Computer Aided Automotive Engineering Design)	3	45
AME 521	เครื่องยนต์เผาไหม้ภายในขั้นสูง	3	45

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
	(Advanced Internal Combustion Engines)		
MEE 119	การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Drawing)	3	60
MEE 322	เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน (Internal Combustion Engines)	3	45

รศ. ดร.ชวิน จันทรเสนาวงศ์

Assoc. Prof. Dr. Chawin Chantharasenawong

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2007 Ph.D. (Aeronautical Engineering), Imperial College London, U.K.
 ปี ค.ศ. 2003 M.Eng. (Aeronautical Engineering), Imperial College London, U.K.

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- ☒ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

- 1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)
 1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)
 1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1. Khaosang, N., Nirapai, N., Kongmanee, K., Chantharasenawong, C. and Srirat, J. (2021). “Development of block-based coding teaching tool with agriculture application (Smart farm)”, *6th International STEM Education Conference, iSTEM-Ed 2021*. 10-12 November 2021, Code 175322. Pattaya, Thailand. DOI 10.1109/iSTEM-Ed52129.2021.9625121

สืบค้นได้จาก Scopus

- 1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

3. ภาระงาน

3.1 ภาระงานในปัจจุบัน

ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
AME 261	การฝึกหัดการประยุกต์ทางวิศวกรรมยานยนต์ 1 (Automotive Engineering Application Exercise I)	1	30

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
AME 362	การประลองวิศวกรรมยานยนต์ 2 (Automotive Engineering Laboratory II)	2	60
MEE 211	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3	45
MEE 214	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3	45
MEE 423	ทฤษฎีกังหันแก๊ส (Gas Turbine Theory)	3	45
MEE 426	พลังงาน เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม (Energy, Economics, and Environment)	3	45
MEE 556	แอโรอีลาสติซิตี (Aeroelasticity)	3	45
MNE 321	พลังงาน เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม (Energy, Economics, and Environment)	3	45
MNE 362	การประลองวิศวกรรมพลังงาน 2 (Energy Engineering Laboratory II)	2	60

ภาระงานอื่น ๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

3.2 ภาระงานในหลักสูตรนี้

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
MEE 211	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3	45

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
AME 361	การทดลองวิศวกรรมยานยนต์ 1 (Automotive Engineering Laboratory I)	2	60
AME 362	การทดลองวิศวกรรมยานยนต์ 2 (Automotive Engineering Laboratory II)	2	60
AME 461	โครงการออกแบบบรวบยอด 1 (Capstone Design Project I)	3	45
AME 462	โครงการออกแบบบรวบยอด 2 (Capstone Design Project II)	3	45

ผศ. ดร.ญานิน สุขใจ
Asst. Prof. Dr. Yanin Sukjai

1. ประวัติการศึกษา

- | | |
|--------------|--|
| ปี ค.ศ. 2018 | Ph.D. (Nuclear Science and Engineering), Massachusetts Institute of Technology, U.S.A. |
| ปี ค.ศ. 2014 | M.S. (Nuclear Science and Engineering), Massachusetts Institute of Technology, U.S.A. |
| ปี ค.ศ. 2004 | M.S. (Mechanical Engineering), University of Texas at Austin, U.S.A. |
| ปี พ.ศ. 2544 | วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย |

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- ☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
- ☒ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร ในเรื่องของระบบถ่ายเทความร้อนของรถยนต์และยานยนต์ไฟฟ้า

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1. Sakolaree, P., Rattanaphaibun, K., Sukhanonsawas, W. and Sukjai, Y. (2022). “Numerical Simulation and Experimental Validation of Pulverized Coal Combustion by Using CFD”, *AIP Conference Proceedings*. Vol. 2610, Article number 070009. doi:10.1063/5.0099579

สืบค้นได้จาก Scopus

2. Wanittansirichok, V., Mongkholphan, K., Chaowalitbumrung, N., Sukjai, Y. and Promoppatum, P. (2022). “Topology optimization for liquid-based battery thermal management system under varied charge rates”, *Journal of Energy Storage*. Vol. 55, Article number 105703. doi:10.1016/j.est.2022.105703

สืบค้นได้จาก Scopus

3. Sermsuk, M., Sukjai, Y., Wiboonrat, M. and Kiatkittipong, K. (2022). “Feasibility study of a combined system of electricity generation and cooling from liquefied natural

gas to reduce the electricity cost of data centres”, *Energy*. Vol. 254, Article number 124397. doi:10.1016/j.energy.2022.124397

สืบค้นได้จาก Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

3. ภาระงาน

3.1 ภาระงานในปัจจุบัน

ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
AME 363	การฝึกหัดการประยุกต์ทางวิศวกรรม ยานยนต์ 2 (Automotive Engineering Application Exercise II)	1	30
MEE 221	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3	45
MEE 223	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3	45
MEE 325	วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง (Power Plant Engineering)	3	45
MEE 362	การทดลองวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Mechanical Engineering Laboratory II)	3	90
MEE 525	การวิเคราะห์เชิงความร้อนของเครื่อง ปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (Thermal Analysis of Nuclear Reactors)	3	45

ภาระงานอื่น ๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

3.2 ภาระงานในหลักสูตรนี้

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
MEE 221	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3	45
MEE 325	วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง (Power Plant Engineering)	3	45
MEE 329	อุณหพลศาสตร์ประยุกต์สำหรับงาน วิศวกรรม (Applied Thermodynamics for Engineering Applications)	3	45

ผศ. ดร.ทศนพ กำเนิดทอง
Asst. Prof. Dr. Thoatsanope Kamnerdthong

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2001 Ph.D. (Mechanical Engineering) Vanderbilt University, U.S.A.
 ปี ค.ศ. 1998 M.S. (Mechanical Engineering), Vanderbilt University, U.S.A.
 ปี พ.ศ. 2536 วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- ☒ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

- 1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)
 1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)
 1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)
1. Chompamon, P., Tiansiri, R., Chularak, T., Kotwongsa, R., Songschon, S., Saimek, S., Septham, K. and Kamnerdthong, T. (2022). "Performance evaluation of caudal fin shapes for vortex induced vibration energy harvesting", *The 12th TSME International Conference on Mechanical Engineering, (ICoME 2022)*. 13-16 December 2022, Phuket Thailand Article number CST0020
 2. Chompamon, P., Tiansiri, R., Chularak, T., Kotwongsa, R., Songschon, S., Saimek, S., Septham, K. and Kamnerdthong, T. (2022). "Performance Improvement of Caudal Fin Shapes for Vortex-Induced Vibration Energy Harvesting", *The 16th Asian Symposium on Visualization (ASV-16)*. 7-10 June 2022, Bangkok, Thailand, pp. n1-n6.
 3. Atayagul, P., Kamnerdthong, T. and Songschon, S. (2020). "Nonlinear Responses of An Unbalanced Overhung Rotor-Short Journal Bearing System with Some Bifurcation Results", *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. Vol. 886, Article number 012018. doi:10.1088/1757-899X/886/1/012018

สืบค้นได้จาก Scopus

- 1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

3. ภาระงาน

3.1 ภาระงานในปัจจุบัน

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
MEE 214	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3	45
MEE 216	การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Aided Drawing)	1	30

ภาระงานอื่น ๆ (ถ้ามี)

.....ไม่มี.....

3.2 ภาระงานในหลักสูตรนี้

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
AME 333	การออกแบบกลไกและการสั่นสะเทือน ในยานยนต์ (Mechanics of Machinery and Vibrations in Automotive)	3	45
MEE 119	การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Drawing)	3	60
AME 461	โครงการการออกแบบรวบยอด 1 (Capstone Design Project I)	3	45
AME 462	โครงการการออกแบบรวบยอด 2 (Capstone Design Project II)	3	45

รศ. ดร.ธีรณัฐ จันทโสภิพันธุ์

Assoc. Prof. Dr. Teeranoot Chanthasopeephan

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2006 Ph.D. (Mechanical Engineering), Drexel University, Philadelphia, PA, U.S.A.
- ปี ค.ศ. 2001 M.S. (Mechanical Engineering), University of Michigan, Ann Arbor, MI, U.S.A.
- ปี ค.ศ. 2000 B.S. (Mechanical Engineering), University of Pennsylvania, Philadelphia, PA, U.S.A.

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- ☒ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
- ☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1. Udomsap, T., Chinchouryran, S., Liampipat, S., Chanthasopeephan, T. (2023). “Kinematics of platform stabilization using a 3-PRS parallel manipulator”, *ROBOMECH Journal*. Vol. 10, Article number 8. DOI 10.1186/s40648-023-00247-x
2. Chi, I.-T., Chanthasopeephan, T. and Wang, D.-A. (2022). “Design of a Parallel Gripper Based on Topology Synthesis and Evolutionary Optimization”, *Journal of Mechanisms and Robotics*. Vol. 14, No. 2, Article number 021008. doi:10.1115/1.4052335

สืบค้นได้จาก Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1. Suttabongoch, W. and Chanthasopeephan, T. (2021). “Effect of intermittent hydrostatic pressure on aging human chondrocyte cells”, *Proceedings of the Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, EMBS*. pp. 1191-1196. doi:10.1109/EMBC46164.2021.9630121

สืบค้นได้จาก Scopus

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

3. ภาระงาน

3.1 ภาระงานในปัจจุบัน

ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
MEE 212	กลศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mechanics II)	3	45
MEE 214	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3	45
MEE 331	วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Engineering)	3	45
MEE 362	การทดลองวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Mechanical Engineering Laboratory II)	3	90
MEE 432	หุ่นยนต์เบื้องต้น (Introduction to Robotics)	3	45
MEE 673	Special Topic I : Artificial Intelligence and Machine Learning for Mechanical Engineering	3	45

ภาระงานอื่น ๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

3.2 ภาระงานในหลักสูตรนี้

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
MEE 212	กลศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mechanics II)	3	45
MEE 331	วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Engineering)	3	45
AME 461	โครงการออกแบบบรยอด 1 (Capstone Design Project I)	3	45
AME 462	โครงการออกแบบบรยอด 2 (Capstone Design Project II)	3	45

ผศ. ดร.ปิยธิดา ไตรนุรักษ์ แก้วจินดา

Asst. Prof. Dr. Piyatida Trinuruk Kaewchinda

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2013 Ph.D. (Nuclear Engineering), Tokyo Institute of Technology, Japan
- ปี พ.ศ. 2552 ปรม. (เทคโนโลยีพลังงาน), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
- ปี พ.ศ. 2541 วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- ☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
- ☒ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร ด้านระบบถ่ายเทความร้อนในรถยนต์และยานยนต์ไฟฟ้า

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1. Devkota B., Manomaiphiboon K., Trinuruk P., Trang, H.T. and Paton, C. (2022). “Offshore Winds in the Gulf of Thailand: Climatology, Wind Energy Potential, Stochastic Persistence, Tropical Cyclone Influence, and Teleconnection”, *Asia-Pacific Journal of Atmospheric Sciences*. Vol. 58, No. 3, pp. 315 - 331. doi:10.1007/s13143-021-00259-w

สืบค้นได้จาก Scopus

2. Trinuruk, P., Jenyongsak, P. and Wongwises, S. (2022). “Comparative Study of Inlet Structure and Obstacle Plate Designs Affecting the Temperature Stratification Characteristics”, *Energies*. Vol. 15, No. 6, Article number 2032. doi:10.3390/en15062032

สืบค้นได้จาก Scopus

3. Boonma, K., Patimapornat, N., Mbulu, H., Trinuruk, P., Ruangjirakit, K., Laonual, Y. and Wongwises, S. (2022). “A Review of the Parameters Affecting a Heat Pipe Thermal Management System for Lithium-Ion Batteries”, *Energies*. Vol. 15, No. 22, Article number 8534. doi:10.3390/en15228534

สืบค้นได้จาก Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

3. ภาระงาน

3.1 ภาระงานในปัจจุบัน

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
MEE 224	วิศวกรรมอุณหภาพ (Thermal Engineering)	3	45
MEE 325	วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง (Power Plant Engineering)	3	45
MEE 362	การประลองวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Mechanical Engineering Laboratory II)	3	90
MEE 363	การปฏิบัติวิชาชีพ (Professional Practice)	3	90
MEE 426	พลังงาน เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม (Energy, Economics, and Environment)	3	45
MNE 321	พลังงาน เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม (Energy, Economics, and Environment)	3	45
MNE 422	การตรวจวัดการใช้พลังงาน (Energy Audit)	3	45

ภาระงานอื่น ๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

3.2 ภาระงานในหลักสูตรนี้

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
MEE 325	วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง (Power Plant Engineering)	3	45
MEE 329	อุณหพลศาสตร์ประยุกต์สำหรับงาน วิศวกรรม (Applied Thermodynamics for Engineering Applications)	3	45
AME 461	โครงการออกแบบบรยอด 1 (Capstone Design Project I)	3	45
AME 462	โครงการออกแบบบรยอด 2 (Capstone Design Project II)	3	45

ผศ. ดร.พชรพิชญ์ พรหมอุปถัมภ์

Asst. Prof. Dr. Patcharapit Promoppatum

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2018 Ph.D. (Mechanical Engineering), Carnegie Mellon University, U.S.A.
 ปี ค.ศ. 2015 M.S. (Mechanical Engineering), Carnegie Mellon University, U.S.A.
 ปี พ.ศ. 2555 วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- ☒ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

- McNamara, K., Ji, Y., Lia, F., Promoppatum, P., Yao, S.-C., Zhou, H., Wang, Y., Chen, L.-Q. and Martukanitz, R.P. (2022). "Predicting phase transformation kinetics during metal additive manufacturing using non-isothermal Johnson-Mehl-Avrami models: Application to Inconel 718 and Ti-6Al-4V", *Additive Manufacturing*. Vol. 49, Article number 102478. doi:10.1016/j.addma.2021.102478

สืบค้นได้จาก Scopus

- Jamshidian, M., Promoppatum, P., Ramamurty, U. and Jhon, M.H. (2022). "Modulating fracture toughness through processing-mediated mesostructure in additively manufactured Al-12Si alloy", *Materials and Design*. Vol. 215, Article number 110440. doi:10.1016/j.matdes.2022.110440

สืบค้นได้จาก Scopus

- Promoppatum, P. (2022). "Dual-laser powder bed fusion additive manufacturing: computational study of the effect of process strategies on thermal and residual stress formations", *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*. Vol. 121, no. 1-2, pp. 1337 - 1351. doi:10.1016/j.jmatprotec.2021.117426

สืบค้นได้จาก Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

3. ภาระงาน

3.1 ภาระงานในปัจจุบัน

ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
AME 261	การฝึกหัดการประยุกต์ทางวิศวกรรม ยานยนต์ 1 (Automotive Engineering Application Exercise I)	1	30
AME 362	การทดลองวิศวกรรมยานยนต์ 2 (Automotive Engineering Laboratory II)	2	60
MEE 316	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Computer Aided Mechanical Engineering Design)	3	45
MEE 321	การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	3	45
MEE 362	การทดลองวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Mechanical Engineering Laboratory II)	3	90
MEE 472	หัวข้อพิเศษ 2: (Special Topics II: Additive Manufacturing)	3	45
MNE 362	การทดลองวิศวกรรมพลังงาน 2 (Energy Engineering Laboratory II)	2	60
MNE 472	หัวข้อพิเศษ 2: (Special Topics II: Additive Manufacturing)		45

ภาระงานอื่น ๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

3.2 ภาระงานในหลักสูตรนี้

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
AME 316	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการ ออกแบบสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Computer Aided Mechanical Engineering Design)	3	45
AME 461	โครงการการออกแบบรวบยอด 1 (Capstone Design Project I)	3	45
AME 462	โครงการการออกแบบรวบยอด 2 (Capstone Design Project II)	3	45
MEE 321	การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	3	45

รศ. ดร.ภัทรมน จงประดิษฐ์

Assoc. Prof. Dr. Pattaramon Jongpradist

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2006 Ph.D. (Mechanical Engineering), Memorial University of Newfoundland, Canada
- ปี พ.ศ. 2543 วศ.ม. (วิศวกรรมโครงสร้าง), สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย, ประเทศไทย
- ปี พ.ศ. 2542 วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- ☒ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
- ☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

- Kongwat, S., Homsnit, T., Padungtree, C., Tonitwong, N., Jongpradist, P. and Jongpradist, P. (2022). "Safety Assessment and Crash Compatibility of Heavy Quadricycle under Frontal Impact Collisions", *Sustainability (Switzerland)*. Vol. 14, No. 20, Article number 13458. doi:10.3390/su142013458

สืบค้นได้จาก Scopus

- Jongpradist, P., Saingam, N., Tangthamsathit, P., Chanpaibool, P., Sirichantra, J. and Aimmanee, S. (2022). "Crashworthiness analysis and design of a sandwich composite electric bus structure under full frontal impact", *Heliyon*. Vol. 8, No. 12, Article number e11999.

doi:10.1016/j.heliyon.2022.e11999

สืบค้นได้จาก Scopus

- Kongwat, S., Jongpradist, P. and Hasegawa, H. (2020). "Lightweight Bus Body Design and Optimization for Rollover Crashworthiness", *International Journal of Automotive Technology*. Vol. 21, No. 4, pp. 981-991. doi:10.1007/s12239-020-0093-9

สืบค้นได้จาก Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

3. ภาระงาน

3.1 ภาระงานในปัจจุบัน

ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
AME 261	การฝึกหัดการประยุกต์ทางวิศวกรรม ยานยนต์ 1 (Automotive Engineering Application Exercise I)	1	30
MEE 211	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3	45
MEE 213	กลศาสตร์ของแข็ง (Mechanics of Solids)	3	45
MEE 214	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3	45
MEE 511	วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finite Element Method)	3	45

ภาระงานอื่น ๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

3.2 ภาระงานในหลักสูตรนี้

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
MEE 211	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3	45

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
MEE 213	กลศาสตร์ของแข็ง (Mechanics of Solids)	3	45
AME 461	โครงการออกแบบบรบบยอด 1 (Capstone Design Project I)	3	45
AME 462	โครงการออกแบบบรบบยอด 2 (Capstone Design Project II)	3	45

รศ. ดร.ยศพงษ์ ลออนวล

Assoc. Prof. Dr. Yossapong Laoonual

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2006 Ph.D. (Mechanical Engineering), Imperial College London, U.K.
 ปี ค.ศ. 2001 M.Phil. (Mechanical Engineering), University of Manchester, U.K.
 ปี พ.ศ. 2541 วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร
 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- ☒ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1. Munsin, R., Udtasri, J., Topaiboul, S., Kowtakul, P., Yeunyongkul, P., Nuntapap, N., Jarupoom, P., Rakyat, M., Laoonual, Y., Srichai, P., Ruttanadech, N. and Chungcharoen, T. (2022). "A study on binderless co-pelletization of industrial rice-powder wastes and teak sawdust at low and elevated temperatures", *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*. Vol. 6, Article number 100250. doi:10.1016/j.cscee.2022.100250

สืบค้นได้จาก Scopus

2. Chombo, P.V. and Laoonual, Y. (2022). "Prediction of the onset of thermal runaway and its thermal hazards in 18650 lithium-ion battery abused by external heating", *Fire Safety Journal*. Vol. 129, Article number 103560. doi:10.1016/j.firesaf.2022.103560

สืบค้นได้จาก Scopus

3. Bobi, S., Kashif, M. and Laoonual, Y. (2022). "Combustion and emission control strategies for partially-premixed charge compression ignition engines: A review", *Fuel*. Vol. 310, Article number 122272. doi:10.1016/j.fuel.2021.122272

สืบค้นได้จาก Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

3. ภาระงาน

3.1 ภาระงานในปัจจุบัน

ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
AME 363	การฝึกหัดการประยุกต์ทางวิศวกรรม ยานยนต์ 2 (Automotive Engineering Application Exercise II)	1	30
AME 441	ยานยนต์ไฮบริดและไฟฟ้า (Hybrid and Electric Vehicle)	3	45
MEE 322	เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน (Internal Combustion Engines)	3	45
MEE 426	พลังงาน เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม (Energy, Economics, and Environment)	3	45
MNE 321	พลังงาน เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม (Energy, Economics, and Environment)	3	45

ภาระงานอื่น ๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

3.2 ภาระงานในหลักสูตรนี้

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
AME 241	แนะนำวิศวกรรมยานยนต์ (Introduction to Automotive Engineering)	3	45
AME 441	ยานยนต์ไฮบริดและไฟฟ้า (Hybrid and Electric Vehicle)	3	45
MEE 322	เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน (Internal Combustion Engines)	3	45
AME 461	โครงการออกแบบรวบยอด 1 (Capstone Design Project I)	3	45
AME 462	โครงการออกแบบรวบยอด 2 (Capstone Design Project II)	3	45

รศ. ดร.วิฑูร อุทัยแสงสุข

Assoc. Prof. Dr. Vitoon Uthaisangsuk

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2009 Dr.-Ing. (Materials Engineering), RWTH Aachen University, Germany

ปี ค.ศ. 2003 Dipl.-Ing. (Mechanical Engineering), RWTH Aachen University, Germany

คุณวุฒิและสาขาวิชา

☒ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1. Kumnorkaew, T., Lian, J., Uthaisangsuk, V., Zhang, J. and Bleck, W. (2022). “Low carbon bainitic steel processed by ausforming: Heterogeneous microstructure and mechanical properties”, *Materials Characterization*. Vol. 194, Article number 112466. doi:10.1016/j.matchar.2022.112466

สืบค้นได้จาก Scopus

2. Sankanit, P., Uthaisangsuk, V. and Pandee, P. (2022). “Thermal stability of Al-4Ni-1Mn alloy with Sc and Zr addition”, *Materials Characterization*. Vol. 192, Article number 112227.

doi:10.1016/j.matchar.2022.112227

สืบค้นได้จาก Scopus

3. Sankanit, P., Uthaisangsuk, V. and Pandee, P. (2022). “Tensile properties of hypoeutectic Al-Ni alloys: Experiments and FE simulations”, *Journal of Alloys and Compounds*. Vol. 889, Article number 161664. doi:10.1016/j.jallcom.2021.161664

สืบค้นได้จาก Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

3. ภาระงาน

3.1 ภาระงานในปัจจุบัน

ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
MEE 101	วัสดุศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ (Materials Science and Engineering)	3	45
MEE 211	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3	45
MEE 313	การออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design)	3	45
MEE 519	วัสดุศาสตร์ของเหล็กกล้า (Material Science of Steel)	3	45

ภาระงานอื่น ๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

3.2 ภาระงานในหลักสูตรนี้

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
MEE 101	วัสดุศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ (Materials Science and Engineering)	3	45
MEE 211	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3	45
MEE 313	การออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design)	3	45

รศ. ดร.วิศณุรักษ์ เวชสถล

Assoc. Prof. Dr. Wisnanuruk Wechsathol

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2005 Ph.D. (Mechanical Engineering), Duke University, U.S.A.
 ปี ค.ศ. 2001 M.Sc. (Mechanical Engineering), Duke University, U.S.A.
 ปี พ.ศ. 2540 วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- ☒ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1. Sukthang, K., Kampeera, J., Sriprachuabwong, C., Kiatpathomchai, W., Pengwang, E., Tuantranont, A. and Wechsathol, W. (2021). "Sensitivity Validation of EWOD Devices for Diagnosis of Early Mortality Syndrome (EMS) in Shrimp Using Colorimetric LAMP-XO Technique", *Sensors*. Vol. 21, No. 91, Article number 3126. doi:10.3390/s21093126

สืบค้นได้จาก Scopus

2. Boonyaprapasorn, A., Choopojcharoen, T., Ngiamsunthorn, P.S., Kuntanapreeda, S., Pengwang, E., Natsupakpong, S., Wechsathol, W. and Maneewarn, T. (2021). "Fixed-Time Synergetic Approach for Biological Pest Control Based on Lotka-Volterra Model", *IEEE Access*. Vol. 9, pp. 47303 – 47319. doi:10.1109/ACCESS.2021.3066550

สืบค้นได้จาก Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1. Sukthang, K., Pengwang, E., Tuantranont, A. and Wechsathol, W. (2020). "Rapid Fabrication of Close-Typed Electrowetting on Dielectric Devices", *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. Vol. 886, Article number 012046. doi:10.1088/1757-899X/886/1/012046

สืบค้นได้จาก Scopus

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

3. ภาระงาน

3.1 ภาระงานในปัจจุบัน

ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
MEE 221	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3	45
MEE 222	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3	45
MEE 363	การปฏิบัติวิชาชีพ (Professional Practice)	3	90
MNE 323	วิศวกรรมควบคุมมลพิษทางอากาศและ เสียง (Air and Noise Pollution Control Engineering)	3	45
MNE 362	การทดลองวิศวกรรมพลังงาน 2 (Energy Engineering Laboratory II)	2	60

ภาระงานอื่น ๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

3.2 ภาระงานในหลักสูตรนี้

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
MEE 221	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3	45
MEE 222	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3	45

MEE 329	อุณหพลศาสตร์ประยุกต์สำหรับงาน วิศวกรรม (Applied Thermodynamics for Engineering Applications)	3	45
---------	---	---	----

อ. ดร.ศุภณัฐ คงวัฒน์

Dr. Suphanut Kongwat

1. ประวัติการศึกษา

- | | |
|--------------|--|
| ปี ค.ศ. 2020 | Ph.D. (Functional Control Systems), Shibaura Institute of Technology, Japan |
| ปี ค.ศ. 2017 | M.Sc. (Systems Engineering and Science), Shibaura Institute of Technology, Japan |
| ปี พ.ศ. 2559 | วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย |
| ปี พ.ศ. 2557 | วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย |

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- ☒ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
- ☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

- Kongwat, S., Nueanim, T. and Hasegawa, H. (2022). "FE Analysis of Motorcycle Helmet Performance under Severe Accidents", *Applied Sciences (Switzerland)*. Vol. 12, No. 11, Article number 5676. doi:10.3390/app12115676

สืบค้นได้จาก Scopus

- Kongwat, S., Homsnit, T., Padungtree, C., Tonitiwong, N., Jongpradist, P. and Jongpradist, P. (2022). "Safety Assessment and Crash Compatibility of Heavy Quadricycle under Frontal Impact Collisions", *Sustainability (Switzerland)*. Vol. 14, No. 20, Article number 13458. doi:10.3390/su142013458

สืบค้นได้จาก Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

3. ภาระงาน

3.1 ภาระงานในปัจจุบัน

ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
MEE 111	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3	60
MEE 119	การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Drawing)	3	60
MEE 213	กลศาสตร์ของแข็ง (Mechanics of Solids)	3	45
MEE 316	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Computer Aided Mechanical Engineering Design)	3	45

ภาระงานอื่น ๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

3.2 ภาระงานในหลักสูตรนี้

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
AME 316	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการ ออกแบบสำหรับวิศวกรรมยานยนต์ (Computer Aided Automotive Engineering Design)	3	45
AME 364	โครงการการออกแบบรวบยอด เบื้องต้น (Introduction to Capstone Design Project)	1	30

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
MEE 119	การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Drawing)	3	60
MEE 213	กลศาสตร์ของแข็ง (Mechanics of Solids)	3	45

ศ. ดร.สมชาย วงศ์วิเศษ
Prof. Dr. Somchai Wongwises

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 1994	Dr.-Ing. (Mechanical Engineering), University of Hannover, Germany
ปี พ.ศ. 2532	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย
ปี พ.ศ. 2527	วศ.ม. (เทคโนโลยีพลังงาน), สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย, ประเทศไทย
ปี พ.ศ. 2525	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- ☒ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
- ☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

- Roy, M., Chakraborty, P., Mondal, P.K. and Wongwises, S. (2022). “Leveraging spreadsheet analysis tool for electrically actuated start-up flow of non-Newtonian fluid in small-scale systems”, *Scientific Reports*. Vol. 12, Article number 20059. doi:10.1038/s41598-022-24287-2

สืบค้นได้จาก Scopus

- Wang, L., Teles, M.P.R., Arabkoohsar, A., Yu, H., Ismail, K. A. R., Mahian, O. and Wongwises, S. (2022). “A holistic and state-of-the-art review of nanotechnology in solar cells”, *Sustainable Energy Technologies and Assessments*. Vol. 54, Article number 102864. doi:10.1016/j.seta.2022.102864

สืบค้นได้จาก Scopus

- Rakshith, B.L., Asirvatham, L.G., Angeline, A.A., Manova, S. Bose J. R., Selvin Raj, J. P., Mahian, O. and Wongwises, S. (2022). “Cooling of high heat flux miniaturized electronic devices using thermal ground plane: An overview”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. Vol. 170, Article number 112956. doi:10.1016/j.rser.2022.112956

สืบค้นได้จาก Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

3. ภาระงาน

3.1 ภาระงานในปัจจุบัน

ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
MEE 222	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3	45
MEE 324	การทำความเย็น (Refrigeration)	3	45
MEE 523	การออกแบบระบบอุณหภาพ (Thermal System Design)	3	45
MEE 651	Gas-Liquid Two-Phase Flow	3	45

ภาระงานอื่น ๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

3.2 ภาระงานในหลักสูตรนี้

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
MEE 222	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3	45
AME 461	โครงการการออกแบบรวบยอด 1 (Capstone Design Project I)	3	45
AME 462	โครงการการออกแบบรวบยอด 2	3	45

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
	(Capstone Design Project II)		

ผศ. ดร.สรุช ไทรเมฆ
Asst. Prof. Dr.Saroj Saimek

1. ประวัติการศึกษา

- | | |
|--------------|--|
| ปี ค.ศ. 2002 | Ph.D. (Control Science and Dynamical Systems), University of Minnesota, U.S.A. |
| ปี ค.ศ. 1995 | M.S. (Mechanical Engineering), Vanderbilt University, U.S.A. |
| ปี พ.ศ. 2533 | วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ประเทศไทย |

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- ☒ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
- ☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

- 1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)
 - 1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)
 - 1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)
1. Chompamon, P., Tiansiri, R., Chularak, T., Kotwongsa, R., Songschon, S., Saimek, S., Septham, K. and Kamnerdtong, T. (2022). "Performance evaluation of caudal fin shapes for vortex induced vibration energy harvesting", *The 12th TSME International Conference on Mechanical Engineering, (ICoME 2022)*. 13-16 December 2022, Phuket Thailand Article number CST0020
 2. Chompamon, P., Tiansiri, R., Chularak, T., Kotwongsa, R., Songschon, S., Saimek, S., Septham, K. and Kamnerdtong, T. (2022). "Performance Improvement of Caudal Fin Shapes for Vortex-Induced Vibration Energy Harvesting", *The 16th Asian Symposium on Visualization (ASV-16)*. 7-10 June 2022, Bangkok, Thailand, pp. n1-n6.
 3. Kirasamutranon, L., Kirasamutranon, K. and Saimek, S. (2020). "Analyze open channel for continuously low speed used carbon dioxide bubbles", *The 11th International Conference on Mechanical Engineering (ICoME 2020)*. 1-4 December 2020, Ubon Ratchathani, Thailand, Article number TSF0003.
 - 1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

3. ภาระงาน

3.1 ภาระงานในปัจจุบัน

ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
AME 362	การทดลองวิศวกรรมยานยนต์ 2 (Automotive Engineering Laboratory II)	2	60
MEE 115	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	2	60
MEE 331	วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Engineering)	3	45
MEE 363	การปฏิบัติวิชาชีพ (Professional Practice)	3	90
MEE 426	พลังงาน เศรษฐศาสตร์ และ สิ่งแวดล้อม (Energy, Economics, and Environment)	3	45
MEE 432	หุ่นยนต์เบื้องต้น (Introduction to Robotics)	3	45

ภาระงานอื่น ๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

3.2 ภาระงานในหลักสูตรนี้

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
MEE 331	วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Engineering)	3	45
AME 461	โครงการการออกแบบรบบยอด 1	3	45

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
	(Capstone Design Project I)		
AME 462	โครงการออกแบบบรยอด 2 (Capstone Design Project II)	3	45

ผศ. ดร.สาทิษฐ์ ทรงชน

Asst. Prof. Dr. Szathys Songschon

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2001	Ph.D. (Mechanical Engineering), Columbia University, U.S.A.
ปี ค.ศ. 1998	M.S. (Mechanical Engineering), Columbia University, U.S.A.
ปี ค.ศ. 2000	M.Phil. (Mechanical Engineering), Columbia University, U.S.A.
ปี พ.ศ. 2537	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- ☒ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
- ☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

- 1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)
- 1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)
- 1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)
1. Chompamon, P., Tiansiri, R., Chularak, T., Kotwongsa, R., Songschon, S., Saimek, S., Septham, K. and Kamnerdtong, T. (2022). "Performance evaluation of caudal fin shapes for vortex induced vibration energy harvesting", *The 12th TSME International Conference on Mechanical Engineering, (ICoME 2022)*. 13-16 December 2022, Phuket, Thailand Article number CST0020
2. Chompamon, P., Tiansiri, R., Chularak, T., Kotwongsa, R., Songschon, S., Saimek, S., Septham, K. and Kamnerdtong, T. (2022). "Performance Improvement of Caudal Fin Shapes for Vortex-Induced Vibration Energy Harvesting", *The 16th Asian Symposium on Visualization (ASV-16)*. 7-10 June 2022, Bangkok, Thailand, pp. n1-n6.
3. Atayagul, P., Kamnerdthong, T. and Songschon, S. (2020). "Nonlinear Responses of An Unbalanced Overhung Rotor-Short Journal Bearing System with Some Bifurcation Results", *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 886(1),012018. doi:10.1088/1757-899X/886/1/012018

สืบค้นได้จาก Scopus

- 1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

3. ภาระงาน

3.1 ภาระงานในปัจจุบัน

ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
MEE 111	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3	60
MEE 312	กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery)	3	45
MEE 332	การสั่นสะเทือนทางกล (Mechanical Vibrations)	3	45
MEE 363	การปฏิบัติวิชาชีพ (Professional Practice)	3	90

ภาระงานอื่น ๆ (ถ้ามี)

..... ไม่มี

3.2 ภาระงานในหลักสูตรนี้

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
AME 333	การออกแบบกลไกและการ สั่นสะเทือนในยานยนต์ (Mechanics of Machinery and Vibrations in Automotive)	3	45
AME 461	โครงการออกแบบรวบยอด 1 (Capstone Design Project I)	3	45
AME 462	โครงการออกแบบรวบยอด 2 (Capstone Design Project II)	3	45

ผศ. ดร.สุรัชย์ สนิทใจ

Asst. Prof. Dr. Surachai Sanitjai

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2002 Ph.D. (Mechanical Engineering), University of Minnesota, U.S.A.
 ปี ค.ศ. 1998 M.S. (Mechanical Engineering), University of Minnesota, U.S.A.
 ปี พ.ศ. 2537 วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- ☒ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

1. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1. Sutheerasak, E., Pirompugd, W., Ruengphrathuengsuka, W. and Sanitjai, S. (2020). "Use of Producer Gas from Wood Pellet on Dual Fuel for a Diesel-engine Generator", *International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research*. Vol. 9, No. 10, pp. 1365-1370.
doi:10.18178/ijmerr.9.10.1365-1370

สืบค้นได้จาก Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1. Authayarat, W., Sutheerasak, E., Pirompugd, W. and Sanitjai, S. (2021). "Feasibility Study of Using Producer Gas from Wood Pellet Operated with Spark-ignition Engine Generators in different Compression Ratio", *2021 11th International Conference on Power, Energy and Electrical Engineering, CPEEE 2021*. pp. 165 - 169.
doi:10.1109/CPEEE51686.2021.9383378

สืบค้นได้จาก Scopus

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

3. ภาระงาน

3.1 ภาระงานในปัจจุบัน

ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
MEE 223	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3	45
MEE 325	วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง (Power Plant Engineering)	3	45
MEE 362	การทดลองวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Mechanical Engineering Laboratory II)	3	90
MEE 623	การพาความร้อน (Convection Heat Transfer)	3	45

ภาระงานอื่น ๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

3.2 ภาระงานในหลักสูตรนี้

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
AME 461	โครงการการออกแบบรวบยอด 1 (Capstone Design Project I)	3	45
AME 462	โครงการการออกแบบรวบยอด 2 (Capstone Design Project II)	3	45
MEE 325	วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง (Power Plant Engineering)	3	45

ผศ. ดร.อติกร วงศธนาวาริต
Asst. Prof. Dr. Atikorn Wongsatanawarid

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2010 D.Eng. (Materials Engineering), Shibaura Institute of Technology, Japan
ปี พ.ศ. 2549 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย
ปี พ.ศ. 2543 วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- ☒ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

- 1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)
1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)
1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1. Rawboon, K., Yamazaki, A.K., Oda, S. and Wongsatanawarid, A. (2020). “Global competencies for engineering education: A comparative study of industry and academic perspectives”, *ACM International Conference Proceeding Series*. pp. 66-71. doi:10.1145/3411681.3412949 **สืบค้นได้จาก Scopus**

- 1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

3. ภาระงาน

3.1 ภาระงานในปัจจุบัน

ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
MEE 221	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3	45

MEE 362	การทดลองวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Mechanical Engineering Laboratory II)	3	90
MNE 322	Refrigeration & Air Conditioning		45

ภาระงานอื่น ๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

3.2 ภาระงานในหลักสูตรนี้

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
AME 461	โครงการออกแบบบรยอด 1 (Capstone Design Project I)	3	45
AME 462	โครงการออกแบบบรยอด 2 (Capstone Design Project II)	3	45
MEE 221	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3	45

รศ. ดร.อนรรฆ ชันชะวนะ
Assoc. Prof. Dr. Anak Khantachawana

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2003	D.Eng. (Materials Science and Engineering), University of Tsukuba, Japan
ปี ค.ศ. 2000	M.Eng. (Materials Science and Engineering), University of Tsukuba, Japan
ปี ค.ศ. 1998	B.Eng. (Materials Science and Engineering), University of Tsukuba, Japan

คุณวุฒิและสาขาวิชา

☒ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1. Ongtrakulkij, G., Kajornchaiyakul, J., Kondoh, K. and Khantachawana, A. (2022). "Investigation of Microstructure, Residual Stress, and Hardness of Ti-6Al-4V after Plasma Nitriding Process with Different Times and Temperatures", *Coatings*. Vol. 12, No. 12, Article number 1932. doi:10.3390/coatings12121932

สืบค้นได้จาก Scopus

2. Chanchaoen, S., Santiwong, P., Seriwatanachai, D., Khantachawana, A. and Chintavalakorn, R. (2022). "A Novel Alveolar Distractor Incorporating Nickel–Titanium Alloy Springs: A Preliminary In Vitro Study", *Materials*. Vol. 15, No. 15, Article number 5151. doi:10.3390/ma15155151

สืบค้นได้จาก Scopus

3. Sulatchaneenopdon, N., Shen, Z., Son, H.-W., Khantachawana, A., Garcia-Barruetabena, J. Elejabarrieta, M. J., Nakayama, T. and Niihara, K. (2022). "Fabrication and Mechanical Property Evaluation of Peripheral Stent Made from Shape Memory Alloys", *Smart Materials and Structures*. Vol. 31, No. 7, Article number 075027. doi:10.1088/1361-665X/ac775b

สืบค้นได้จาก Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

3. ภาระงาน

3.1 ภาระงานในปัจจุบัน

ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
MEE 101	วัสดุศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ (Materials Science and Engineering)	3	45
MEE 213	กลศาสตร์ของแข็ง (Mechanics of Solids)	3	45
MEE 362	การทดลองวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Mechanical Engineering Laboratory II)	3	90
MEE 516	พฤติกรรมของวัสดุและการประยุกต์ (Behavior of Materials and Applications)	3	45
MEE 673	Special Topics II : Shape Memory Alloys; Design and Applications	3	45

ภาระงานอื่น ๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

3.2 ภาระงานในหลักสูตรนี้

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
MEE 101	วัสดุศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ (Materials Science and Engineering)	3	45
MEE 213	กลศาสตร์ของแข็ง (Mechanics of Solids)	3	45

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
AME 461	โครงการออกแบบบรบบยอด 1 (Capstone Design Project I)	3	45
AME 462	โครงการออกแบบบรบบยอด 2 (Capstone Design Project II)	3	45

รศ. ดร.อมรรัตน์ แก้วประดับ

Assoc. Prof. Dr. Amornrat Kaewpradap

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2008 D.Eng. (Energy and Environment Science), Nagaoka University of Technology, Japan
- ปี พ.ศ. 2546 วศ.ม. (เทคโนโลยีพลังงาน), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
- ปี พ.ศ. 2542 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- ☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
- ☒ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร ในด้านระบบอิเล็กทรอนิกส์ การอัดประจุในยานยนต์ไฟฟ้า

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1. Thein, M.E. and Kaewpradap, A. (2022). “Review on Key Factors of Wireless Power Transfer Technology for Electric Vehicles”, *Engineering Journal*. Vol. 26, No. 8, pp. 25-40.

doi:10.4186/ej.2022.26.8.25

สืบค้นได้จาก Scopus

2. Nakatsuru, S., Kaewpradap, A., Nogi, R., Katsumi, T., Sato D. and Kadowaki, S. (2021). “The shape and fluctuation of hydrogen-propane-butane-air lean premixed flames formed on a flat flame burner”, *Journal of Thermal Science and Technology*. Vol. 16, No. 3, pp. JTST0038-JTST0038. DOI:10.1299/jtst.2021jtst0038

สืบค้นได้จาก Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

3. ภาระงาน

3.1 ภาระงานในปัจจุบัน

ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
AME 241	แนะนำวิศวกรรมยานยนต์ (Introduction to Automotive Engineering)	3	45
MEE 261	เทคโนโลยียานยนต์ (Automotive Technology)	3	45
MEE 321	การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	3	45
MEE 322	เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน (Internal Combustion Engines)	3	45
MEE 426	พลังงาน เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม (Energy, Economics, and Environment)	3	45

ภาระงานอื่น ๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

3.2 ภาระงานในหลักสูตรนี้

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
AME 421	พลังงานทางเลือกและพลังงานหมุนเวียน (Alternative and Renewable Energy)	3	45
MEE 321	การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	3	45
MEE 322	เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน (Internal Combustion Engines)	3	45

รศ. ดร.อรรณพ เรืองวิเศษ
Assoc. Prof. Dr. Annop Ruangwiset

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2001	D.Eng. (Aeronautics & Astronautics), Kyushu University, Japan
ปี ค.ศ. 1998	M.Eng. (Aeronautics & Astronautics), Kyushu University, Japan
ปี ค.ศ. 1996	B.Eng. (Aeronautics & Astronautics), Kyushu University, Japan

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- ☒ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
- ☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1. Nguyen, T.N., Ruangwiset, A. and Bumrungsri, S. (2019). “Vertical stratification in foraging activity of *Chaerephon plicatus* (Molossidae, Chiroptera) in Central Thailand”, *Mammalian Biology*. Vol. 96, pp. 1-6

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1. Worakuldumrongdej, P., Maneewam, T. and Ruangwiset, A. (2019). “Rice Seed Sowing Drone for Agriculture”, *International Conference on Control, Automation and Systems*. Vol. 2019-October, pp. 980-985. DOI 10.23919/ICCAS47443.2019.8971461
2. Ruangwiset, A. (2019). “Automatic Altitude Control of Multirotor Aircraft with Consideration of Motion”, *2019 1st International Symposium on Instrumentation, Control, Artificial Intelligence, and Robotics, ICA-SYMP 2019*. Article number 8646262, DOI 10.1109/ICA-SYMP.2019.8646262

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

3. ภาระงาน

3.1 ภาระงานในปัจจุบัน

ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
MEE 114	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	2	60
MEE 115	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	2	60
MEE 214	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3	45
MEE 362	การทดลองวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Mechanical Engineering Laboratory II)	3	90

ภาระงานอื่น ๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

3.2 ภาระงานในหลักสูตรนี้

ภาระงานระดับปริญญาตรี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
MEE 119	การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Drawing)	3	60
AME 461	โครงการออกแบบบรวบยอด 1 (Capstone Design Project I)	3	45
AME 462	โครงการออกแบบบรวบยอด 2 (Capstone Design Project II)	3	45

ภาคผนวก ง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร



คำสั่งคณะกรรมการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ที่ 73/2566

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาและปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2567

ตามที่ คณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 14/2565 เมื่อวันที่ 11 ตุลาคม 2565 และครั้งที่ 16/2565 เมื่อวันที่ 13 ธันวาคม 2565 ได้พิจารณาให้ความเห็นชอบการแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาและปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2567 และสภาวิชาการ ในการประชุม ครั้งที่ 2/2566 เมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2566 ได้ให้ความเห็นชอบผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และเมื่อวันที่ 11 เมษายน 2566 ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ขอเปลี่ยนแปลงข้อมูลคณะกรรมการฯ เพิ่มเติม นั้น

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าว ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- | | | |
|----------------------|--|---|
| 1. ผศ. ดร.กิตติชน | เรื่องจิรศักดิ์ | ประธานคณะกรรมการ |
| | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | |
| 2. ศ. ดร.กุลเชษฐ์ | เพ็ชรทอง | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (ด้านวิชาการ) |
| ตำแหน่ง | ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและบริการด้านพลังงาน | |
| | และอาจารย์ประจำ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล | |
| สังกัด | คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี | |
| 3. รศ. ดร.อังศิรี | ศรีภาคกร | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (ด้านวิชาการ) |
| ตำแหน่ง | หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล | |
| สังกัด | คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | |
| 4. คุณมานิตย์ | กุ่มพัฒน์ | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (ด้านองค์การวิชาชีพ) |
| ตำแหน่ง | กรรมการสภาวิศวกร | |
| สังกัด | สภาวิศวกร | |
| 5. คุณกฤษฎา | อุตตมไทย์ | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (ด้านองค์การวิชาชีพ) |
| ตำแหน่ง | นายกสมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย | |
| สังกัด | สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย | |
| 6. ดร.เนรวิญ | สุวรรณโชติช่วง | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (ด้านอุตสาหกรรมและผู้ใช้บัณฑิต) |
| ตำแหน่ง | ผู้อำนวยการฝ่ายกิจการสัมพันธ์/ผู้อำนวยการโครงการ ฝ่าย ZEV และวิจัยด้านเทคนิค | |
| สังกัด | บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด/บริษัท โตโยต้า ไคอิทสุ เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ | |
| | เมनुแฟกเจอริ่ง จำกัด | |
| ตำแหน่ง | Deputy Managing Director | |
| สังกัด | บริษัท โตโยต้า จำกัด | |
| 7. รศ. ดร.สนธิ์ | เอมมณี | กรรมการ |
| | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | |
| 8. ผศ. ดร.ดนัย | เผ่าเทพพรชัย | กรรมการ |
| | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | |
| 9. อ.ดร.กำธร | สัพย์ธรรม | กรรมการ |
| | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | |
| 10. อ.ดร.พัชรวิวัฒน์ | เจริญอมรศักดิ์ | กรรมการและเลขานุการ |
| | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | |

สั่ง ณ วันที่ 11 เมษายน พ.ศ.2566

(ศ. ดร.ชัย จาตุรพิทักษ์กุล)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

ภาคผนวก จ ระเบียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี



ระเบียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงระเบียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษา
ระดับปริญญาตรีให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 18 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
ธนบุรี พ.ศ. 2541 และสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในการประชุมครั้งที่ 180 วันที่
18 กรกฎาคม 2557 จึงให้ออกระเบียบไว้ดังต่อไปนี้

หมวด 1

บททั่วไป

- ข้อ 1 ระเบียนนี้เรียกว่า "ระเบียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับ
ปริญญาตรี พ.ศ. 2557"
- ข้อ 2 ระเบียนนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2557 เป็นต้นไป
- ข้อ 3 ให้ยกเลิก
- 3.1 ระเบียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. 2548
- 3.2 ระเบียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2)
พ.ศ. 2550
- บรรดาระเบียบคำสั่งประกาศหรือมติอื่นใดที่ขัดแย้งกับระเบียบนี้ให้ใช้ระเบียบนี้แทน
- ข้อ 4 ในระเบียนนี้
- | | |
|----------------------|---|
| "มหาวิทยาลัย" | หมายความว่า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| "สภามหาวิทยาลัย" | หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| "นายกสภามหาวิทยาลัย" | หมายความว่า นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| "อธิการบดี" | หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| "คณะ" | หมายความว่า คณะ/สำนัก/สถาบันที่เปิดสอนระดับปริญญาตรี
ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |

"คณบดี"	หมายความว่า คณบดีคณะต่างๆที่เปิดสอนหลักสูตรระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
"คณะกรรมการประจำคณะ"	หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีว่าด้วยคณะกรรมการประจำคณะ
"หัวหน้าภาควิชา"	หมายความว่า หัวหน้าภาควิชา ประธานสาขาวิชา ประธานหลักสูตรหรือตำแหน่งที่เรียกชื่ออย่างอื่น
"อาจารย์ที่ปรึกษา"	หมายความว่า อาจารย์ที่ได้รับแต่งตั้งให้เป็นที่ปรึกษาของนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการศึกษา
"นักศึกษา"	หมายความว่า ผู้เข้ารับการศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
"นักศึกษาปีสุดท้ายของหลักสูตร"	หมายความว่า นักศึกษาที่มีจำนวนหน่วยกิตที่เหลือไม่เกิน 40 หน่วยกิต ก่อนที่จะสำเร็จการศึกษา
"กิจกรรมเสริมหลักสูตร"	หมายความว่า กิจกรรมที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้นักศึกษาจะต้องเข้าร่วม
"สถาบันอุดมศึกษา"	หมายความว่า สถาบันอุดมศึกษาไทยที่กระทรวงศึกษาธิการกำกับดูแลหรือหน่วยงานอื่นของรัฐ หรือสถาบันการศึกษาต่างประเทศ ที่กระทรวงศึกษาธิการรับรองวิทยฐานะ
"การโอนผลการเรียน"	หมายความว่า การขอโอนรายวิชา ผลการเรียน และหน่วยกิต ของรายวิชาในระดับเดียวกัน ที่ได้เคยศึกษามาแล้วจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เพื่อใช้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
"การเทียบโอนผลการเรียน"	หมายความว่า การขอเทียบโอนรายวิชา ผลการเรียน และหน่วยกิต ของรายวิชาในระดับเดียวกัน ที่ได้เคยศึกษามาแล้วจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น เพื่อใช้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
"การเทียบโอนความรู้ทักษะและประสบการณ์"	หมายความว่า การขอเทียบโอนความรู้ทักษะและประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบ และ/หรือ การศึกษาตามอัธยาศัยของนักศึกษาเพื่อนับเป็นรายวิชา และหน่วยกิต เทียบเท่ารายวิชาตามหลักสูตรการศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

- "หลักสูตรควบปริญญาตรี 2 ปริญญา" หมายความว่า หลักสูตรระดับปริญญาตรีสองหลักสูตรที่ให้ผู้เรียนศึกษาพร้อมกัน โดยเปิดสอนแยกกันเป็นสองหลักสูตร ผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาทั้งสองหลักสูตร
- "หลักสูตรระดับปริญญาตรีควบปริญญาโท" หมายความว่า หลักสูตรระดับปริญญาตรีที่ให้ผู้เรียนสามารถศึกษารายวิชาระดับปริญญาโทล่วงหน้าได้ โดยสามารถสำเร็จการศึกษาได้ปริญญาตรีและปริญญาโทอย่างต่อเนื่อง

ข้อ 5 ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการให้เป็นไปตามระเบียบนี้ ในกรณีที่มีข้อขัดหรือแย้ง ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด โดยคำวินิจฉัยหรือคำสั่งของอธิการบดีถือเป็นที่สุด

หมวด 2

ระบบการศึกษา

- ข้อ 6 ระบบการศึกษาเป็นการศึกษาแบบหน่วยกิต
- 6.1 ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็นสองภาคการศึกษาปกติ คือภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 และอาจมีภาคการศึกษาพิเศษต่อจากภาคการศึกษาที่ 2 อีกหนึ่งภาคการศึกษาได้ ภาคการศึกษาหนึ่งมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ส่วนภาคการศึกษาพิเศษให้กำหนดจำนวนชั่วโมงการศึกษาและหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับการจัดสอนในภาคการศึกษาปกติ
- 6.2 สาขาวิชาต่างๆ ที่จัดสอนในมหาวิทยาลัย แบ่งออกเป็นรายวิชา หรือกลุ่มวิชา โดยแต่ละรายวิชา หรือกลุ่มวิชา ให้กำหนดเนื้อหาตามจำนวนหน่วยกิต
- 6.2.1 หน่วยกิต หมายความว่า หน่วยที่แสดงปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชา โดยมีหลักเกณฑ์กำหนดจำนวนหน่วยกิตดังนี้
- 6.2.1.1 การบรรยายหรือการเรียนการสอนที่เทียบเท่า 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต
- 6.2.1.2 การปฏิบัติการหรือการทดลองหรือการฝึกที่ใช้เวลาปฏิบัติไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต
- 6.2.1.3 การฝึกงาน หรือฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 160 ชั่วโมง หรือไม่น้อยกว่า 20 วันทำการในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต
- 6.2.1.4 การฝึกงานตามการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการกับการทำงาน ที่มีชั่วโมงปฏิบัติไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง หรือไม่น้อยกว่า 15 วันทำการในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต

- 6.2.2 หน่วยกิตเรียน หมายความว่าจำนวนหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา
- 6.2.3 หน่วยกิตที่นำมาคำนวณ หมายความว่า จำนวนหน่วยกิตเรียนที่มีผลการศึกษา A, B+, B, C+, C, D+, D, F, Fa และ Fe ยกเว้นรายวิชาที่ลงทะเบียนแบบปรับพื้นฐาน หรือรายวิชาที่กำหนดว่าไม่ต้องนำผลการศึกษามาคำนวณ หรือรายวิชาที่เรียนซ้ำตามข้อ 28.3
- 6.2.4 หน่วยกิตที่ได้ หมายความว่า จำนวนหน่วยกิตเรียน ของรายวิชาที่มีผลการศึกษา A, B+, B, C+, C, D+, D และ S
- 6.2.5 หน่วยกิตประจำภาค หมายความว่า จำนวนหน่วยกิตที่ได้ในภาคการศึกษานั้น
- 6.2.6 หน่วยกิตสะสม หมายความว่า จำนวนหน่วยกิตที่ได้ของทุกรายวิชาเริ่มตั้งแต่เข้ารับการศึกษจนถึงภาคการศึกษาที่เพิ่งสิ้นสุดลง
- 6.3 สถานักศึกษามี 2 ประเภท คือ สภาพปกติ และสภาพวิเวก
- 6.3.1 นักศึกษาสภาพปกติได้แก่
- 6.3.1.1 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคการศึกษาแรก หรือ
- 6.3.1.2 นักศึกษาที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00
- 6.3.2 นักศึกษาสภาพวิเวก ได้แก่ นักศึกษาที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00
- 6.4 ฐานะชั้นปีของนักศึกษา ให้เทียบฐานะชั้นปี จากระหัสนักศึกษาในปีการศึกษาที่เข้าศึกษา และเทียบเท่าจากจำนวนหน่วยกิตที่สอบได้ตามอัตราส่วนของหน่วยกิตรวมของหลักสูตรนั้น
- ข้อ 7 นักศึกษาซึ่งกำลังเรียนหลักสูตรปริญญาตรี สามารถลงทะเบียนเรียนตามหลักสูตรควบระดับปริญญาตรี 2 ปริญญาที่มีความร่วมมือกันภายใต้การกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยได้ โดยผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาจากทั้งสองหลักสูตร ทั้งนี้จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนให้เป็นไปตามข้อ 15
- นักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีควบปริญญาโท สามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาระดับปริญญาโทล่วงหน้าได้ โดยให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่องแนวทางการจัดการศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรีควบปริญญาโท

หมวด 3 การลงทะเบียนเรียน

- ข้อ 8 นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนและชำระเงินค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษา ในแต่ละภาคการศึกษาตามอัตราวันเวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด จึงจะถือว่าลงทะเบียนนั้นสมบูรณ์
- กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนแต่ยังไม่ได้ชำระเงินค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษา ครบตามอัตราและวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้ถือว่าลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ

- ข้อ 9 กรณีที่มีความจำเป็น นักศึกษาที่ไม่สามารถชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาได้ทั้งหมดหรือบางส่วน ให้ดำเนินการขออนุญาตผ่อนชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษา โดยให้ยื่นเรื่องขออนุมัติผ่านกลุ่มงานช่วยเหลือทางการเงินแก่นักศึกษา และอนุมัติโดยอธิการบดี
- สำหรับนักศึกษาที่อยู่ระหว่างรอรับเงินทุน ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ให้ผ่อนผันค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาได้ จนกว่าจะได้รับเงินทุน ทั้งนี้ต้องไม่เกินก่อนสอบปลายภาคการศึกษา โดยนักศึกษาจะต้องยื่นเอกสาร หลักฐานที่เกี่ยวข้องกับการได้รับทุน เพื่อประกอบในการขออนุญาตผ่อนผัน
- ในกรณีที่นักศึกษาไม่ได้รับทุน หรือได้รับทุนไม่ครบถ้วนเพียงพอต่อค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาทุกประเภท นักศึกษาต้องยื่นเรื่องขออนุญาตผ่อนผัน โดยจะต้องชำระให้ครบถ้วนก่อนสอบปลายภาคการศึกษานั้น หากมีกรณีจำเป็น ยังไม่สามารถชำระได้ครบถ้วนตามกำหนดเวลาดังกล่าวให้นักศึกษายื่นเรื่อง เพื่อทำสัญญาผ่อนผันกับมหาวิทยาลัย ทั้งนี้การทำสัญญาผ่อนผันดังกล่าว ต้องให้ชำระครบถ้วนก่อนสอบปลายภาคการศึกษาที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา
- ข้อ 10 ให้สำนักงานทะเบียนนักศึกษา ตรวจสอบรายชื่อนักศึกษาที่ยังไม่ชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษา ยกเว้นกรณีที่ได้ยื่นเรื่องขออนุญาตผ่อนผันไว้ และดำเนินการแจ้งให้ผู้ปกครองและนักศึกษามาชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เสร็จสิ้นก่อนสอบกลางภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดดังกล่าวแล้ว นักศึกษายังไม่ชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาให้ครบถ้วน มหาวิทยาลัยจะไม่อนุญาตให้นักศึกษาเข้าสอบกลางภาคในภาคการศึกษานั้น โดยนักศึกษาต้องลาพักการศึกษา มิฉะนั้นจะถูกตัดชื่อออกจากความเป็นนักศึกษา
- ข้อ 11 การยกเว้นค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาทั้งหมด หรือบางส่วน หรือค่าปรับการชำระเงินล่าช้า ให้เป็นอำนาจของอธิการบดี โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาสังกัด
- ข้อ 12 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่างๆ นักศึกษาที่มีสภาพวิฤตภัยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและเป็นไปตามข้อกำหนดในหลักสูตร
- ข้อ 13 ในกรณีที่มีความจำเป็น มหาวิทยาลัยอาจประกาศงดการสอนวิชาใดวิชาหนึ่ง หรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนในรายวิชาใดวิชาหนึ่งได้
- ข้อ 14 นักศึกษาซึ่งกำลังเรียนหลักสูตรปริญญาตรีจะลงทะเบียนเรียนมากกว่า 1 หลักสูตรในเวลาเดียวกันเพื่อจะได้ปริญญาตรีมากกว่า 1 สาขาวิชาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีไม่ได้ ยกเว้นหลักสูตรที่มีความร่วมมือกัน ภายใต้การกำกับดูแลของมหาวิทยาลัย ตามข้อ 7
- ข้อ 15 การกำหนดจำนวนหน่วยกิต ต่อภาคการศึกษาในการลงทะเบียนเรียน
- 15.1 นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติไม่ต่ำกว่า 12 หน่วยกิต และไม่เกิน 19 หน่วยกิต ยกเว้นกรณีรายวิชาที่ยังเหลือตามหลักสูตร และเปิดสอนในภาคการศึกษานั้นมีหน่วยกิตรวมกันต่ำกว่า 12 หน่วยกิต หรือในกรณีที่หลักสูตรกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น
- ส่วนในภาคการศึกษาพิเศษจะลงทะเบียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต

- 15.2 กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในจำนวนหน่วยกิตที่น้อยกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ หรือมากกว่าเกณฑ์ขั้นสูงที่กำหนดไว้ จะต้องได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 3 หน่วยกิต และจำนวนหน่วยกิตรวมชั้นสูงต้องไม่เกิน 22 หน่วยกิต ต่อภาคการศึกษา
- กรณีที่มิเหตุจำเป็นที่ต้องลงทะเบียนเรียนต่ำ หรือมากกว่าในวาระแรก ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ
- 15.3 การนับจำนวนหน่วยกิตในข้อ 15.1 นี้ไม่นับหน่วยกิตของวิชาฝึกงาน หรือวิชาที่ได้รับผลการศึกษาล่วงไว้
- 15.4 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาจะต้องไม่มีชั่วโมงเรียนซ้อนกันและชั่วโมงสอบซ้อนกัน ยกเว้น
- 15.4.1 นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นปีสุดท้ายของหลักสูตร หรือ
- 15.4.2 นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในปีก่อนหน้าที่จะมีการเรียนการปฏิบัติภายนอกมหาวิทยาลัยเต็มเวลา ซึ่งถูกกำหนดเป็นปีการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตร เช่น การฝึกสอน การปฏิบัติสหกิจศึกษา
- อาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีชั่วโมงสอบซ้อนกันได้ โดยได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษา
- ข้อ 16 การศึกษาภาคการศึกษาพิเศษ
- 16.1 การเปิดสอนรายวิชาใดของภาคการศึกษาพิเศษ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ
- 16.2 การเปิดสอนแต่ละรายวิชาต้องมีจำนวนนักศึกษาลงทะเบียนเรียนเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย
- ข้อ 17 ในการลงทะเบียนเรียน หากรายวิชาใดมีข้อกำหนดไว้ในหลักสูตรว่าต้องเคยศึกษาวิชาพื้นฐานหรือวิชาบังคับก่อน นักศึกษาต้องสอบไล่ได้ หรือเคยศึกษามาก่อน โดยไม่ได้ผลการศึกษา Fa, Fe และได้ขอถอนรายวิชา (W) จึงจะมีสิทธิ์ลงทะเบียนวิชานั้นได้ ยกเว้นในหลักสูตรกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น
- ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนในรายวิชาที่ยังไม่ผ่านวิชาบังคับก่อน จะถือว่าการศึกษาลงทะเบียนในรายวิชานั้นเป็นโมฆะ และมหาวิทยาลัยจะไม่คืนเงินให้
- ข้อ 18 การลงทะเบียนเรียนล่าช้า จะกระทำได้ภายใน 5 วันทำการ นับจากวันที่กำหนดให้ลงทะเบียนเรียนที่มหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องชำระค่าปรับลงทะเบียนล่าช้าตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- เมื่อพ้นเวลาตามวาระหนึ่ง หากนักศึกษายังไม่ได้ลงทะเบียนเรียน จะหมดสิทธิ์ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่มีเหตุจำเป็นหรือเหตุสุดวิสัยที่ได้รับการอนุมัติจากหัวหน้าภาควิชา โดยจะต้องชำระค่าปรับลงทะเบียนล่าช้าตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ทั้งนี้ในภาคการศึกษาปกติ ให้กระทำภายใน 30 วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดแล้ว ให้คณะกรรมการพิจารณาให้นักศึกษาลาพักการเรียน ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 45 วัน นักศึกษาต้องชำระค่ารักษาสภาพนักศึกษา และค่าปรับล่าช้าตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ข้อ 19 การขอเพิ่มรายวิชา และการขอเปลี่ยนกลุ่มเรียน ให้กระทำได้ภายใน 2 สัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาพิเศษ ตามวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับอนุญาตจากผู้สอน

ข้อ 20 การขอลดรายวิชาให้กระทำได้ก่อนการสอบกลางภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาพิเศษ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา รายวิชาที่ขอลดนี้จะไม่บันทึกในใบรายงานผลการศึกษา

มหาวิทยาลัยจะคืนเงินค่าหน่วยกิตรายวิชาให้ร้อยละ 80 ในกรณีขอลดรายวิชาภายใน 2 สัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาพิเศษ ยกเว้นหลักสูตรที่คิดค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาแบบเหมาจ่าย

ข้อ 21 การขอลอนรายวิชา

21.1 การขอลอนรายวิชาให้กระทำได้ก่อนการสอบปลายภาคการศึกษาปกติ 3 สัปดาห์ หรือหลังจาก 2 สัปดาห์แรก แต่ไม่เกิน 4 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาพิเศษ รายวิชาที่ขอลอนนี้จะบันทึก W ในใบรายงานผลการศึกษา

21.2 การขอลอนรายวิชาจะกระทำได้ เมื่อได้รับการอนุมัติจากหัวหน้าภาควิชา โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

21.3 ในกรณีที่มหาวิทยาลัยไม่สามารถหาสถานที่ฝึกงานให้นักศึกษาได้ เมื่อพ้นกำหนดเวลาการขอลอนรายวิชาแล้ว ให้นักศึกษาขอลอนวิชาฝึกงานได้ และไม่บันทึกในใบรายงานผลการศึกษา และมหาวิทยาลัยจะคืนเงินค่าลงทะเบียนเรียนในรายวิชาฝึกงานให้เต็มจำนวน

ข้อ 22 เมื่อทำการเพิ่ม ลดรายวิชาแล้ว จำนวนหน่วยกิตจะต้องไม่ขัด หรือแย้งกับข้อ 15 แห่งระเบียบนี้

ข้อ 23 การลงทะเบียนเรียนรายวิชานอกหลักสูตร

รายวิชานอกหลักสูตร เป็นรายวิชาที่ภาควิชาหรือคณะไม่ได้กำหนดให้เรียนตามหลักสูตร นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนรายวิชานอกหลักสูตรเพื่อเพิ่มพูนความรู้ได้โดยเลือกลงทะเบียนได้ดังนี้

23.1 ให้คิดผลการศึกษารายวิชาเป็น A, B+, B, C+, C, D+, D, F, Fa หรือ Fe ซึ่งในกรณีนี้ การคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยจะนำหน่วยกิตของรายวิชานั้นๆ มาคิดด้วย

23.2 ให้คิดผลการศึกษารายวิชาเป็น S หรือ U หน่วยกิตของรายวิชานี้จะไม่นำมารวมในการคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย

23.3 กรณีรายวิชาปรับพื้นฐาน ให้คิดผลการศึกษารายวิชาเป็น A, B+, B, C+, C, D+, D, F, Fa หรือ Fe แต่ไม่นำมาคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

23.4 ให้ผลการศึกษารูปแบบ Audit

23.5 กรณีนักศึกษาสอบได้ผลการศึกษา F, Fa, Fe หรือ U ในรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนตามข้อ 23.1 23.2 และ 23.3 นักศึกษาไม่ต้องเรียนซ้ำ หรือสอบแก้ใหม่ในรายวิชานั้น

ข้อ 24 การลงทะเบียนเรียนแบบ Audit

24.1 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาแบบ Audit แล้วจะขอลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นอีก โดยให้คิดผลการศึกษาไม่ได้ หรือขอเปลี่ยนผลการศึกษารูปแบบ Audit เป็นการคิดผลการศึกษาตามข้อ 23.1 ไม่ได้

- 24.2 วิชาที่ลงทะเบียนแบบ Audit ได้จะต้องเป็นวิชาที่ไม่มีภาคปฏิบัติ โดยต้องผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้สอน
- 24.3 นักศึกษาจะลงทะเบียนรายวิชาฝึกงานแบบ Audit ไม่ได้
- 24.4 นักศึกษาจะใช้วิชาที่เรียนแบบ Audit เป็นวิชาบังคับก่อนของรายวิชาต่อเนื่องไม่ได้
- 24.5 มหาวิทยาลัยจะไม่รับหน่วยกิตในการลงทะเบียนแบบ Audit และจะบันทึกลงในใบรายงานผลการศึกษากว่า Aud. ถ้าอาจารย์ผู้สอนเห็นว่าใช้เวลาเรียนเพียงพอ และวินิจฉัยแล้วว่าได้ศึกษาด้วยความตั้งใจ
- 24.6 นักศึกษาไม่ต้องเข้าสอบหรือทำงานใดๆ ในวิชาที่ลงทะเบียนรายวิชาแบบ Audit โดยจะต้องมีเวลาเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด
- 24.7 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาแบบ Audit แล้วมีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดหรืออาจารย์ผู้สอนวินิจฉัยแล้วว่าไม่ได้เรียนด้วยความตั้งใจจะได้ผลการศึกษาเป็น W สำหรับวิชานั้นและจะบันทึกในใบรายงานผลการศึกษา
- 24.8 นักศึกษาต้องชำระเงินค่าบำรุงการศึกษา ค่าธรรมเนียมการศึกษา และค่าหน่วยกิตเหมือนลงทะเบียนรายวิชาปกติ
- ข้อ 25 นักศึกษาที่ขอสอบวิชาใดวิชาหนึ่งโดยไม่ต้องเข้าเรียน จะต้องเป็นนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายของหลักสูตร และสามารถสำเร็จการศึกษาได้ภายในภาคการศึกษานั้น หรือภาคการศึกษาถัดไป และจะต้องอยู่ในหลักเกณฑ์ต่อไปนี้
- 25.1 วิชาที่ขอสอบจะต้องเป็นวิชาที่นักศึกษาได้เคยเรียนมาแล้ว โดยมีผลการเรียนต่ำกว่า C หรือมีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 และขาดสอบด้วยเหตุผลวิสัย เช่น เจ็บป่วย จนไม่สามารถเข้าสอบปลายภาคได้
- 25.2 นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาที่ขอสอบในภาคเรียนนั้นด้วย
- 25.3 นักศึกษาจะต้องผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้สอน

หมวด 4

การวัดผลการศึกษา

ข้อ 26 การวัดผลการศึกษา

- 26.1 การวัดผลการศึกษาแต่ละรายวิชาให้กำหนดผลการศึกษาเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับขั้นซึ่งมีความหมายและแต่มีระดับคะแนนของแต่ละขั้นดังต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร แต่มีระดับคะแนน ความหมาย

A	4	ดีเยี่ยม (Excellent)
B+	3.5	ดีมาก (Very Good)
B	3	ดี (Good)

C+	2.5	ค่อนข้างดี (Fairly Good)
C	2	พอใช้ (Fair)
D+	1.5	ค่อนข้างอ่อน (Fairly Poor)
D	1	อ่อน (Poor)
F	0	ตก (Failure)
Fa	0	ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอมิมีสิทธิสอบ (Failure due to insufficiency attendance)
Fe	0	ตกเนื่องจากขาดสอบ (Failure due to absent from examination)
W	-	ขอถอนรายวิชาเรียน (Withdrawal)
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
S	-	พอใจ-เทียบเท่าผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า C (Satisfactory - equivalent to grade not lower than C)
U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
Aud.	-	ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต และมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 (Audit)

26.2 นักศึกษาที่มีเวลาเรียนรายวิชาใดต่ำกว่าร้อยละ 80 ถือว่าไม่มีสิทธิสอบ และให้ตก (Fa) ในรายวิชานั้น ในการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา และคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้นำหน่วยกิตของรายวิชานั้นไปคำนวณด้วย ยกเว้นการคำนวณคะแนนเฉลี่ยสะสมที่มีการเรียนซ้ำรายวิชา ตามข้อ 28.3

26.3 นักศึกษาซึ่งขาดสอบรายวิชาใดโดยไม่มีเหตุผลสมควรให้ถือว่าตก (Fe) ในรายวิชานั้น ในการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา และคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้นำหน่วยกิตของรายวิชานั้นไปคำนวณด้วย ยกเว้นการคำนวณคะแนนเฉลี่ยสะสมที่มีการเรียนซ้ำรายวิชา ตามข้อ 28.3

นักศึกษาที่ขาดสอบโดยเหตุตามข้อ 50.2 การพิจารณาใดๆ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ

26.4 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชาเรียน จะได้ผลการศึกษาเป็น W สำหรับวิชานั้น

26.5 การให้ผลการศึกษา I กระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

26.5.1 นักศึกษาที่ยังทำงานหรือส่วนประกอบการศึกษาของรายวิชาทฤษฎี ปฏิบัติ หรือโครงการนั้นยังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา

26.5.2 ในการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยจะไม่นำหน่วยกิตของรายวิชานั้นไปคำนวณด้วย

- 26.5.3 การเปลี่ยนผลการศึกษา I ของรายวิชาทฤษฎี และปฏิบัติให้กระทำภายใน 2 สัปดาห์แรก
ของภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยน I เป็น F โดย
อัตโนมัติ
- กรณีนี้นักศึกษาไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น ในภาคการศึกษาถัดไป
- 26.5.4 กรณีรายวิชาโครงการหากนักศึกษาไม่สามารถดำเนินการสอบและ/หรือทำงานให้เสร็จ
สมบูรณ์ภายในภาคการศึกษานั้นได้อาจารย์ผู้สอนจะให้ผลการศึกษาเป็น I
- การเปลี่ยนผลการศึกษา I ในรายวิชาโครงการ ให้กระทำได้เมื่อนักศึกษาทำการสอบ
และ/หรือทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ภายในภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือภาคการศึกษาปกติ
กับภาคการศึกษาพิเศษถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยน I เป็น F
โดยอัตโนมัติ
- กรณีนี้นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนโดยไม่ต้องชำระค่าลงทะเบียนรายวิชา
โครงการ ทั้งนี้จะต้องชำระค่าบำรุงการศึกษาด้วย ในกรณีที่เหลือเฉพาะรายวิชาโครงการ
- 26.5.5 กรณีที่ผลการศึกษากลับจาก I เป็น F ตามข้อ 26.5.3 และ 26.5.4 นักศึกษาจะต้อง
ลงทะเบียนใหม่ และต้องชำระค่าลงทะเบียนรายวิชาด้วย
- 26.6 การให้ผลการศึกษา S หรือ U กระทำได้ในกรณีต่อไปนี้
- 26.6.1 ในกรณีที่ผลการเรียนของนักศึกษาเป็นที่พอใจจะได้ S หากผลการเรียนของนักศึกษาไม่
เป็นที่พอใจจะได้ U
- 26.6.2 การให้ผลการศึกษาวิชาฝึกงาน
- 26.6.2.1 ให้คิดผลการศึกษาวิชาฝึกงานเป็นที่พอใจ (S) หรือไม่พอใจ (U) หากนักศึกษา
ได้ผลการศึกษาไม่พอใจ (U) สำหรับวิชาซึ่งเป็นวิชาบังคับในหลักสูตร นักศึกษา
ต้องฝึกงานใหม่ในปีการศึกษาถัดไป
- 26.6.2.2 นักศึกษาที่ไม่ส่งรายงานการฝึกงานภายในกำหนด 15 วันหลังจากวันเปิดภาค
การศึกษาถัดไป จะได้ผลการศึกษาไม่พอใจ (U)
- 26.6.2.3 นักศึกษาจะต้องปฏิบัติตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่องข้อปฏิบัติการศึกษาภาค
การศึกษาพิเศษ หรือแนวปฏิบัติของหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนแบบ
บูรณาการร่วมกับการทำงาน มิฉะนั้นจะได้ผลการศึกษาไม่พอใจ (U)
- ข้อ 27 การวัดผลการศึกษา การประเมินการศึกษา และการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย
- 27.1 ให้มีการวัดผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา หรือกลุ่มวิชา อย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง
- 27.2 ให้ทำการประเมินผลการศึกษาเมื่อสิ้นสุดการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา
- 27.3 สำหรับภาคการศึกษาพิเศษ ให้ทำการประเมินผลการศึกษาเช่นเดียวกับภาคการศึกษาปกติ แต่ไม่
จำแนกสภาพนักศึกษา

27.4 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย

27.4.1 ให้คูณหน่วยกิตด้วยแต้มระดับคะแนนผลการศึกษแต่ละรายวิชารวมกัน แล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกรายวิชา ให้มีทศนิยมสองตำแหน่งไม่ปัดเศษ

27.4.2 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยมี 2 ประเภทคือ

27.4.2.1 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาให้คำนวณเฉพาะรายวิชาที่เรียนในภาคการศึกษานั้น

27.4.2.2 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คำนวณจากรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนเริ่มตั้งแต่เข้ารับการศึกษจนถึงภาคการศึกษาที่เพิ่งสิ้นสุดลง ยกเว้นรายวิชาตามข้อ 28.3

ข้อ 28 การเรียนซ้ำวิชา

28.1 นักศึกษาซึ่งได้รับผลการศึกษาค (F, Fa, Fe) หรือได้ผลการศึกษาที่ไม่พอใจ (U) ในรายวิชาใดซึ่งเป็นวิชาบังคับในหลักสูตรต้องเรียนซ้ำวิชานั้น

28.2 นักศึกษาที่เรียนวิชาบังคับครบตามหลักสูตรแล้วแต่แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึงเกณฑ์ (2.00) อาจขอเรียนซ้ำเฉพาะวิชาที่เคยได้รับผลการศึกษาอ่อน หรือค่อนข้างอ่อน (D หรือ D+) หรือเลือกเรียนวิชาต่างสาขาวิชา หรือต่างคณะ ซึ่งยังไม่เคยเรียนมาก่อนได้ ในกรณีหลังจะต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดี

28.3 นักศึกษาซึ่งได้ผลการศึกษาค (F, Fa, Fe) และได้ลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชานั้น การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณเฉพาะผลการเรียนใหม่ที่มีผลการเรียนตั้งแต่ D ขึ้นไป และให้นับจำนวนหน่วยกิตที่ได้เพียงครั้งเดียว ทั้งนี้ให้บันทึกผลคะแนนเดิมลงในใบรายงานผลการศึกษาในภาคการศึกษาที่ได้ลงทะเบียนนั้นด้วย

ข้อ 29 ให้คณะกรรมการประจำคณะพิจารณาผลของการวัดผลการศึกษาทุกระดับและทุกภาคการศึกษา โดยให้คณบดีเป็นผู้อนุมัติ และให้สำนักงานทะเบียนนักศึกษารายงานผลการวัดผลการศึกษาให้สภาวิชาการทราบทุกภาคการศึกษา

ข้อ 30 การสำเร็จการศึกษา

30.1 นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาได้ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังต่อไปนี้

30.1.1 เรียนครบหน่วยกิตและรายวิชาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร

30.1.2 มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00

30.1.3 ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน 2 เท่าของระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาการลาพักการศึกษาตามความที่ระบุไว้ในข้อ 51.1.1 แห่งระเบียบนี้

30.1.4 ไม่มีพันธะด้านหนี้สินใดๆ กับมหาวิทยาลัย

30.1.5 มีเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตามหมวดที่ 9 แห่งระเบียบนี้

30.2 นักศึกษาที่มีสิทธิ์แสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังนี้

30.2.1 เป็นนักศึกษาภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร

30.2.2 เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

30.2.3 ให้นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ 30.2.1 และ 30.2.2 ยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต่อสำนักงานทะเบียนนักศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นอาจไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติให้ปริญญาในภาคการศึกษานั้น

หมวด 5
การอนุมัติให้ปริญญา

ข้อ 31 ให้คณะกรรมการประจำคณะ เป็นผู้พิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบตามที่ระบุในข้อ 30 และหมวดที่ 9 แห่งระเบียบนี้ ผ่านสำนักงานทะเบียนนักศึกษา เพื่อเสนอสภาวิชาการในการขออนุมัติปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัย

หมวด 6
การให้ปริญญาเกียรตินิยม

ข้อ 32 นักศึกษาผู้ที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมต้องเรียนครบจำนวนหน่วยกิต ตามหลักสูตร และต้องอยู่ในเกณฑ์ดังต่อไปนี้

32.1 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา และผลการศึกษามีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.60 จะได้เกียรตินิยมอันดับ 1

32.2 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา และผลการศึกษามีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.25 จะได้เกียรตินิยมอันดับ 2

32.3 มีระยะเวลาในการศึกษาไม่เกินระยะเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาที่ลาพักการศึกษา ตามข้อ 51.1.1 แห่งระเบียบนี้

การศึกษาในภาคการศึกษาพิเศษทุกภาคการศึกษา จนถึงภาคการศึกษาพิเศษหลังภาคการศึกษาปกติภาคการศึกษาสุดท้าย ไม่เป็นการเรียนเกินระยะเวลาที่กำหนด

32.4 ไม่เคยได้รับผลการศึกษาคง (F, Fa, Fe) หรือได้รับผลการศึกษาไม่พอใจ (U) ในรายวิชาใด

32.5 ไม่เคยถูกพิจารณาโทษจากการทุจริตในการสอบ หรือโทษทางวินัยใดๆ

32.6 ไม่เป็นผู้ที่ขอเทียบโอนรายวิชามากกว่าหนึ่งในสี่ของจำนวนหน่วยกิตตามหลักสูตร ยกเว้นการย้ายสาขาวิชา ตามข้อ 33

หมวด 7

การโอน และการเทียบโอนผลการเรียน

ข้อ 33 การย้ายสาขาวิชา

33.1 การย้ายสาขาวิชาภายในคณะ ให้ปฏิบัติตามประกาศของแต่ละคณะ

33.2 การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่น ให้เป็นไปตามเงื่อนไขต่อไปนี้

33.2.1 นักศึกษาจะขอย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่นได้ ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชา และคณบดีในคณะเดิม และได้เรียนตามแผนการศึกษาในสาขาวิชาเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่าสองภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกสั่งพักการศึกษา

33.2.2 การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่นจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของสาขาวิชาและคณะนั้น ซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ และได้รับอนุมัติโดยคณบดี

33.3 เมื่อนักศึกษาได้ย้ายสาขาวิชาแล้ว รายวิชาที่เคยเรียนมาทั้งหมดจะถูกโอนนำมาคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในสาขาวิชาใหม่ทั้งหมด

33.4 รายวิชา ผลการเรียนและหน่วยกิตที่ได้ศึกษามาแล้ว ให้โอน และ/หรือเทียบโอนมาเป็นรายวิชา และหน่วยกิตในหลักสูตรใหม่ได้ โดยต้องได้รับอนุมัติจากคณบดี ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ ทั้งนี้ นักศึกษาไม่ต้องชำระค่าธรรมเนียมการโอนผลการเรียน

33.5 การย้ายสาขาวิชาจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมการย้ายสาขาวิชา และได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวนักศึกษาใหม่แล้ว

ข้อ 34 การรับโอนมาศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

34.1 มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นในประเทศหรือต่างประเทศที่มีวิทยฐานะเทียบเท่า การรับโอนนักศึกษาก็ทำได้ก็ต่อเมื่อสาขาวิชา/คณะที่ขอเข้าศึกษาสามารถรับได้ โดยต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดี ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ

34.2 นักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณารับโอนเข้าศึกษาต้องมีคุณสมบัติตามระเบียบ หรือประกาศของมหาวิทยาลัยว่าด้วยการรับนักศึกษา

34.3 เงื่อนไขการรับโอนเข้าศึกษามีดังนี้

34.3.1 นักศึกษาจะต้องโอนมาศึกษาในสาขาวิชาเดียวกับสาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิม หรือเทียบเท่า หรือได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

34.3.2 นักศึกษาต้องกำลังศึกษาอยู่ในสถาบันเดิม และได้ศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษาปกติ โดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพัก

34.3.3 รายวิชาเดิมที่จะนำมาพิจารณาเทียบโอน จะต้องมีการศึกษาในระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือแต้มระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า 2.00 หรือเทียบเท่า

34.3.4 จำนวนหน่วยกิตที่เทียบโอนรวมแล้ว ต้องไม่เกินกึ่งหนึ่งของหลักสูตร

- 34.3.5 ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมถึงภาคการศึกษาสุดท้ายก่อนการขอโอนไม่ต่ำกว่า 2.25
- 34.4 การบันทึกรายวิชา และการวัดผลการศึกษา
- 34.4.1 รายวิชา และผลการศึกษาก่อนที่จะได้รับโอน ให้บันทึกตามภาคและปีการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนตั้งแต่แรกเข้าในสถาบันอุดมศึกษาเดิม แต่ไม่นำมาคำนวณ
- 34.4.2 การวัดผลการศึกษา ให้วัดเฉพาะรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยเท่านั้น
- 34.5 ระยะเวลาที่ต้องศึกษา
- 34.5.1 นักศึกษาที่โอนมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้ใช้รหัสนักศึกษาเทียบเท่ากับปีการศึกษาแรกเข้าจากสถาบันอุดมศึกษาเดิม และมีสิทธิ์ศึกษาในมหาวิทยาลัยรวมระยะเวลาไม่เกินสองเท่าของจำนวนปีที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของคณะที่เข้าศึกษา โดยนับรวมระยะเวลาที่ศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาเดิมด้วย
- 34.5.2 นักศึกษาที่โอนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยจะต้องมีระยะเวลาเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 4 ภาคการศึกษาทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาพิเศษ
- 34.6 การได้รับปริญญาเกียรตินิยมต้องเป็นไปตามข้อ 32 หมวด 6 แห่งระเบียบนี้
- 34.7 นักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการโอนย้ายตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด แต่ไม่ต้องชำระค่าเทียบโอนผลการเรียน
- ข้อ 35 นักศึกษาที่เคยศึกษารายวิชา หรือกลุ่มวิชา หรือเข้ารับการอบรมตามหลักสูตรและระดับการศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีแบบนักศึกษามหาวิทยาลัยนอกระบบการคัดเลือกและสรรหาเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ สามารถนำรายวิชา และหน่วยกิตที่ได้ศึกษามาแล้ว โอนมาเป็นรายวิชา และหน่วยกิต ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยได้ โดยต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดี ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ และมีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้
- 35.1 ให้บันทึกผลการศึกษาด้วยรหัสวิชาและชื่อวิชาตามหลักสูตรที่ใช้กับรุ่นที่เข้าศึกษา โดยต้องมีผลการศึกษาในระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C และจะนับเฉพาะหน่วยกิตที่ได้ แต่ไม่นำมาคำนวณ
- 35.2 ไม่จำกัดจำนวนหน่วยกิตที่ขอโอน
- 35.3 ระยะเวลาในการศึกษารวมแล้วต้องไม่เกินจำนวนปีที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- 35.4 นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการโอนผลการเรียนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ข้อ 36 การเทียบโอนผลการเรียน
- 36.1 นักศึกษาที่ไปศึกษาที่สถาบันอุดมศึกษาอื่นในประเทศ หรือต่างประเทศตามโครงการความร่วมมือในการผลิตบัณฑิตร่วมกัน หรือตามโครงการแลกเปลี่ยนทางวิชาการ หรือนักศึกษาไปศึกษาด้วยตนเองโดยได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ สามารถนำรายวิชาและหน่วยกิตที่ได้ศึกษามาแล้ว มาเทียบโอนเป็นรายวิชาและหน่วยกิตในหลักสูตรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีได้ โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้
- 36.1.1 รายวิชาที่นำมาพิจารณาเทียบโอนให้บันทึกรายวิชาตามหลักสูตร เป็นค่าระดับคะแนน A, B+, B, C+, C, D+, D, F, Fa, Fe, S และ U

- 36.1.2ให้นำผลการศึกษาทุกรายวิชาที่มีผลการเรียนตามข้อ 6.2.3 มาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยรวมกับรายวิชาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- 36.1.3 รายวิชาที่นำมาเทียบโอนตามความข้อ 36.1.1 ให้บันทึกผลการศึกษาด้วยรหัสวิชาและชื่อวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- 36.1.4 นักศึกษาไม่ต้องชำระค่าธรรมเนียมการเทียบโอนผลการเรียน
- 36.2 นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ตามข้อ 40 และข้อ 41.2 - 41.9 แห่งระเบียบนี้ และกลับเข้ามาศึกษาใหม่โดยผ่านกระบวนการคัดเลือกและสรรหาในสาขาวิชาเดิม หรือสาขาวิชาใหม่สามารถนำรายวิชา และหน่วยกิตที่ได้ศึกษามาแล้ว โอนมาเป็นรายวิชาและหน่วยกิตในหลักสูตรได้ โดยต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดี ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ และมีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้
- 36.2.1 รายวิชาเดิมที่นำมาเทียบโอน ให้บันทึกผลการศึกษา รหัสวิชา และชื่อวิชาตามหลักสูตรที่ใช้กับรุ่นที่เข้าศึกษา โดยต้องมีการศึกษาในระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C และจะนับเฉพาะจำนวนหน่วยกิต แต่ไม่นำมาคำนวณ
- 36.2.2 ไม่จำกัดจำนวนหน่วยกิตที่ขอโอน และ/หรือเทียบโอน
- 36.2.3 ระยะเวลาในการศึกษารวมแล้วต้องไม่เกินจำนวนปีที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- 36.3 นักศึกษาจากสถาบันการศึกษาอื่น ที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา และผ่านกระบวนการคัดเลือกและสรรหาเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ สามารถนำรายวิชาและหน่วยกิตที่ได้ศึกษามาแล้ว เทียบโอนมาเป็นรายวิชาและหน่วยกิตในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยได้ โดยต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดี ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ และมีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้
- 36.3.1 รายวิชาเดิมที่นำมาเทียบโอน ให้บันทึกผลการศึกษา รหัสวิชา และชื่อวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีที่ใช้กับรุ่นที่เข้าศึกษา โดยต้องมีผลการศึกษาในระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C และจะนับเฉพาะจำนวนหน่วยกิต แต่ไม่นำมาคำนวณ
- 36.3.2 จำนวนหน่วยกิตที่เทียบโอน รวมแล้วต้องไม่เกินกึ่งหนึ่งของหลักสูตร
- 36.3.3 ระยะเวลาในการศึกษารวมแล้วต้องไม่เกินจำนวนปีที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และจะต้องศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 4 ภาคการศึกษาปกติ
- 36.4 นักศึกษาที่ผ่านกระบวนการคัดเลือกและสรรหามาจากระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรืออนุปริญญา เพื่อเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี สามารถนำรายวิชาและหน่วยกิตที่ได้ศึกษามาแล้ว มาเทียบโอนเป็นรายวิชาและหน่วยกิตตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ได้ โดยต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดี ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ
- ข้อ 37 การเทียบโอนความรู้ทักษะและประสบการณ์ และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และ/หรือ การศึกษาดำรงอาชีพเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยจะกระทำได้โดยต้องได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ โดยยึดหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- 37.1 การเทียบความรู้ทักษะและประสบการณ์จะเทียบเป็นรายวิชาตามหลักสูตรที่เปิดสอนตาม
ปีการศึกษาที่นักศึกษาได้เข้าศึกษา การเทียบประสบการณ์จากการทำงานต้องคำนึงถึงความรู้ที่ได้
จากประสบการณ์เป็นหลัก โดยให้คณะกรรมการประจำคณะแต่งตั้งคณะกรรมการจากภาควิชา
หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องพิจารณาดำเนินการเทียบระดับความรู้ความสามารถ ทักษะและ
ประสบการณ์ของนักศึกษา ด้วยวิธีการที่หลากหลาย ทั้งด้วยการทดสอบการประเมิน แฟ้มสะสม
ผลงาน หรือการสังเกตพฤติกรรมต่างๆ ให้ครอบคลุมลักษณะของนักศึกษาตามมาตรฐานของ
รายวิชาที่เทียบโอน
- 37.2 การเทียบรายวิชา สามารถเทียบรายวิชาโดยหน่วยกิตรวมกันไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วย
กิตรวมของหลักสูตรที่ขอเทียบ
- 37.3 นักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษาปกติ
- 37.4 วิธีการประเมินเพื่อเทียบความรู้ในแต่ละรายวิชา และเกณฑ์การตัดสินของการประเมินในแต่ละวิธี
ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ข้อ 38 การขอเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง
- 38.1 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี หรือ
สถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มีวิทยฐานะเทียบเท่า อาจขอเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรีสาขาวิชาอื่น
เป็นการเพิ่มเติมได้ โดยต้องมีคุณสมบัติตามระเบียบ หรือประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการรับนักศึกษา
- 38.2 ให้คณะกรรมการประจำคณะพิจารณาคัดเลือกนักศึกษาตามเงื่อนไขจำนวนวิชา จำนวนหน่วยกิต
และระยะเวลาที่นักศึกษาจะต้องศึกษาเพิ่มเติมโดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา
- 38.3 ให้บันทึกรหัสวิชา ชื่อวิชา ที่ได้รับเทียบโอนตามรูปแบบของมหาวิทยาลัย ตามรุ่นที่เข้าศึกษา
- 38.4 ระยะเวลาในการศึกษารวมแล้วต้องไม่เกินสองเท่าของจำนวนปีที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และ
นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 2 ภาคการศึกษาปกติ
- ข้อ 39 การเทียบโอนผลการเรียน ตามข้อ 36 ข้อ 37 และข้อ 38 มีหลักเกณฑ์ดังนี้
- 39.1 รายวิชาที่นำมาเทียบโอน จะต้องมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของหลักสูตรใหม่
- 39.2 รายวิชาเดิมที่จะนำมาพิจารณาเทียบโอน จะต้องมีการศึกษาในระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ
แต่มีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า 2.00 หรือเทียบเท่า
- 39.3 การวัดผลการศึกษา ให้คำนวณแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเฉพาะรายวิชาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีเท่านั้น
- 39.4 การบันทึกผลการเรียน ให้บันทึกเป็น S และไม่มีการนำมาคำนวณ
- 39.5 นักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการเทียบโอนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ยกเว้นข้อ 36.1

หมวด 8
การพัฒนาศาสนิกศึกษา

- ข้อ 40 ให้นักศึกษาพัฒนาศาสนิกศึกษา ในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้
- 40.1 นักศึกษาที่มีแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.50 เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรก
 - 40.2 นักศึกษาที่มีแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.75 ต่อเนื่องกัน 2 ภาคการศึกษาปกติ
 - 40.3 นักศึกษาที่อยู่ในสภาพวิหายาติต่อเนื่องกัน 4 ภาคการศึกษาปกติ
- กรณีที่นักศึกษาพัฒนาศาสนิกตามข้อ 40.2 หรือ 40.3 แต่ได้เรียนครบตามหลักสูตรแล้ว แต่แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00 จะได้รับอนุญาตให้เรียนวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดไปอีกไม่เกิน 2 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน เมื่อสิ้นสุดระยะเวลานี้แล้ว ถ้าแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00 ให้นักศึกษาพัฒนาศาสนิกศึกษา ทั้งนี้ไม่เกินระยะเวลา 2 เท่าของหลักสูตร
- ข้อ 41 นอกจากการพัฒนาศาสนิกการเป็นนักศึกษาตามข้อ 40 แล้ว นักศึกษาจะพัฒนาศาสนิกการเป็นนักศึกษาในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้
- 41.1 ได้เรียนครบหลักสูตรของมหาวิทยาลัยและได้รับอนุมัติปริญญา
 - 41.2 ได้รับอนุมัติให้ลาออก
 - 41.3 ไม่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดในภาคการศึกษาปกติโดยมิได้ทำการผ่อนผันเป็นลายลักษณ์อักษร
 - 41.4 ขาดเรียนติดต่อกันเกิน 30 วันโดยมิได้แจ้งให้มหาวิทยาลัยทราบ
 - 41.5 ไม่ชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
 - 41.6 ลงทะเบียนรายวิชา แต่มิได้ชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าลงทะเบียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมีได้ทำการผ่อนผันเป็นลายลักษณ์อักษร
 - 41.7 ศึกษาเป็นเวลาเกินสองเท่าของระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรหรือที่คณะกำหนด ทั้งนี้ให้นับรวมระยะเวลาที่ถูกลงทะเบียนให้พักการศึกษาด้วย และได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา เว้นแต่การลาพักการศึกษาตามข้อ 51.1.1
 - 41.8 ถูกลงทะเบียนวินัยร้ายแรงให้พัฒนาศาสนิกการเป็นนักศึกษา
 - 41.9 เป็นนิสิตหรือนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาแห่งอื่น ยกเว้นมหาวิทยาลัยเปิด
 - 41.10 โอนไปเป็นนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาแห่งอื่น
 - 41.11 ถึงแก่ความตาย
- ข้อ 42 อธิการบดีอาจอนุมัติให้นักศึกษาที่พัฒนาศาสนิกจากการเป็นนักศึกษา ตามข้อ 41.2 - 41.6 กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ได้ โดยใช้รหัสนักศึกษาเดิม เมื่อมีเหตุผลอันสมควร โดยให้ถือว่าระหว่างเวลาดังตั้งแต่นั้นเป็นต้นไปจนถึงวันที่ได้รับอนุมัติให้กลับเข้าเป็นนักศึกษา เป็นระยะเวลาลาพักการศึกษา ในกรณีเช่นนี้ นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสภาพและค่าธรรมเนียมอื่นๆ ด้วย

อธิการบดีอาจไม่อนุมัติให้กลับเข้าศึกษาอีกตามวรรคแรกเมื่อพ้นกำหนดเวลาหนึ่งปีการศึกษา นับจากวันที่นักศึกษาผู้นั้นพ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษา

หมวด 9

การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา

- ข้อ 43 ในการพิจารณาให้นักศึกษาได้รับปริญญา นอกจากคณะกรรมการประจำคณะจะพิจารณาจากผลการเรียนของนักศึกษาแล้วให้นำพฤติกรรมของนักศึกษาในด้านความประพฤติ คุณธรรม และจริยธรรม อันเป็นเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ตลอดเวลาที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัย จนถึงวันที่จะนำเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติให้ปริญญา มาเป็นเกณฑ์ประกอบการพิจารณาด้วย
- ข้อ 44 นักศึกษาซึ่งขาดคุณสมบัติตามความในข้อ 43 อาจได้รับการพิจารณาดำเนินการดังนี้
- 44.1 ยับยั้งการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา จนกว่านักศึกษาจะมารับการดักเตือน
 - 44.2 ยับยั้งการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา มีกำหนด 1 ปี ถึง 3 ปีการศึกษา ทั้งนี้ตามลักษณะความผิดที่ได้กระทำขึ้น
 - 44.3 ไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัย
- ข้อ 45 เมื่อนักศึกษาสอบผ่านรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตร และอยู่ในเกณฑ์ที่จะสำเร็จการศึกษาแล้ว ให้คณะกรรมการประจำคณะพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตามข้อ 43 แห่งระเบียบนี้ แล้วเสนอความเห็นต่ออธิการบดี
- ข้อ 46 กรณีที่คณะกรรมการประจำคณะ พิจารณาดำเนินการกับนักศึกษา ตามข้อ 44 ให้คณะกรรมการประจำคณะเรียกนักศึกษาผู้นั้นมาให้ถ้อยคำเพื่อประโยชน์ในการพิจารณา ทั้งนี้ต้องแจ้งรายละเอียดแห่งพฤติกรรมที่นำไปสู่การดำเนินการดังกล่าวให้ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 5 วัน และหากปรากฏว่ามีนักศึกษาของคณะอื่นมีส่วนร่วมในพฤติกรรมที่ทำให้ขาดคุณสมบัติตามความในข้อ 43 ให้ประธานคณะกรรมการประจำคณะที่ทำการพิจารณาทำบันทึกแจ้งไปยังคณบดีในคณะของนักศึกษาซึ่งร่วมในพฤติกรรมดังกล่าวโดยด่วน เพื่อให้คณะนั้นๆ พิจารณาต่อไป
- ข้อ 47 นักศึกษาผู้ที่ถูกคณะกรรมการประจำคณะพิจารณาเห็นสมควรไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา เพราะขาดคุณสมบัติในเกียรติและศักดิ์ตามระเบียบนี้
- ถ้านักศึกษาเห็นว่าไม่ได้รับความเป็นธรรมให้มีสิทธิอุทธรณ์โดยทำเป็นหนังสือลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์ ยื่นผ่านคณบดีคณะซึ่งตนสังกัดนั้นภายใน 15 วันนับแต่วันที่ทราบว่าตนเป็นผู้ไม่สมควรได้รับปริญญา ให้คณบดีเสนอหนังสืออุทธรณ์ต่อคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งภายใน 7 วันนับแต่วันที่ได้รับหนังสืออุทธรณ์
- ข้อ 48 เมื่อคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง ได้รับหนังสืออุทธรณ์ ให้พิจารณาวินิจฉัยให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ได้รับหนังสืออุทธรณ์

เมื่อคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง วินิจฉัยยืนตามมติคณะกรรมการประจำคณะ ให้คำวินิจฉัยนั้นเป็นที่สุด แต่ถ้าวินิจฉัยเปลี่ยนแปลงมติคณะกรรมการประจำคณะ ให้นำเสนออธิการบดีพิจารณา วินิจฉัยชี้ขาด

การประชุมพิจารณาตามความในวรรคแรก ต้องมีกรรมการประชุมไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งจากจำนวนกรรมการทั้งหมด จึงนับเป็นองค์ประชุม

การวินิจฉัยชี้ขาดให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์หากมีคะแนนเสียงเท่ากันให้ประธานในที่ประชุมเป็นผู้ตัดสินชี้ขาด

หมวด 10

การลา

ข้อ 49 การลาแบ่งออกเป็น 3 ประเภท

49.1 การลากิจ หรือลาป่วย

49.2 การลาพักการศึกษา

49.3 การลาออกจากการเป็นนักศึกษา

ข้อ 50 การลากิจ หรือลาป่วย

50.1 การลากิจ หรือลาป่วยในช่วงเวลาที่ไม่มีการสอบ

50.1.1 การลากิจ หรือลาป่วยเฉพาะบางชั่วโมงเรียน ต้องได้รับอนุญาตจากอาจารย์ประจำวิชา

50.1.2 นักศึกษาที่ลากิจ หรือลาป่วยตั้งแต่ 1 วันขึ้นไปต้องยื่นใบลาพร้อมด้วยเหตุผล พร้อมคำรับรองจากอาจารย์ที่ปรึกษา และแจ้งอาจารย์ประจำวิชาทุกรายวิชา

50.1.3 การลาป่วยติดต่อกันเกิน 5 วัน ต้องมีใบรับรองแพทย์ที่ออกให้โดยสถานพยาบาลจากทางราชการ หรือสถานพยาบาลเอกชนที่กระทรวงสาธารณสุขรับรอง พร้อมใบเสร็จรับเงินในการรักษา หรือใบรับรองแพทย์จากมหาวิทยาลัย

50.2 การลากิจ หรือลาป่วยในช่วงเวลาที่มีการสอบ

50.2.1 การลากิจระหว่างสอบ นักศึกษาจะต้องยื่นใบลาก่อนวันลาพร้อมด้วยเหตุผลและคำรับรองของอาจารย์ที่ปรึกษา ยกเว้นกรณีที่มีเหตุสุดวิสัย

50.2.2 นักศึกษาป่วย หรือมีเหตุสุดวิสัยจนไม่สามารถเข้าสอบกลางภาคหรือปลายภาคในบางรายวิชา หรือทั้งหมดได้ ต้องแจ้งให้อาจารย์ที่ปรึกษาทราบทันทีโดยวิธีการใดๆ

50.2.3 การลาป่วยระหว่างสอบ ต้องมีใบรับรองแพทย์ที่ออกให้โดยสถานพยาบาลจากทางราชการ หรือสถานพยาบาลเอกชนที่กระทรวงสาธารณสุขรับรอง พร้อมใบเสร็จรับเงินในการรักษา หรือใบรับรองแพทย์จากมหาวิทยาลัย

50.2.4 การลากิจ หรือลาป่วยระหว่างสอบ นักศึกษาต้องยื่นใบลา ผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะให้สอบใหม่ หรือให้ถอน

รายวิชาเป็นกรณีพิเศษ หรือให้เป็นไปตามแนวปฏิบัติของคณะเจ้าของวิชา โดยนักศึกษา
ต้องยื่นใบลาภายใน 1 สัปดาห์ นับตั้งแต่วันสิ้นสุดของการสอบในครั้งนั้น

50.3 อาจารย์ที่ปรึกษาที่มีอำนาจอนุญาตให้นักศึกษาได้ครั้งละไม่เกิน 3 วัน และให้ลาติดต่อกันไม่เกิน
15 วัน หัวหน้าภาควิชาที่นักศึกษาสังกัด มีอำนาจอนุญาตให้นักศึกษาได้ครั้งละไม่เกิน 7 วัน
และให้ลาติดต่อกันไม่เกิน 30 วัน นอกเหนือจากนั้นเป็นอำนาจของคณบดีเจ้าสังกัด

ข้อ 51 การลาพักการศึกษา

51.1 ให้นักศึกษาลาพักการศึกษาได้ในกรณีต่อไปนี้

51.1.1 ถูกเกณฑ์ หรือระดมเข้ารับราชการทหาร หรือฝึกวิชาทหาร

51.1.2 ไปศึกษายังสถาบันการศึกษาอื่นในประเทศหรือต่างประเทศ ตามโครงการความร่วมมือ
ในการผลิตบัณฑิตร่วมกัน หรือตามโครงการแลกเปลี่ยนทางวิชาการ หรือนักศึกษาไป
ศึกษาด้วยตนเอง โดยที่คณะกรรมการประจำคณะเห็นสมควรสนับสนุน

51.1.3 ป่วยจนต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานตามคำสั่งแพทย์เกินกว่าร้อยละ 20 ของเวลาเรียน
ทั้งหมดโดยมีใบรับรองแพทย์

51.1.4 มีเหตุสุดวิสัยทำให้ไม่สามารถเข้าศึกษาได้

51.2 เมื่อมีเหตุอันควรได้รับการพิจารณาให้ลาพักการศึกษา ให้นักศึกษายื่นใบลาพร้อมด้วยหลักฐาน
เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณานำเสนอคณบดี และให้คณะกรรมการประจำคณะที่
นักศึกษาสังกัดพิจารณาอนุญาต

51.3 การลาพักการศึกษาตามข้อ 51.1.2 - 51.1.4 คณะกรรมการประจำคณะจะอนุญาตให้ลาพัก
การศึกษาติดต่อกันได้ไม่เกินครั้งละ 2 ภาคการศึกษาปกติ

51.4 กรณีนักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการศึกษาอยู่ในระยะเวลา
การศึกษาด้วย เว้นแต่นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาตามข้อ 51.1.1

51.5 ระหว่างที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา นักศึกษาจะต้องชำระค่ารักษาสภาพการเป็น
นักศึกษาทุกภาคการศึกษา ตามระเบียบมหาวิทยาลัย ภายในระยะเวลาที่กำหนด เว้นแต่ภาค
การศึกษาที่นักศึกษาได้ชำระเงินค่าบำรุงการศึกษาและ/หรือเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาแล้ว
มิฉะนั้นให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ยกเว้นข้อ 51.1.2

51.6 กรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาและได้ชำระเงินค่าบำรุงการศึกษาและ
ค่าธรรมเนียมการศึกษาเรียบร้อยแล้วมหาวิทยาลัยจะไม่คืนเงินให้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

51.7 นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษา
จะต้องรายงานตัวต่อสำนักงานทะเบียนนักศึกษา ผ่านการรับรองของอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอ
กลับเข้าศึกษา ก่อนกำหนดวันลงทะเบียนไม่น้อยกว่า 2 สัปดาห์

51.8 เมื่อนักศึกษาได้กลับเข้าศึกษานักศึกษาจะมีสภาพเหมือนก่อนได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา

- ข้อ 52 การลาออกจากการเป็นนักศึกษา ให้นักศึกษาทำคำร้องลาออก โดยผ่านการตรวจสอบการมีหนี้สินจากสำนักงานทะเบียนนักศึกษา เพื่อเสนอต่อคณบดีที่นักศึกษาสังกัด และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ ทั้งนี้ผู้ที่ได้รับการอนุมัติให้ลาออกได้ต้องไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย
- ข้อ 53 การลาตามข้อ 51 หรือ 52 แห่งระเบียบนี้
- 53.1 กรณีที่ยังเป็นผู้เยาว์ตามกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ให้มีหนังสือยินยอมจากผู้ปกครองแนบมาด้วย
- 53.2 เมื่อได้ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว ให้ถือว่าวันที่คณะกรรมการประจำคณะอนุมัติเป็นวันที่มีผลในการลา และให้ส่งข้อมูลพร้อมหลักฐานการลาให้สำนักงานทะเบียนนักศึกษาเพื่อใช้เป็นหลักฐานประกอบการดำเนินการต่างๆ ต่อไป

หมวด 11

บทเบ็ดเตล็ด

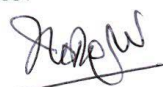
- ข้อ 54 ให้คณะเก็บกระดาษคำตอบในการวัดผลการศึกษาไว้ 1 ภาคการศึกษา นับแต่วันประกาศผลการศึกษา เมื่อครบกำหนดแล้วให้ทำลายได้

หมวด 12

บทเฉพาะกาล

- ข้อ 55 ระเบียบนี้ใช้ตั้งแต่ปีการศึกษา 2557 เป็นต้นไป ยกเว้นนักศึกษาที่เข้ารับการศึกษาก่อนปีการศึกษา 2557 และยังคงมีสภาพเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ในวันที่ระเบียบนี้มีผลใช้บังคับ ยังคงใช้ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2548 เฉพาะหมวด 6 การวัดผลการศึกษา ข้อ 22 และข้อ 25 หมวด 8 การให้ปริญญาเกียรตินิยม ข้อ 31 และหมวด 11 การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ข้อ 37 จนกว่าจะสำเร็จการศึกษา
- ข้อ 56 สำหรับหลักสูตรการศึกษาที่มีการจัดการเรียนการสอนที่มีลักษณะเฉพาะให้จัดทำเป็นระเบียบข้อปฏิบัติ หรือประกาศของมหาวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2557



(ดร.ทองฉัตร หงศ์ลดารมภ์)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี



**ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560**

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 18 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2541 และสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในการประชุมครั้งที่ 213 วันที่ 3 พฤษภาคม 2560 จึงให้ออกระเบียบไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ระเบียบนี้เรียกว่า "ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560"

ข้อ 2 ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากประกาศ เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกข้อความใน ข้อ 6 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้

"ข้อ 6 ระบบการศึกษาเป็นการศึกษาแบบหน่วยกิต

6.1 ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็นสองภาคการศึกษาปกติ คือภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 และอาจมีภาคการศึกษาพิเศษต่อจากภาคการศึกษาที่ 2 อีกหนึ่งภาคการศึกษาได้ ภาคการศึกษาหนึ่งมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ส่วนภาคการศึกษาพิเศษให้กำหนดจำนวนชั่วโมงการศึกษาและหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับการจัดสอนในภาคการศึกษานี้

6.2 สาขาวิชาต่างๆ ที่จัดสอนในมหาวิทยาลัยแบ่งออกเป็นรายวิชา หรือกลุ่มวิชา โดยแต่ละรายวิชา หรือกลุ่มวิชา ให้กำหนดเนื้อหาตามจำนวนหน่วยกิต กลุ่มวิชาอาจประกอบไปด้วยรายวิชามากกว่า 1 รายวิชาขึ้นไป ให้มีเนื้อหาตามสัดส่วนการจัดการเรียนการสอน และรายวิชาอาจแยกสอนในกลุ่มวิชามากกว่า 1 กลุ่มวิชาตามสัดส่วนการจัดการเรียนการสอนก็ได้

6.2.1 หน่วยกิต หมายความว่า หน่วยที่แสดงปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชา หรือกลุ่มวิชา โดยมีหลักเกณฑ์กำหนดจำนวนหน่วยกิต ดังนี้

6.2.1.1 การบรรยาย หรือการเรียนการสอนที่เทียบเท่า 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต

6.2.1.2 การปฏิบัติการหรือการทดลอง หรือการฝึกที่ใช้เวลาปฏิบัติ ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต

6.2.1.3 การฝึกงาน หรือฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 160 ชั่วโมง หรือไม่น้อยกว่า 20 วันทำการในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต

6.2.1.4 การฝึกงานตามการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการกับการทำงาน ที่มีชั่วโมงปฏิบัติไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง หรือไม่น้อยกว่า 15 วันทำการในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต

- 6.2.2 หน่วยกิตเรียน หมายความว่า จำนวนหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา
- 6.2.3 หน่วยกิตที่นำมาคำนวณ หมายความว่า จำนวนหน่วยกิตเรียนที่มีผลการศึกษา A, B+, B, C+, C, D+, D, F, Fa และ Fe ยกเว้นรายวิชา หรือกลุ่มวิชาที่ลงทะเบียนแบบปรับพื้นฐาน หรือรายวิชา หรือกลุ่มวิชาที่กำหนดว่าไม่ต้องนำผลการศึกษามาคำนวณ หรือรายวิชา หรือกลุ่มวิชาที่เรียนซ้ำตามข้อ 28.3
- 6.2.4 หน่วยกิตที่ได้ หมายความว่า จำนวนหน่วยกิตเรียนของรายวิชา หรือกลุ่มวิชาที่มีผลการศึกษา A, B+, B, C+, C, D+, D และ S
- 6.2.5 หน่วยกิตประจำภาค หมายความว่า จำนวนหน่วยกิตที่นำมาคำนวณในภาคการศึกษานั้น
- 6.2.6 หน่วยกิตสะสม หมายความว่า จำนวนหน่วยกิตที่นำมาคำนวณของทุกรายวิชา หรือกลุ่มวิชาเริ่มตั้งแต่เข้ารับการศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่เพิ่งสิ้นสุดลง
- 6.3 สถานักศึกษามี 2 ประเภท คือ สภาพปกติ และสภาพวิฤต
- 6.3.1 นักศึกษาสภาพปกติได้แก่
 - 6.3.1.1 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคการศึกษาแรก หรือ
 - 6.3.1.2 นักศึกษาที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00
- 6.3.2 นักศึกษาสภาพวิฤต ได้แก่ นักศึกษาที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00
- 6.4 ฐานะชั้นปีของนักศึกษา ให้เทียบฐานะชั้นปี จากการที่นักศึกษาในปีการศึกษาที่เข้าศึกษา และเทียบเท่าจากจำนวนหน่วยกิตที่สอบได้ตามอัตราส่วนของหน่วยกิตรวมของหลักสูตรนั้น"

ข้อ 4 ให้ยกเลิกข้อความใน ข้อ 15 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้

"ข้อ 15 การกำหนดจำนวนหน่วยกิต ต่อภาคการศึกษาในการลงทะเบียนเรียน

- 15.1 นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษามากกว่า 12 หน่วยกิต และไม่เกิน 19 หน่วยกิต ยกเว้นกรณีรายวิชาที่ยังเหลือตามหลักสูตรและเปิดสอนในภาคการศึกษานั้นมีหน่วยกิตรวมกันต่ำกว่า 12 หน่วยกิต หรือในกรณีที่หลักสูตร หรือโครงการกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ส่วนในภาคการศึกษาพิเศษจะลงทะเบียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต
- 15.2 กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในจำนวนหน่วยกิตที่น้อยกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ หรือมากกว่าเกณฑ์ขั้นสูงที่กำหนดไว้ จะต้องได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 3 หน่วยกิต และจำนวนหน่วยกิตรวมชั้นสูงต้องไม่เกิน 22 หน่วยกิต ต่อภาคการศึกษา กรณีที่มีเหตุจำเป็นที่ต้องลงทะเบียนเรียนต่ำ หรือมากกว่าในวาระแรก ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ
- 15.3 การนับจำนวนหน่วยกิตในข้อ 15.1 นี้ไม่นับหน่วยกิตของวิชาฝึกงาน หรือวิชาที่ได้รับผลการศึกษา I ไว้
- 15.4 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาจะต้องไม่มีชั่วโมงเรียนซ้อนกันและชั่วโมงสอบซ้อนกัน ยกเว้น
 - 15.4.1 นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นสุดท้ายของหลักสูตร หรือ
 - 15.4.2 นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในปีก่อนหน้าที่จะมีการเรียนการปฏิบัติภายนอกมหาวิทยาลัยเป็นเวลา ซึ่งถูกกำหนดเป็นปีการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตร เช่น การฝึกสอน การปฏิบัติสหกิจศึกษา
 อาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีชั่วโมงสอบซ้อนกันได้ โดยได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษา"

ข้อ 5 ให้ยกเลิกข้อความใน ข้อ 22 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้

"ข้อ 22 เมื่อทำการเพิ่ม ลด ถอนรายวิชา หรือกลุ่มวิชาแล้ว จำนวนหน่วยกิตจะต้องไม่ขัดหรือแย้งกับข้อ 15 แห่งระเบียบนี้"



ข้อ 6 ให้ยกเลิกข้อความใน ข้อ 26 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้

“ข้อ 26 การวัดผลการศึกษา

26.1 การวัดผลการศึกษาแต่ละรายวิชา หรือกลุ่มวิชา ให้กำหนดผลการศึกษาเป็นระดับคะแนนตัวอักษร ตามลำดับชั้นซึ่งมีความหมายและแต้มระดับคะแนนของแต่ละชั้นดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน ตัวอักษร	แต้มระดับ คะแนน	ความหมาย
A	4	ดีเยี่ยม (Excellent)
B+	3.5	ดีมาก (Very Good)
B	3	ดี (Good)
C+	2.5	ค่อนข้างดี (Fairly Good)
C	2	พอใช้ (Fair)
D+	1.5	ค่อนข้างอ่อน (Fairly Poor)
D	1	อ่อน (Poor)
F	0	ตก (Failure)
Fa	0	ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอบ้างไม่มีสิทธิสอบ (Failure due to insufficiency attendance)
Fe	0	ตกเนื่องจากขาดสอบ (Failure due to absent from examination)
W	-	ขอถอนรายวิชาเรียน (Withdrawal)
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
S	-	พอใจ-เทียบเท่าผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า C (Satisfactory - equivalent to grade not lower than C)
U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
Aud.	-	ลงทะเบียนเรียนแบบไม่ับหน่วยกิต และมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 (Audit)

26.2 นักศึกษาที่มีเวลาเรียนรายวิชา หรือกลุ่มวิชาใดต่ำกว่าร้อยละ 80 ถือว่าไม่มีสิทธิสอบ และให้ตก (Fa) ในรายวิชา หรือกลุ่มวิชานั้น ในการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา และคะแนนเฉลี่ยสะสมให้นำหน่วยกิตของรายวิชา หรือกลุ่มวิชานั้นไปคำนวณด้วย ยกเว้นการคำนวณคะแนนเฉลี่ยสะสมที่มีการเรียนซ้ำรายวิชา ตามข้อ 28.3

26.3 นักศึกษาซึ่งขาดสอบรายวิชา หรือกลุ่มวิชาใดโดยไม่มีเหตุผลสมควรให้ถือว่าตก (Fe) ในรายวิชา หรือกลุ่มวิชานั้น ในการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา และคะแนนเฉลี่ยสะสมให้นำหน่วยกิตของรายวิชา หรือกลุ่มวิชานั้นไปคำนวณด้วย ยกเว้นการคำนวณคะแนนเฉลี่ยสะสมที่มีการเรียนซ้ำรายวิชา ตามข้อ 28.3

นักศึกษาที่ขาดสอบโดยเหตุตามข้อ 50.2 การพิจารณาใดๆ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ

26.4 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชาเรียน จะได้ผลการศึกษาเป็น W สำหรับรายวิชา หรือกลุ่มวิชานั้น

26.5 การให้ผลการศึกษา I กระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

26.5.1 นักศึกษาที่ยังทำงานหรือส่วนประกอบการศึกษาของรายวิชาทฤษฎี ปฏิบัติ หรือโครงการนั้นยังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา

26.5.2 ในการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยจะไม่นำหน่วยกิตของรายวิชานั้นไปคำนวณด้วย

26.5.3 การเปลี่ยนผลการศึกษา I ของรายวิชาทฤษฎี และปฏิบัติให้กระทำภายใน 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยน I เป็น F โดยอัตโนมัติ กรณีนี้นักศึกษาไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น ในภาคการศึกษาถัดไป



- 26.5.4 กรณีรายวิชาโครงการหากนักศึกษาไม่สามารถดำเนินการสอบ หรือไม่สามารถทำโครงการให้เสร็จสมบูรณ์ภายในภาคการศึกษานั้นได้ อาจารย์ผู้สอนจะให้ผลการศึกษาเป็น I การเปลี่ยนผลการศึกษา I ในรายวิชาโครงการ ให้กระทำไดเมื่อนักศึกษาทำการสอบและทำโครงการให้เสร็จสมบูรณ์ภายในภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือภาคการศึกษาปกติกับภาคการศึกษาพิเศษถัดไป
- กรณีที่นักศึกษาจะต้องออกไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และไม่สามารถลงทะเบียนรายวิชาหรือกลุ่มวิชาอื่นๆ ในภาคการศึกษาถัดไปได้ ให้นักศึกษาทำการสอบ และทำโครงการให้เสร็จสมบูรณ์ภายในภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือภาคการศึกษาปกติกับภาคการศึกษาพิเศษถัดไป จากภาคการศึกษาที่ออกไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
- หากพ้นกำหนดดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยน I เป็น F โดยอัตโนมัติ
- กรณีนี้นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนโดยไม่ต้องชำระค่าลงทะเบียนรายวิชาโครงการ ทั้งนี้จะต้องชำระค่าบำรุงการศึกษาด้วย ในกรณีที่เหลือเฉพาะรายวิชาโครงการ
- 26.5.5 กรณีที่ผลการศึกษากลับจาก I เป็น F ตามข้อ 26.5.3 และ 26.5.4 นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนใหม่ และต้องชำระค่าลงทะเบียนรายวิชาด้วย
- 26.6 การให้ผลการศึกษา S หรือ U กระทำได้ในกรณีต่อไปนี้
- 26.6.1 ในกรณีที่ผลการเรียนของนักศึกษาเป็นที่พอใจจะได้ S หากผลการเรียนของนักศึกษาไม่เป็นที่พอใจจะได้ U
- 26.6.2 การให้ผลการศึกษาวិชาฝึกงาน
- 26.6.2.1 ให้คิดผลการศึกษาวิชาฝึกงานเป็นที่พอใจ (S) หรือไม่พอใจ (U) หากนักศึกษาได้ผลการศึกษาไม่พอใจ (U) สำหรับวิชาซึ่งเป็นวิชาบังคับในหลักสูตร นักศึกษาต้องฝึกงานใหม่ในปีการศึกษาถัดไป
- 26.6.2.2 นักศึกษาที่ไม่ส่งรายงานการฝึกงานภายในกำหนด 15 วันหลังจากวันเปิดภาคการศึกษาถัดไป จะได้ผลการศึกษาไม่พอใจ (U)
- 26.6.2.3 นักศึกษาจะต้องปฏิบัติตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่องข้อปฏิบัติการฝึกงานภาคการศึกษาพิเศษ หรือแนวปฏิบัติของหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการร่วมกับการทำงาน มิฉะนั้นจะได้ผลการศึกษาไม่พอใจ (U)"
- ข้อ 7 ให้ยกเลิกข้อความใน ข้อ 27 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้
- "ข้อ 27 การวัดผลการศึกษา การประเมินการศึกษา และการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย
- 27.1 ให้มีการวัดผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชา อย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง
- 27.2 ให้ทำการประเมินผลการศึกษาเมื่อสิ้นสุดการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา
- 27.3 กรณีที่ใช้การเรียนการสอนแบบกลุ่มวิชา แล้วปรับเป็นแบบรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรที่นักศึกษาสังกัด
- 27.3.1 เมื่อการเรียนการสอนแบบกลุ่มวิชาสิ้นสุดลง และมีการวัดผลครบตามเนื้อหาวิชาของ กลุ่มวิชาใดแล้ว ให้มีการประเมินผลการศึกษาแบบรายวิชาอีกครั้งหนึ่ง โดยจำแนกเป็นรายวิชา ตามแผนการเรียนในโครงสร้างหลักสูตรที่นักศึกษาสังกัด และประเมินผลเป็นรายภาคการศึกษา ตามแผนการเรียนในโครงสร้างหลักสูตรที่นักศึกษาสังกัด
- 27.3.2 เมื่อมีการประเมินผลการศึกษาเป็นรายวิชาแล้ว รายวิชาใดได้ผลการศึกษาตก (F) นักศึกษา ต้องเรียนซ้ำรายวิชาตามข้อ 28
- 27.3.3 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตามข้อ 27.5.2.2 ให้คำนวณจากรายวิชาตาม แผนการเรียนในโครงสร้างหลักสูตร
- 27.3.4 การจำแนกสภาพนักศึกษา เป็นไปตามเกณฑ์ข้อ 40 แห่งระเบียบนี้ โดยนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรก
- 27.3.5 การให้เกียรตินิยม เป็นไปตามเกณฑ์ข้อ 32 แห่งระเบียบนี้



- 27.4 สำหรับภาคการศึกษาพิเศษ ให้ทำการประเมินผลการศึกษาเช่นเดียวกับภาคการศึกษาปกติ แต่ไม่จำแนกสภาพนักศึกษา
- 27.5 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย
- 27.5.1 ให้คุณหน่วยกิตด้วยแต้มระดับคะแนนผลการศึกษาแต่ละรายวิชา หรือกลุ่มวิชารวมกัน แล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกรายวิชา หรือกลุ่มวิชา ให้มีทศนิยมสองตำแหน่งไม่ปัดเศษ
- 27.5.2 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยมี 2 ประเภทคือ
- 27.5.2.1 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาให้คำนวณเฉพาะรายวิชา หรือกลุ่มวิชาที่เรียนในภาคการศึกษานั้น
- 27.5.2.2 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คำนวณจากรายวิชา หรือกลุ่มวิชาที่ลงทะเบียนเรียนเริ่มตั้งแต่เข้ารับการศึกษจนถึงภาคการศึกษาที่เพิ่งสิ้นสุดลง ยกเว้นรายวิชาตามข้อ 28.3"

ข้อ 8 ให้ยกเลิกข้อความใน ข้อ 30 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้

“ข้อ 30 การสำเร็จการศึกษา

- 30.1 นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาได้ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังต่อไปนี้
- 30.1.1 เรียนครบหน่วยกิตและสอบผ่านทุกรายวิชา หรือกลุ่มวิชาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร
- 30.1.2 มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00
- 30.1.3 ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน 2 เท่าของระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาการลาพักการศึกษาตามความที่ระบุไว้ในข้อ 51.1.1 แห่งระเบียบนี้
- 30.1.4 ไม่มีพันธะด้านหนี้สินใดๆ กับมหาวิทยาลัย
- 30.1.5 มีเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตามหมวดที่ 9 แห่งระเบียบนี้
- 30.2 นักศึกษาที่มีสิทธิ์แสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังนี้
- 30.2.1 เป็นนักศึกษาภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร
- 30.2.2 เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 30.2.3 ให้นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ 30.2.1 และ 30.2.2 ยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต่อสำนักงานทะเบียนนักศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นอาจไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติให้ปริญญาในภาคการศึกษานั้น”

ข้อ 9 ให้ยกเลิกข้อความใน ข้อ 32 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้

“ข้อ 32 นักศึกษาผู้ที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมต้องเรียนครบจำนวนหน่วยกิต ตามหลักสูตร และต้องอยู่ในเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- 32.1 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา และผลการศึกษา มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.60 จะได้เกียรตินิยมอันดับ 1
- 32.2 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา และผลการศึกษา มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.25 จะได้เกียรตินิยมอันดับ 2
- 32.3 มีระยะเวลาในการศึกษาไม่เกินระยะเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาที่ลาพักการศึกษาตามข้อ 51.1.1 – 51.1.3 แห่งระเบียบนี้
- การศึกษาในภาคการศึกษาพิเศษทุกภาคการศึกษา จนถึงภาคการศึกษาพิเศษหลังภาคการศึกษาปกติภาคการศึกษาสุดท้าย ไม่เป็นการเรียนเกินระยะเวลาที่กำหนด
- 32.4 ไม่เคยได้รับผลการศึกษาคง (F, Fa, Fe) หรือได้รับผลการศึกษาไม่พอใจ (U) ในรายวิชาใด
- 32.5 ไม่เคยถูกพิจารณาโทษจากการทุจริตในการสอบ หรือโทษทางวินัยใดๆ
- 32.6 ไม่เป็นผู้ที่ขอเทียบโอนรายวิชามากกว่าหนึ่งในสี่ของจำนวนหน่วยกิตตามหลักสูตร ยกเว้นการย้ายสาขาวิชาตามข้อ 33 แห่งระเบียบนี้”



ข้อ 10 ให้ยกเลิกข้อความใน ข้อ 51 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้

“ข้อ 51 การลาพักการศึกษา

51.1 ให้นักศึกษาลาพักการศึกษาได้ในกรณีต่อไปนี้

51.1.1 ถูกเกณฑ์ หรือระดมเข้ารับราชการทหาร หรือฝึกวิชาทหาร

51.1.2 ไปศึกษายังสถาบันการศึกษาอื่นในประเทศหรือต่างประเทศ ตามโครงการความร่วมมือในการผลิตบัณฑิตร่วมกัน หรือตามโครงการแลกเปลี่ยนทางวิชาการ หรือนักศึกษาไปศึกษาด้วยตนเอง โดยที่คณะกรรมการประจำคณะเห็นสมควรสนับสนุน

51.1.3 บัณฑิตต้องพักการศึกษาเป็นเวลานานตามคำสั่งแพทย์เกินกว่าร้อยละ 20 ของเวลาเรียนทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์

51.1.4 มีเหตุสุดวิสัยทำให้ไม่สามารถเข้าศึกษาได้

51.2 เมื่อมีเหตุอันควรได้รับการพิจารณาให้ลาพักการศึกษา ให้นักศึกษายื่นใบลาพร้อมด้วยหลักฐานเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณานำเสนอคณบดี และให้คณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาสังกัดพิจารณาอนุญาต

51.3 การลาพักการศึกษาตามข้อ 51.1.2 - 51.1.4 คณะกรรมการประจำคณะจะอนุญาตให้ลาพักการศึกษาติดต่อกันได้ไม่เกินครั้งละ 2 ภาคการศึกษาปกติ

51.4 กรณีนักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการศึกษายู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย เว้นแต่นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาตามข้อ 51.1.1 - 51.1.3

51.5 ระหว่างที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา นักศึกษาจะต้องชำระค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษา ตามระเบียบมหาวิทยาลัย ภายในระยะเวลาที่กำหนด เว้นแต่ภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ชำระเงินค่าบำรุงการศึกษาและ/หรือเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาแล้ว มิฉะนั้นให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ยกเว้นข้อ 51.1.2

51.6 กรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาและได้ชำระเงินค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาเรียบร้อยแล้วมหาวิทยาลัยจะไม่คืนเงินให้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

51.7 นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษายกเว้นในระยะเวลาที่กำหนดแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษาจะต้องรายงานตัวต่อสำนักงานทะเบียนนักศึกษา ผ่านการรับรองของอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอกลับเข้าศึกษา ก่อนกำหนดวันลงทะเบียนไม่น้อยกว่า 2 สัปดาห์

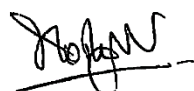
51.8 เมื่อนักศึกษาได้กลับเข้าศึกษานักศึกษามีสภาพเหมือนก่อนได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา”

บทเฉพาะกาล

ข้อ 11 ระเบียบนี้ให้มีผลกับนักศึกษาโครงการวิศวกรรมศาสตร์ พื้นที่การศึกษาราชบุรี ตั้งแต่ปีการศึกษา 2556 เป็นต้นไป

ข้อ 12 นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา 2557 และยังคงมีสภาพเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ในวันที่ระเบียบนี้มีผลใช้บังคับ ยังคงใช้ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ในหมวด 5 การเรียนรายวิชานอกหลักสูตร ข้อ 21 จนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ 4 พฤษภาคม พ.ศ. 2560



(ดร. ทองนิตร์ หงษ์ทอง)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี





ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 3)
พ.ศ. 2561

เพื่อส่งเสริมนักศึกษาที่มีประสบการณ์ หรือความสามารถทางวิชาการสูงได้พัฒนาตนเองตามศักยภาพ
จึงสมควรปรับปรุงระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. 2557 ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 18 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
ธนบุรี พ.ศ. 2541 ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในการประชุมครั้งที่ 225
เมื่อวันที่ 2 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 จึงให้วางระเบียบไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ระเบียบนี้เรียกว่า "ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษา
ระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2561"

ข้อ 2 ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกข้อ 37 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษา
ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ความต่อไปนี้

"ข้อ 37 การเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ การให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ
และการศึกษาตามอัธยาศัย ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ และการดำเนินงานของคณะกรรมการเทียบโอนความรู้
ตามที่มีมหาวิทยาลัยกำหนด"

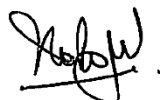
ข้อ 4 ให้ยกเลิกข้อ 39 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษา
ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ความต่อไปนี้

"ข้อ 39 การเทียบโอนผลการเรียน ตามข้อ 36 และข้อ 38 มีหลักเกณฑ์ดังนี้

- 39.1 รายวิชาที่นำมาเทียบโอน จะต้องมียุทธศาสตร์ครอบคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
ของหลักสูตรใหม่
- 39.2 รายวิชาเดิมที่จะนำมาพิจารณาเทียบโอน จะต้องมีการศึกษาในระดับคะแนน
ไม่ต่ำกว่า C หรือแต้มระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า 2.00 หรือเทียบเท่า
- 39.3 การวัดผลการศึกษา ให้คำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเฉพาะรายวิชาที่ศึกษา
ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีเท่านั้น
- 39.4 การบันทึกผลการเรียน ให้บันทึกเป็น S และไม่มีการนำมาคำนวณ
- 39.5 นักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการเทียบโอนตามที่มีมหาวิทยาลัยกำหนด
ยกเว้นข้อ 36.1"

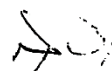
ข้อ 5 ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการให้เป็นไปตามระเบียบนี้ ในกรณีที่มีข้อขัดหรือแย้ง ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด โดยคำวินิจฉัยหรือคำสั่งของอธิการบดีถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ. 2561



(ดร. ทองฉัตร หงศ์ลดารมภ์)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี





**ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 4)
พ.ศ. 2563**

เพื่อเอื้อต่อการส่งเสริมการศึกษาในรูปแบบต่างๆ รวมถึงการเรียนรู้ตลอดชีวิต และเพื่อส่งเสริมนักศึกษาให้มีโอกาสทำงานเพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ และได้ประสบการณ์ ผ่านการทำงานร่วมกับภาคอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจ และหน่วยงานภายนอกอื่นๆ ให้มีความยืดหยุ่นเพิ่มมากขึ้น จึงสมควรปรับปรุงระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560 ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 18 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2541 ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในการประชุมครั้งที่ 250 วันที่ 10 มิถุนายน 2563 จึงให้ออกระเบียบไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2563”

ข้อ 2 ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2562 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกบทนิยามคำว่า “นักศึกษา” และ “สถาบันอุดมศึกษา” ในข้อ 4 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“นักศึกษา”	หมายความว่า	ผู้เข้ารับการศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
“สถาบันอุดมศึกษา”	หมายความว่า	สถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม หรือสำนักงานข้าราชการพลเรือนรับรอง

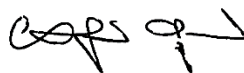
ข้อ 4 ให้ยกเลิกความในข้อ 6.2.1.3 และ 6.2.1.4 ของข้อ 6 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“6.2.1.3 การฝึกงาน การฝึกงานตามการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการกับการทำงาน หรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 64 ชั่วโมง หรือไม่น้อยกว่า 8 วันทำการ คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต”

๙๖

ข้อ 5 ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการให้เป็นไปตามระเบียบนี้ กรณีที่มีข้อขัดหรือแย้ง ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด โดยคำวินิจฉัยหรือคำสั่งของอธิการบดีถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ 11 มิถุนายน พ.ศ. 2563



(ศาสตราจารย์ ดร.ยงยุทธ ยุทธวงศ์)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

2/2





ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
เรื่อง นโยบายการพัฒนาภาษาอังกฤษของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. 2564

เพื่อให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง นโยบายการยกระดับมาตรฐานภาษาอังกฤษในสถาบันอุดมศึกษา ประกาศ ณ วันที่ 12 เมษายน พ.ศ. 2559 ซึ่งให้สถาบันอุดมศึกษากำหนดนโยบายและเป้าหมายการยกระดับมาตรฐานภาษาอังกฤษในทุกหลักสูตรและทุกระดับการศึกษา ตลอดจนพิจารณาให้นิสิตนักศึกษาทุกคนสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษตามแบบทดสอบมาตรฐานระดับอุดมศึกษาที่สถาบันสร้างขึ้น หรือที่เห็นสมควรจะนำมาใช้วัดสมรรถภาพทางภาษาอังกฤษ (English Proficiency) โดยสามารถเทียบเคียงผลกับ Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) หรือมาตรฐานอื่น ๆ และสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในการประชุมครั้งที่ 227 วันที่ 4 กรกฎาคม 2561 มีมติให้ความเห็นชอบการกำหนดให้นักศึกษามจร. ระดับปริญญาตรีทุกคน ที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2561 สอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้แบบทดสอบ Test of English for Thai Engineers and Technologists (TETET)

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 18 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2541 ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในการประชุมครั้งที่ 260 วันที่ 7 เมษายน 2564 จึงออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ประกาศฉบับนี้เรียกว่า “ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เรื่อง นโยบายการพัฒนาภาษาอังกฤษของนักศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564”

ข้อ 2 ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิก ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เรื่อง นโยบายการพัฒนาภาษาอังกฤษของนักศึกษา มจร. พ.ศ. 2561

ข้อ 4 ในประกาศนี้

“มหาวิทยาลัย หรือ มจร.”	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
“อธิการบดี”	หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
“นักศึกษา”	หมายความว่า	นักศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
“คณะ”	หมายความว่า	คณะ สถาบัน สำนัก หรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ข้อ 5 นักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2561 ต้องเข้ารับการทดสอบ Test of English for Thai Engineers and Technologists (TETET) ก่อนสำเร็จการศึกษา โดยให้บันทึกผลการทดสอบครั้งที่ต่ำสุดลงในใบรายงานผลการเรียน (Transcript) ทั้งนี้

5.1 ผลการทดสอบภาษาอังกฤษไม่ได้เป็นเงื่อนไขในการสำเร็จการศึกษา ยกเว้นหลักสูตรที่มีการกำหนดเงื่อนไขให้นักศึกษามีผลการทดสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนด

5.2 นักศึกษาหลักสูตรภาษาอังกฤษหรือหลักสูตรนานาชาติ ให้มีผลการทดสอบภาษาอังกฤษเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตร โดยเลือกใช้ผลสอบจากแบบทดสอบ TETET, IELTS, TOEFL iBT, TOEFL ITP, TOEIC หรือ คะแนนมาตรฐานสากลอื่น ที่สามารถเทียบเคียงผลกับ CEFR ได้

5.3 มหาวิทยาลัยสนับสนุนค่าใช้จ่ายให้นักศึกษาทุกคนสำหรับการเข้าสอบ TETET ในครั้งแรก หากนักศึกษาประสงค์เข้าสอบในครั้งต่อไปต้องเสียค่าใช้จ่ายด้วยตนเอง ยกเว้น หลักสูตรหรือคณะที่กำหนดเงื่อนไขสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการทดสอบภาษาอังกฤษไว้เป็นอย่างอื่น

5.4 นักศึกษาสามารถนำผลการทดสอบ TETET ที่ได้ไปใช้ประกอบการสมัครเข้าศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษาที่ มจร. เพื่อพิจารณาการปรับพื้นฐานการเรียนภาษาอังกฤษหรือยกเว้นการเรียนรายวิชา LNG 550/ LNG 600/ LNG 601

ข้อ 6 นักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2564 ให้ใช้เกณฑ์ภาษาอังกฤษ TETET เพื่อวัดคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้

ประเภทหลักสูตร	วัดคุณสมบัติ	เกณฑ์ขั้นต่ำ	
		ระดับ TETET	ระดับ CEFR
หลักสูตรภาษาไทย / หลักสูตรสองภาษา	ประเมินสมรรถนะภาษาอังกฤษของตนเอง (ไม่ได้เป็นเงื่อนไขในการสำเร็จการศึกษา)	3.5	B1
หลักสูตรภาษาอังกฤษ	เป็นเงื่อนไขในการสำเร็จการศึกษา	4.0	B1
หลักสูตรนานาชาติ	ยกเว้นคณะที่มีการกำหนดเงื่อนไขในการรับเข้า หรือสำเร็จการศึกษาที่มีระดับคะแนนเทียบเท่า หรือสูงกว่าเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด	4.5	B2

ทั้งนี้ นักศึกษาหลักสูตรภาษาอังกฤษหรือหลักสูตรนานาชาติ ให้เป็นไปตามเกณฑ์คะแนนที่หลักสูตรกำหนดไว้ เช่น IELTS, TOEFL iBT, TOEFL ITP หรือ TOEIC หรือ คะแนนมาตรฐานสากลอื่น ๆ ที่สามารถเทียบเคียงผลกับ CEFR ได้ (ดังเอกสารแนบท้ายประกาศ) โดยต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์คะแนนที่กำหนดข้างต้น

ข้อ 7 นักศึกษาหลักสูตรภาษาไทยและหลักสูตรสองภาษาที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา 2561 ต้องเข้ารับการทดสอบ Test of English for Thai Engineers and Technologists (TETET) ก่อนสำเร็จการศึกษา โดยมหาวิทยาลัยจะไม่บันทึกผลการทดสอบลงในใบรายงานผลการเรียน (Transcript) และผลการทดสอบภาษาอังกฤษไม่ได้เป็นเงื่อนไขในการสำเร็จการศึกษา



ข้อ 8 ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการให้เป็นไปตามประกาศนี้ ในกรณีที่มีข้อขัดหรือแย้งหรือมีกรณีที่มีได้
กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด โดยคำวินิจฉัยหรือคำสั่งของอธิการบดีให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ 8 เมษายน พ.ศ. 2564



(รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ แซ่เตีย)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี



เอกสารแนบท้าย
ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
เรื่อง นโยบายการพัฒนาภาษาอังกฤษของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. 2564

.....

Equivalency Table for TETET

TETET Level	CEFR Level	TOEIC score (0-990)	IELTS (0-9.0)	TOEFL iBT (0-120)	TOEFL ITP (0-677)
1.0	A1	150	-	-	-
1.5		270			
2.0		345			
2.5		420			
3.0	A2	495	-	-	337-459
3.5	B1	540	4.0-5.0	42-71	460-542
4.0		580			
4.5	B2	650	5.5-6.0	72-94	543-626
5.0		710			
5.5		750			
6.0	C1	820	6.5-8.0	Above 95	Above 627
6.5		885			
7.0		950			

