

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2561)

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2561)**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา ศูนย์พญา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร: 25610051101033

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์

ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in Vehicle Technology Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์)

ชื่อย่อ วศ.บ.(วิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Bachelor of Engineering

(Vehicle Technology Engineering)

ชื่อย่อ B.Eng. (Vehicle Technology Engineering)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

-ไม่มี-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 134 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

5.3 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับเฉพาะนักศึกษาไทย

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2561 กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561

ได้พิจารณาก่อนกรองโดยคณะกรรมการนโยบายวิชาการ

ในมติเวียน เมื่อวันที่ 20 เดือน กรกฎาคม พ.ศ.2561

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 7/2561

เมื่อวันที่ 23 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2561

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติในปีการศึกษา 2563

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

ผู้สำเร็จการศึกษสามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้ในส่วนต่างๆ ของภาคการผลิต เช่น

1. วิศวกรในโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตและประกอบชิ้นส่วนยานยนต์
2. วิศวกรในโรงงานอุตสาหกรรมเกี่ยวกับสายการประกอบยานยนต์
3. วิศวกรในสถาบันหรือหน่วยงานตรวจสอบคุณภาพยานยนต์
4. ประกอบอาชีพอิสระส่วนตัว ธุรกิจด้านยานยนต์
5. นักวิชาการ นักวิจัยหรือรับราชการในกรมขนส่งทางบก การรถไฟแห่งประเทศไทย กระทรวงพลังงาน กระทรวงคมนาคม กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

9. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์พัทยา และสถานประกอบการในพื้นที่เขต เศรษฐกิจภาคตะวันออก (EEC)

10. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

10.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ด้วยกรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2560-2579) ที่ได้กำหนดวิสัยทัศน์ให้ “ประเทศมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” และเพื่อให้มีความ สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ดังกล่าว แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) จึงมี เป้าหมายการพัฒนาเพื่อปรับโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ประเทศไทย 4.0 นั่นคือการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ แบบเดิมไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม ส่งผลให้ประเทศจำเป็นต้องมีการพัฒนากำลังคน (Workforce) ให้พร้อมเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล สร้างความเข้มแข็งในวิชาชีพ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในสาขาที่ขาดแคลน เพื่อประเทศสามารถแข่งขันได้ในระบบเศรษฐกิจ อันนำไปสู่ การที่จะพัฒนาคุณภาพ ชีวิตที่ดี การสร้างรายได้ที่เพิ่มสูงขึ้นและการเป็นประเทศที่พัฒนาแล้วอย่างยั่งยืน

การขับเคลื่อนเศรษฐกิจแบบเดิมไปสู่ นวัตกรรมประเทศไทย 4.0 มีความจำเป็นที่จะต้องเพิ่ม ประสิทธิภาพให้กับอุตสาหกรรมเดิมที่มี และจำเป็นที่จะต้องพัฒนาอุตสาหกรรมในรูปแบบ New S-Curve ซึ่งเป็นรูปแบบของการลงทุนในอุตสาหกรรมใหม่ เพื่อเปลี่ยนรูปแบบสินค้าและเทคโนโลยี ซึ่งเป็นกลไกที่ สำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (New Growth Engines) ของประเทศ เนื่องจากอุตสาหกรรมปัจจุบันของ ประเทศไม่เพียงพอที่จะทำให้ประเทศเติบโตทางด้านเศรษฐกิจได้แบบก้าวกระโดด การลงทุนใน อุตสาหกรรมใหม่ สามารถทำให้เศรษฐกิจเติบโตอย่างต่อเนื่อง อันนำไปสู่การสร้างรายได้ให้กับคนในประเทศ ที่เพิ่มสูงขึ้น

ภายใต้การพัฒนาภาคการผลิตและบริการสำหรับอนาคตประเทศไทย 4.0 มีเป้าหมายยกระดับพื้นที่ เขตเศรษฐกิจภาคตะวันออก 3 จังหวัด อันได้แก่ ชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา ภายใต้โครงการพัฒนา ระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ให้กลายเป็น World-Class Economic Zone รองรับ การลงทุนอุตสาหกรรม Super Cluster และอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ ซึ่งรัฐบาลได้กำหนดให้ อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Next-Generation automotive) เป็นอุตสาหกรรมหลัก 1 ใน 10 อุตสาหกรรมที่ได้บรรจุอยู่ในแผนยุทธศาสตร์ของชาติในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจเป็นมาตรการระยะยาวที่จะมี

การปรับโครงสร้างด้านการผลิต ทั้งภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม รวมถึงภาคบริการของประเทศให้มีประสิทธิภาพ

การเตรียมศักยภาพคนและโครงสร้างพื้นฐานให้มีประสิทธิภาพและคุณภาพที่เพียงพอ เร่งสร้างความรู้ความเชี่ยวชาญ ทักษะ ให้กับบุคลากรได้มีความรู้ ความสามารถให้สูงขึ้นเพื่อจะไปตอบสนองภาคอุตสาหกรรมไปสู่ประเทศไทย 4.0 ได้อย่างเพียงพอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาที่ขาดแคลน การถ่ายทอดองค์ความรู้ และร่วมกันพัฒนาบุคลากรให้มีทักษะสูงขึ้น พัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีที่ล้ำสมัย ให้มีความสามารถและศักยภาพที่ตอบโจทย์ภาคการผลิตสู่ New S-Curve กระทรวงศึกษาธิการ และแผนกลยุทธ์คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนาคนและเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมตามรูปแบบดังกล่าว ให้สอดคล้องกับทิศทางการเปลี่ยนแปลงและเป้าหมายของประเทศ เพื่อช่วยให้ประเทศไทยไม่ขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ อันนำไปสู่การตอบสนองภาคอุตสาหกรรมไปสู่ประเทศไทย 4.0 ได้ ประเทศสามารถแข่งขันได้ในระบบเศรษฐกิจให้เป็นไปตามแผนยุทธศาสตร์ที่วางไว้

10.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์การพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่จำเป็นในการวางแผนหลักสูตรได้คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านสังคม ซึ่งปัจจุบันประเทศที่พัฒนาแล้วหลายประเทศกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นทั้งโอกาสและภัยคุกคามต่อประเทศไทย สังคมผู้สูงอายุจะสร้างโอกาสในการขยายตลาดสินค้าเพื่อสุขภาพ กลุ่มอาหารเพื่อสุขภาพ การท่องเที่ยวสำหรับผู้สูงอายุที่เน้นการพักผ่อนระยะยาว ภูมิปัญญาท้องถิ่น แพทย์พื้นบ้าน ธุรกิจอื่นๆเกี่ยวกับการดูแลผู้สูงอายุ จึงนับเป็นโอกาสในการนำเทคโนโลยีมาสนับสนุนการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทย เพื่อนำมาสร้างมูลค่าเพิ่ม ซึ่งจะเป็นสินทรัพย์ทางปัญญาที่จะนำไปสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ อีกด้านหนึ่งของการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของหลายประเทศที่จะต้องเผชิญอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ นั่นคือการเกิดการเคลื่อนย้ายแรงงานที่มีฝีมือและทักษะไปสู่ประเทศที่มีผลตอบแทนสูงกว่าของกลุ่มวัยทำงาน ในขณะเดียวกัน การแพร่ขยายของเทคโนโลยียังทำให้การดูแล ป้องกัน ค่านิยมที่ไม่พึงประสงค์ ในกลุ่มเด็กและกลุ่มวัยรุ่น ให้เป็นไปได้อย่างยากลำบากมากขึ้น ตลอดจนปัญหาการก่อการร้าย การระบาดของโรคพันธุกรรมใหม่ๆ และการค้ายาเสพติดในหลากหลายรูปแบบ จึงจำเป็นต้องให้ความรู้ ทักษะ และจริยธรรมที่ถูกต้องแก่กลุ่มวัยที่กำลังศึกษา เพื่อสร้างคนไทยที่มี คุณภาพ คุณธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย พัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิต โดยยึดหลักการจัดการศึกษา ตามแผนการศึกษาแห่งชาติ

ดังนั้นวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์จึงเป็นกลไกหนึ่งในการขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาในด้านต่างๆ ในทุกขั้นตอน ซึ่งจำเป็นต้องใช้ “ความรู้” ในการพัฒนาในด้านต่างๆ ด้วยความรอบคอบ และเป็นไปตามลำดับขั้นตอน ให้สอดคล้องและเหมาะสมกับวิถีชีวิตของสังคมไทย รวมทั้งการเสริมสร้างศีลธรรม และการสำนึกใน “คุณธรรม” จริยธรรมในการปฏิบัติหน้าที่และดำเนินชีวิตด้วยความเพียร อันจะเป็นภูมิคุ้มกันที่ดีให้พร้อมเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ

11. ผลกระทบจาก ข้อ 10.1 และ 10.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

11.1 การพัฒนาหลักสูตร

● จากผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรให้ตอบสนองความต้องการของประเทศ ได้แก่

1. พัฒนาเป็นฐานการผลิตรถยนต์ไฟฟ้า (EV)

2. ขยายธุรกิจในช่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมยานยนต์ โดยเฉพาะการออกแบบและจัดทำต้นแบบ
3. พัฒนาธุรกิจอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และชิ้นส่วนรถยนต์ที่ก้าวทันมาตรฐานโลก
4. ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีการผลิตที่มีประสิทธิภาพและความแม่นยำสูง
5. ผลิตรถจักรยานยนต์ที่มีขนาด 248 cc โดยขึ้นรูปชิ้นส่วนของเครื่องยนต์

● สร้างต้นแบบของหลักสูตรและการเรียนการสอน เน้นการปรับเปลี่ยนเนื้อหาสาระ กระบวนการจัดการเรียนการสอน สร้างประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติในสภาพจริงเป็นสำคัญ พัฒนาการศึกษเพื่อสร้างให้ผู้เรียนมีสมรรถนะและศักยภาพสูง รวมทั้งการร่วมมือสถานประกอบการ หรือภาคอุตสาหกรรม โดยส่งนักศึกษาเข้าฝึกประสบการณ์วิชาชีพอุตสาหกรรมกับสถานประกอบการจริง ช่วงชั้นปีที่ 3 (ภาคการศึกษาที่ 2 และภาคฤดูร้อน) และชั้นปีที่ 4 (ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2) เพื่อให้มีความสามารถในการทำงานได้หลากหลายตามความต้องการของผู้เรียน และตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรมและสถานประกอบการ

11.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

จากผลกระทบจากสถานการณ์หรือการพัฒนาเศรษฐกิจ ที่มีต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการและวิจัย และการผลิตบัณฑิตที่ดีและเก่ง มีคุณธรรมและจริยธรรม หากภาควิชาพัฒนาหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับองค์ความรู้ทั้ง 8 ด้าน และมีเนื้อหาวิชาครบ 3 กลุ่มวิชา จะทำให้สามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและมีความรู้ความสามารถในระดับมาตรฐานและสามารถตอบสนองภาคการผลิตและสถานประกอบการได้อย่างดี

12. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชาอื่น

หลักสูตรวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ถูกออกแบบให้มีการบูรณาการศาสตร์หลากหลายศาสตร์หรือสาขาวิชาเพื่อการสร้างสมรรถนะเร่งด่วนใหม่ตอบโจทย์ภาคการผลิตสู่ New S-Curve ที่เป็นกลไกที่สำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (New Growth Engines) ของประเทศ ได้แก่ การบูรณาการการเรียนรู้จากประสบการณ์ปฏิบัติในสภาพจริง การบูรณาการทักษะชีวิตของสังคมดิจิทัลกับทักษะวิชาชีพ การบูรณาการจัดการเรียนการสอนในลักษณะ Modular Based Learning Outcomes and/or Learning Results การบูรณาการระหว่างศาสตร์สาขาวิชาสถาบันการศึกษาและ/หรือสถานประกอบการและอุตสาหกรรมและการบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอนที่ตอบสนองต่อความต้องการและการพัฒนาทักษะการเรียนรู้รายบุคคลได้หรือสามารถจัดทำเป็นภาพรวมทั้งสถาบันในลักษณะ whole campus development เป็นต้น โดยหลักสูตรวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์จะบูรณาการร่วมกันของศาสตร์ในหลายแขนง เช่น วิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ เทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบอัตโนมัติ และการจัดการทางอุตสาหกรรม ภาษาศาสตร์ โดยให้สถานประกอบการเป็นฐาน (Platform) ในการเสริมสร้างการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงเพื่อให้ได้สมรรถนะนั้น ๆ ทำให้นักศึกษาได้เชื่อมโยงการเรียนการสอนหลักสูตรอื่นๆ และหลักสูตรนี้ยังมีความร่วมมือกับสถานประกอบการภาคการผลิตในการส่งนักศึกษาไปเรียนรู้ และฝึกปฏิบัติงานจริงเป็นระยะเวลา 3 ภาคการศึกษาโดยจะมีผู้เชี่ยวชาญในสถานประกอบการหรือภาคเอกชนร่วมเป็นอาจารย์ช่วยสอนในสถานศึกษาและโรงงานอุตสาหกรรม และสุดท้ายที่สำคัญจะมีคณาจารย์และผู้เชี่ยวชาญในสถานประกอบการหรือภาคเอกชนร่วมประเมินผลการเรียนการสอนตามที่ตกลงกันไว้ และ ตามที่ แสดงไว้ใน ผลลัพธ์ การเรียนรู้ (Outcome-based Learning) หรือ สมรรถนะ (Competencies) ของผู้เรียนหรือบัณฑิต

12.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

12.1.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะอื่น

มธ.050	การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ		(ไม่นับหน่วยกิต)
TU050	English Skill Development		
มธ.100	พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3	หน่วยกิต
TU100	Civic Engagement		
มธ.104	การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	3	หน่วยกิต
TU104	Critical Thinking, Reading, and Writing		
มธ.105	ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	3	หน่วยกิต
TU105	Communication Skills in English		
มธ.106	ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3	หน่วยกิต
TU106	Creativity and Communication		
มธ.107	ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	3	หน่วยกิต
TU107	Digital Skill and Problem Solving		
มธ.108	การพัฒนาและจัดการตนเอง	3	หน่วยกิต
TU108	Self-Development and Management		
มธ.109	นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ	3	หน่วยกิต
TU109	Innovation and Entrepreneurial Mindset		
วค.101	เคมีอุตสาหกรรม	3	หน่วยกิต
AE101	Chemistry in Industry		
วท.135	ฟิสิกส์ทั่วไป	3	หน่วยกิต
SC135	General Physics		
ค.111	แคลคูลัสพื้นฐาน	3	หน่วยกิต
MA111	Fundamentals of Calculus		
ค.112	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3	หน่วยกิต
MA112	Analytic Geometry and Applied Calculus		
ค.214	สมการเชิงอนุพันธ์	3	หน่วยกิต
MA214	Differential Equations		
12.1.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยภาควิชาอื่น			
วพ.101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3	หน่วยกิต
CN101	Introduction to Computers Programming		
วอ.121	วัสดุวิศวกรรม 1	3	หน่วยกิต
IE121	Engineering Materials I		
วอ.252	ปฏิบัติการเครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้งาน	1	หน่วยกิต
IE252	Engineering Tools and Operations Laboratory		
วอ.261	สถิติวิศวกรรม	3	หน่วยกิต
IE261	Engineering Statistics		

12.3 การบริหารจัดการ

ดำเนินการโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยมีการกำหนดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของภาควิชา เพื่อบริหารจัดการการเรียนการสอนให้มีผลมาตรฐานการเรียนรู้เป็นไปตามที่ระบุในหลักสูตร รวมทั้งกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายละเอียดของวิชา มคอ.3 และรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา มคอ. 7 เพื่อเป็นไปตามมาตรฐานในการติดตามและประเมินคุณภาพการเรียนการสอน และหัวใจหลักของการบริหารจัดการให้มีประสิทธิผล คือ ร่วมกันพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนโดยให้สถานประกอบการเป็นฐาน (Platform) ในการเสริมสร้างการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงเพื่อให้ได้สมรรถนะที่ดี และตอบโจทย์อุตสาหกรรมจริง โดยร่วมมือกับภาคเอกชนหรือภาคอุตสาหกรรมในการจัดการการเรียนการสอนโดยใช้ Work Integrated Learning (WIL)

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตวิศวกรเทคโนโลยียานยนต์ที่มีความรู้ ทักษะด้านฝีมือ และความสามารถในการเรียนรู้ การคิด วิเคราะห์ปัญหา การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ โดยมีวิศวกรเทคโนโลยียานยนต์เป็นประชากรกลุ่มเป้าหมาย ตลอดจนมีจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ และสามารถพัฒนาความรู้ได้อย่างต่อเนื่อง

1.2 ความสำคัญ

เนื่องจากวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์เป็นสาขาที่มีความเกี่ยวข้องกับวิทยาการหลายแขนง บัณฑิตนอกจากจะต้องมีความรู้พื้นฐานทางทฤษฎีและมีทักษะในภาคปฏิบัติเป็นอย่างดีแล้ว ยังต้องมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ทั้งที่เป็นวิศวกรและบุคคลในวิชาชีพอื่นได้เป็นอย่างดีด้วย ดังนั้น หลักสูตรนี้จึงมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะ ความรู้ ความเข้าใจพื้นฐาน และเน้นการบูรณาการความรู้ต่างๆ สร้างประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง นอกจากนี้ยังมุ่งพัฒนาทักษะด้านการสื่อสารและการทำงานเป็นกลุ่ม โดยอยู่บนพื้นฐานของคุณธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีลักษณะดังนี้

- 1) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ และความสามารถในการประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรม เทคโนโลยียานยนต์ และสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้ประกอบวิชาชีพอื่นได้เป็นอย่างดี
- 2) เพื่อผลิตบัณฑิตพันธุ์ใหม่ และกำลังคนที่มีสมรรถนะ ศักยภาพสูง สำหรับการทำงานในภาคอุตสาหกรรมใหม่ (New S-Curve)
- 3) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความเชี่ยวชาญและสมรรถนะ (Professional Competencies) ตรงตามความต้องการของกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย รวมไปถึงบัณฑิตยังได้ทักษะทางด้าน STEM Skills และ Innovative Skills อีกด้วย
- 4) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีสมรรถนะโลกสมัยใหม่ (General Competencies) อันประกอบไปด้วย ทักษะสังคมและชีวิต (Social and Life Balance) มีความสามารถที่เป็นสากล (Globally Talend) มีความเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurial Mindset) และมีความรับผิดชอบต่อสังคม (Socially Engaged) รวมไปถึงทักษะทางด้านภาษาอังกฤษ และ Digital Skills
- 5) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความใฝ่รู้ หมั่นแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความคิดสร้างสรรค์
- 6) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรมและจริยธรรม ค่านึงถึงสังคม และส่วนรวม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรม เทคโนโลยียานยนต์ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด	- มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วิศวกรรมยานยนต์ พ.ศ. 2553 - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	- เอกสารปรับปรุง หลักสูตร - รายงานผลการประเมิน หลักสูตร
- ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรม เทคโนโลยียานยนต์ให้สอดคล้อง	- ร่วมกันพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนโดยให้สถาน	- ผลการประเมินหลักสูตร จากสถานประกอบการ

การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
กับความต้องการของสถานประกอบการและกลุ่มภาคอุตสาหกรรมเป้าหมาย รวมไปถึงการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีของประเทศไทย 4.0	<p>ประกอบการเป็นฐาน (Platform) ในการเสริมสร้างการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงเพื่อให้ได้สมรรถนะที่ดีและตอบโจทย์อุตสาหกรรมจริง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ติดตามการเปลี่ยนแปลงความต้องการของผู้ประกอบการและการเปลี่ยนแปลงทางด้านอุตสาหกรรม 	<p>และกลุ่มภาคอุตสาหกรรมเป้าหมายที่ร่วมพัฒนาหลักสูตร</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของสถานประกอบการ - ความพึงพอใจในทักษะความรู้ ความสามารถในการทำงานของบัณฑิตโดยเฉลี่ยในระดับดี
<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการ ให้มีประสบการณ์จากการทำงานวิจัยและการนำความรู้ไปปฏิบัติงานจริง 	<ul style="list-style-type: none"> - สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก - บุคลากรสายปฏิบัติการต้องมีคุณวุฒิและมีการทำงานวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอน 	<ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณงานวิจัยต่ออาจารย์ในหลักสูตร - ปริมาณผลงานวิชาการต่อบุคลากรสายปฏิบัติการ

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบการศึกษา

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา คือภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 และอาจมีภาคฤดูร้อนต่อจากภาคการศึกษาที่ 2 ให้มีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และในภาคฤดูร้อนให้มียุทธศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษา

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ในการเรียนชั้นปีที่ 3

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน – เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม – พฤศจิกายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม – พฤษภาคม

ภาคฤดูร้อน เดือนมิถุนายน – กรกฎาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วย การศึกษาชั้นปริญญาตรี ฉบับ พ.ศ.2561 ข้อ 14 และมีคุณสมบัติเพิ่มเติม ดังนี้

1. ผู้สมัครที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมปลายหรือเทียบเท่า หรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ช่างอุตสาหกรรม
2. ผู้สมัครสัญชาติไทยที่กำลังศึกษาหรือจบการศึกษาจากต่างประเทศหรือโรงเรียนนานาชาติในประเทศไทยและนักเรียนต่างชาติทุกกรณี
 - 2.1 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจากต่างประเทศต้องแสดงใบเทียบเท่ามัธยมปลายจากกระทรวงศึกษาธิการ กรณีโรงเรียนนานาชาติในประเทศ โรงเรียนจะต้องได้รับการรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการ
 - 2.2 กรณีผู้สำเร็จการศึกษาเทียบเท่า ม.ปลาย ต้องมีผลคะแนนตามเกณฑ์การเทียบวุฒิการศึกษาและตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการปรับปรุงระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการเทียบวุฒิการศึกษาในประเทศและต่างประเทศระดับชั้นพื้นฐาน พ.ศ.2560 ประกาศ ณ วันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2560

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้นอุดมศึกษาของส่วนราชการหรือหน่วยงานอื่น ดำเนินการตามมอบหมายของมหาวิทยาลัยหรือตามข้อตกลงหรือการคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยและออกเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า ยังขาดทักษะและความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ ความสามารถปรับตัวเข้ากับระบบการศึกษาในมหาวิทยาลัย ดังนั้นต้องปรับพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษในการเรียนการสอนและต้องปรับพื้นฐานความรู้ในกรณีที่รับนักศึกษาด้วยคุณสมบัติการศึกษาเทียบเท่า

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

หลักสูตรจะพิจารณาการจัดการสอน/อบรมพิเศษ การทดสอบระดับพื้นฐาน และการปรับพื้นฐานความรู้

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ในแต่ละปีการศึกษาจะรับนักศึกษาปีละ 60 คน (สำหรับปีการศึกษา 2561-2562)

ในแต่ละปีการศึกษาจะรับนักศึกษาปีละ 30 คน (ตั้งแต่ปีการศึกษา 2563 เป็นต้นไป)

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2561	2562	2563	2564	2565
ชั้นปีที่ 1	60	60	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	60	60	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	60	60	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	60	60
รวม	60	120	150	180	150
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	60	60

2.6 ระบบการศึกษา

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

2.7 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

1) การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ.2561 ข้อ 25 และ ข้อ 31-33

2) หลักเกณฑ์การลงทะเบียนข้ามมหาวิทยาลัยให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ.2561 ข้อ 25-26 และประกาศมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เรื่อง การลงทะเบียนเรียนรายวิชาข้ามสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2560

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาศึกษา

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 134 หน่วยกิต

ระยะเวลาศึกษา เป็นหลักสูตรแบบศึกษาเต็มเวลา นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตร อย่างน้อย 7 ภาคการศึกษา และอย่างมากไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนศึกษารายวิชา รวมไม่น้อยกว่า 134 หน่วยกิต โดยศึกษารายวิชาต่างๆ ครอบคลุมโครงสร้างองค์ประกอบ และข้อกำหนดของหลักสูตรดังนี้

1) วิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
2) วิชาเฉพาะ	98	หน่วยกิต
2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน	18	หน่วยกิต
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	9	หน่วยกิต
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	9	หน่วยกิต
2.2) วิชาเฉพาะด้าน	80	หน่วยกิต
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	77	หน่วยกิต
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	3	หน่วยกิต
3) วิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

3.1.3.1 รหัสวิชา

รายวิชาในหลักสูตรประกอบด้วย อักษรย่อ 3 ตัว และเลขรหัส 3 ตัว โดยมีความหมายดังนี้

อักษรย่อ วทย./VTEC หมายถึง อักษรย่อของสาขาวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์

หมวดวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์	บังคับ 1 วิชา 3 หน่วยกิต	
มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา		3 (3-0-6)
TU107 Digital Skill and Problem Solving		

หมวดภาษา	บังคับ 4 วิชา 9 หน่วยกิต	
มธ.050 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ		3 (3-0-6)
TU050 English Skill Development		(ไม่นับหน่วยกิต)
มธ.104 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ		3 (3-0-6)
TU104 Critical Thinking, Reading, and Writing		
มธ.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ		3 (3-0-6)
TU105 Communication Skills in English		
มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร		3 (3-0-6)
TU106 Creativity and Communication		

ส่วนที่ 2 : นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาต่างๆ ตามเงื่อนไขรายวิชาที่คณะฯ กำหนดไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ดังนี้

1. บังคับ 2 วิชา จำนวน 6 หน่วยกิต		
วท.135 ฟิสิกส์ทั่วไป		3 (3-0-6)
SC135 General Physics		
วพ.101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น		3 (3-0-6)
CN101 Introduction to Computers Programming		
2. เลือกศึกษารายวิชาอื่น ๆ จากรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ส่วนที่ 2 ในหมวดภาษา <u>กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ</u> จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		

2) วิชาเฉพาะ	98	หน่วยกิต
2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน	18	หน่วยกิต
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	9	หน่วยกิต
ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน		3 (3-0-6)
MA111 Fundamentals of Calculus		
ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์		3 (3-0-6)
MA112 Analytic Geometry and Applied Calculus		
ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์		3 (3-0-6)
MA214 Differential Equations		
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	9	หน่วยกิต
วค.101 เคมีอุตสาหกรรม		3 (3-0-6)
AE101 Chemistry in Industry		
วค.100 กราฟิกวิศวกรรม		3 (2-3-4)
ME100 Engineering Graphics		
วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 1		3 (3-0-6)
IE121 Engineering Materials I		

2.2) วิชาเฉพาะด้าน		80	หน่วยกิต
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		77	หน่วยกิต
2.2.2.1) วิชาบังคับในสาขา		44	หน่วยกิต
วทย.130	ไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์	3	(3-0-6)
VTE130	General Electrics for Vehicle Technology Engineering		
วทย.201	วิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์	3	(2-3-4)
VTE201	Vehicle Technology Engineering		
วทย.260	กรรมวิธีการผลิตสำหรับวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์	3	(2-3-4)
VTE260	Manufacturing Processes for Vehicle Technology Engineering		
วทย.202	ปฏิบัติการวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์	1	(0-3-0)
VTE202	Vehicle Technology Engineering Laboratory		
วทย.320	พลศาสตร์ยานยนต์	3	(3-0-6)
VTE320	Dynamics of Vehicles		
วทย.322	กลศาสตร์และสั่นสะเทือนเชิงกล	3	(3-0-6)
VTE322	Mechanics of Machines and Vibrations		
วทย.330	เครื่องยนต์สันดาปภายใน	3	(3-0-6)
VTE330	Internal Combustion Engines		
วทย.350	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยงานทางวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์	3	(3-0-6)
VTE350	Computer Aided Vehicle Technology Engineering		
วทย.351	เทคโนโลยีการตรวจวัดทางวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์	3	(3-0-6)
VTE351	Sensor Technology in Vehicle Technology Engineering		
วทย.361	การบริหารกระบวนการผลิตรถยนต์	3	(3-0-6)
VTE361	Management of Vehicle Manufacturing Process		
วทย.380	การฝึกงานในอุตสาหกรรม	1	(ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา)
VTE380	Industrial Training		
วทย.410	การออกแบบยานยนต์	3	(2-3-4)
VTE410	Vehicle Design		
วทย.450	การควบคุมยานยนต์	3	(3-0-6)
VTE450	Vehicle Control		
วทย.480	สัมมนาสำหรับวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์	0	(0-3-0)
VTE480	Seminar for Vehicle Technology Engineering		
วทย.390	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพอุตสาหกรรม 1	1	(ไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมงใน 1 ภาคการศึกษา)
VTE390	Industrial Work Experience 1		
วทย.491	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพอุตสาหกรรม 2	4	(ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ใน 1 ภาคการศึกษา)
VTE491	Industrial Work Experience 2		
วทย.492	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพอุตสาหกรรม 3	4	(ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์)

VTE492 Industrial Work Experience 3 ใน 1 ภาคการศึกษา)

2.2.1.2) วิชาบังคับนอกสาขาและนอกคณะ	33	หน่วยกิต
วก.200 การเขียนแบบเครื่องกล	2	(1-3-2)
ME200 Mechanical Drawing		
วก.210 กลศาสตร์วัสดุ	3	(3-0-6)
ME210 Mechanics of Materials		
วก.230 พลศาสตร์ความร้อนเบื้องต้น	3	(3-0-6)
ME230 Fundamental of Thermodynamics		
วก.240 กลศาสตร์ของไหล	3	(3-0-6)
ME240 Mechanics of Fluids		
วก.291 กลศาสตร์วิศวกรรม	3	(3-0-6)
ME291 Engineering Mechanics		
วก.330 การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3	(3-0-6)
ME330 Heat Transfer for Mechanical Engineering		
วก.350 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร	3	(3-0-6)
ME350 Numerical Method for Engineers		
<u>หรือ</u>		
ค.251 ค.251 วิธีเชิงตัวเลขและการประยุกต์	3	(3-06)
MA251 MA251 Numerical Methods and Applications		
วก.392 การออกแบบเครื่องจักรกล	3	(3-0-6)
ME392 Machine Design		
วก.430 การทำความเย็นและการปรับอากาศ	3	(3-0-6)
ME430 Refrigeration and Air Conditioning		
วอ.252 ปฏิบัติการเครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้งาน	1	(0-3-2)
IE252 Engineering Tools and Operations Laboratory		
วอ.261 สถิติวิศวกรรม	3	(3-0-6)
IE261 Engineering Statistics		
วอ.406 การจัดการทางวิศวกรรม	3	(3-0-6)
IE406 Engineering Management		
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	3	หน่วยกิต
เลือกศึกษารายวิชาที่หลักสูตรวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์กำหนดไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		
วิชาเลือกทางวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ มีดังนี้		
วทย.413 เทคโนโลยียานยนต์	3	(3-0-6)
VTE413 Vehicle Technology		
วทย.414 การออกแบบเทคโนโลยียานยนต์เพื่อการพาณิชย์	3	(3-0-6)
VTE414 Design of Commercial Vehicles		

วทย.415	การออกแบบโครงสร้างเทคโนโลยียานยนต์	3 (3-0-6)
VTE415	Design of Vehicle Structures	
วทย.416	ระบบรองรับรถยนต์	3 (3-0-6)
VTE416	Vehicle Chassis Systems	
วทย.417	ระบบส่งกำลังในรถยนต์	3 (3-0-6)
VTE417	Vehicle Power Transmission Systems	
วทย.418	เทคโนโลยีวัสดุยานยนต์	3 (3-0-6)
VTE418	Vehicle Material Technology	
วทย.419	เทคโนโลยีจักรยานยนต์	3 (3-0-6)
VTE419	Motorcycle Technology	
วทย.424	ยานยนต์เพื่อการก่อสร้างและการเกษตร	3 (3-0-6)
VTE424	Construction and Agricultural Vehicles	
วทย.435	เทคโนโลยีเครื่องต้นกำลังสำหรับยานยนต์	3 (3-0-6)
VTE435	Vehicle Power Plant Technology	
วทย.443	ยานยนต์ไฮบริดและยานยนต์ไฟฟ้า	3 (3-0-6)
VTE443	Introduction to Hybrid and Electric Vehicle Engineering	
วทย.444	อากาศพลศาสตร์ยานยนต์	3 (3-0-6)
VTE444	Vehicle Aerodynamics	
วทย.464	นวัตกรรมการผลิต	3 (3-0-6)
VTE464	Manufacturing Innovation	
วทย.465	หุ่นยนต์อุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
VTE465	Industrial Robots	
วทย.466	กฎและมาตรฐานด้านยานยนต์	3 (3-0-6)
VTE466	Regulations and Standards in Vehicle Technology	
วทย.474	เทคโนโลยีความปลอดภัยและความสะดวกสบายในการขับขี่	3 (3-0-6)
VTE474	Ride Safety and Comfort Technology	
วทย.494	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ 1	3 (3-0-6)
VTE494	Special Topics in Vehicle Technology Engineering I	
วทย.495	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ 2	3 (3-0-6)
VTE495	Special Topics in Vehicle Technology Engineering II	
วทย.496	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ 3	3 (3-0-6)
VTE496	Special Topics in Vehicle Technology Engineering III	
วทย.497	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ 4	3 (3-0-6)
VTE497	Special Topics in Vehicle Technology Engineering IV	

วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล		
วก.325	นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์	3 (3-0-6)
ME325	Pneumatics and Hydraulics	
วก.354	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยงานทางวิศวกรรม	3 (3-0-6)
ME354	Computer Aided Engineering	
วก.364	การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์	3 (3-0-6)
ME364	Integrated Product Design and Development	
วก.414	การเสียหายของวัสดุทางวิศวกรรม	3 (3-0-6)
ME414	Failure of Engineering Materials	
วก.434	เทคโนโลยีการปรับอากาศและการอนุรักษ์พลังงานในระบบปรับอากาศ	3 (3-0-6)
ME434	Air conditioning Technology and Energy Conservation in Air Conditioning System	
วก.435	แหล่งพลังงานและการเปลี่ยนรูปพลังงาน	3 (3-0-6)
ME435	Energy sources and conversion	
วก.436	การจัดการพลังงานในอาคาร และอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
ME436	Energy Management in Building and Industry	
วก.437	การออกแบบระบบทางความร้อน	3 (3-0-6)
ME437	Design of Thermal system	
วก.444	การออกแบบระบบท่อทางวิศวกรรม	3 (3-0-6)
ME444	Engineering Piping System Design	
วก.445	เครื่องจักรกลของไหล	3 (3-0-6)
ME445	Fluid Machinery	
วก.454	วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
ME454	Introduction to Finite Element Method	
วก.457	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับปัญหาทางความร้อน	3 (3-0-6)
ME457	Numerical Method for Heat Transfer	
วก.464	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต	3 (3-0-6)
ME464	Computer-Aided Design and Computer-Aided Manufacturing	
วก.465	งานระบบในอาคาร	3 (3-0-6)
ME465	Building Mechanical system	
วก.474	เครื่องจักรกลการเกษตร	3 (3-0-6)
ME474	Agricultural Machinery	
วก.475	ไบโอเมคานิกส์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
ME475	Introduction to Biomechanics	

3) วิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ โดยเป็นรายวิชาที่มีรหัสวิชาตั้งแต่ ระดับ 200 ขึ้นไป ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ได้วางแผนการจัดรายวิชาสำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ ไว้ดังนี้

ปีการศึกษาที่ 1	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3
ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน	3
วก.100 กราฟิควิศวกรรม	3
วท.135 ฟิสิกส์ทั่วไป	3
วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 1* ¹	3
วอ.252 ปฏิบัติการเครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้งาน	1
มธ.104 การคิด อ่านและเขียนอย่างมีวิจารณ์ญาณ	3
มธ.050 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	0
รวม	19
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3
วก.200 การเขียนแบบเครื่องกล * ¹	2
วก.291 กลศาสตร์วิศวกรรม * ¹	3
วทย.130 ไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์* ²	3
วค.101 เคมีอุตสาหกรรม	3
มธ.106 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3
มธ.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	3
รวม	20

หมายเหตุ

*1 กลุ่มความรู้ด้านโครงสร้างและชิ้นส่วนหลักของยานยนต์

*2 กลุ่มความรู้ด้านระบบเสริมของยานยนต์

*3 กลุ่มความรู้ด้านพลศาสตร์ยานยนต์

ปีการศึกษาที่ 2	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์	3
วก.230 พลศาสตร์ความร้อนเบื้องต้น	3
วพ.101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3
วทย.260 กรรมวิธีการผลิตสำหรับวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ *1	3
วก.210 กลศาสตร์วัสดุ *1 *2	3
วอ.261 สถิติวิศวกรรม	3
xx xxx วิชาเลือกศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2 (กลุ่มภาษาต่างประเทศ)	3
รวม	21
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
วก.240 กลศาสตร์ของไหล	3
วทย.201 วิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ *1 *3	3
วทย.320 พลศาสตร์ยานยนต์ *3	3
วทย.330 เครื่องยนต์สันดาปภายใน *3	3
วทย.202 ปฏิบัติการวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ *1 *2 *3	1
วทย.361 การบริหารกระบวนการผลิตรถยนต์	3
วก.350 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร <u>หรือ</u>	3
ค.251 วิธีเชิงตัวเลขและการประยุกต์	
Xx xxx วิชาเลือกเสรี	3
รวม	22

หมายเหตุ

*1 กลุ่มความรู้ด้านโครงสร้างและชิ้นส่วนหลักของยานยนต์

*2 กลุ่มความรู้ด้านระบบเสริมของยานยนต์

*3 กลุ่มความรู้ด้านพลศาสตร์ยานยนต์

ปีการศึกษาที่ 3	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
วทย.322 กลศาสตร์และสั่นสะเทือนเชิงกล *1 *3	3
วทย.350 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยงานทางวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ *1 *3	3
วทย.351 เทคโนโลยีการตรวจวัดทางวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์	3
วอ.406 การจัดการทางวิศวกรรม	3
วท.330 การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3
มธ.108 การพัฒนาและการจัดการตนเอง	3
Xx xxx วิชาเลือกเสรี	3
รวม	21
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
วท.392 การออกแบบเครื่องกล *	3
วท.430 การทำความเย็นและการปรับอากาศ *2	3
วทย.390 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพอุตสาหกรรม 1 *1 *3	1
วทย.410 การออกแบบยานยนต์ *1	3
วทย.450 การควบคุมยานยนต์ *1 *2	3
วทย.480 สัมมนาสำหรับวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์	0
มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	3
มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ	3
วทย.xxx วิชาเลือกทางวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ หรือ	3
วท.xxx วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล	
รวม	22

ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษาที่ 3	
วทย.380 การฝึกงานในอุตสาหกรรม (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง)	1
รวม	1

หมายเหตุ

*1 กลุ่มความรู้ด้านโครงสร้างและชิ้นส่วนหลักของยานยนต์

*2 กลุ่มความรู้ด้านระบบเสริมของยานยนต์

*3 กลุ่มความรู้ด้านพลศาสตร์ยานยนต์

ปีการศึกษาที่ 4	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
วทย.491 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพอุตสาหกรรม 2 ^{*1 *3}	4
รวม	4
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
วทย.492 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพอุตสาหกรรม 3 ^{*1 *3}	4
รวม	4

หมายเหตุ

- *1 กลุ่มความรู้ด้านโครงสร้างและชิ้นส่วนหลักของยานยนต์
- *2 กลุ่มความรู้ด้านระบบเสริมของยานยนต์
- *3 กลุ่มความรู้ด้านพลศาสตร์ยานยนต์

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

1. วิชาศึกษาทั่วไป

ส่วนที่ 1

หมวดสังคมศาสตร์ (Social Science)

มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา

3 (3-0-6)

TU100 Civic Engagement

ปลูกฝังจิตสำนึก บทบาท และหน้าที่ความรับผิดชอบของการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในฐานะพลเมืองโลก ผ่านกระบวนการหลากหลายวิธี เช่น การบรรยาย การอภิปรายกรณีศึกษาต่างๆ ฐานเป็นต้น โดยนักศึกษาจะต้องจัดทำโครงการณรงค์ เพื่อให้เกิดการรับรู้ หรือเกิดการเปลี่ยนแปลง ในประเด็นที่สนใจ

Instillation of social conscience and awareness of one's role and duties as a good global citizen. This is done through a variety of methods such as lectures, discussion of various case studies and field study outings. Students are required to organise a campaign to raise awareness or bring about change in an area of their interest.

มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ

3 (3-0-6)

TU109 Innovation and Entrepreneurial Mindset

การประเมินความเสี่ยงและการสร้างโอกาสใหม่ การคิดและการวางแผนแบบผู้ประกอบการ การตัดสินใจและการพัฒนาธุรกิจ การสื่อสารเชิงธุรกิจและการสร้างแรงจูงใจอย่างมีประสิทธิภาพ การสร้างคุณค่าร่วมเพื่อสังคม

Risk assessment and creating new opportunities. Thinking and planning as an entrepreneur. Decision making and entrepreneurial venture development. Business communication for delivering concept or initiative in an efficient, effective and compelling manner. Social shared value creation.

หมวดมนุษยศาสตร์ (Humanities)

มธ.108 การพัฒนาและจัดการตนเอง

3 (3-0-6)

TU108 Self-Development and Management

การจัดการและการปรับเข้ากับชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัยท่ามกลางความหลากหลายและเสรีภาพ การพัฒนาทักษะทางสังคมและความฉลาดทางอารมณ์ การเข้าใจตนเองและการวางแผนอนาคต การพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิต และการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสงบสุขและเคารพซึ่งกันและกัน

Coping with and adaptation to university life. Development of social skill and emotional intelligence. Self understanding and planning for the future. Personality and social etiquette. Learning to live harmoniously and respectfully with others and the society.

หมวดวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ (Sciences and Mathematics)

มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา

3 (3-0-6)

มธ.107 Digital Skill and Problem Solving

ทักษะการคิดเชิงคำนวณเพื่อการแก้ปัญหาและการพัฒนาโอกาสใหม่ด้านสังคมและเศรษฐกิจ
ความสามารถในค้นหาและการเข้าถึงสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ การประเมินความน่าเชื่อถือของ
สารสนเทศ การกลั่นกรองและจัดการสารสนเทศอย่างเป็นระบบ การใช้และจรรยาบรรณด้านดิจิทัล การ
สื่อสารออนไลน์อย่างมีอาชีพ

Basic computational thinking skill for solving problems and developing new social
and economic opportunities. Efficient access and search for information. Information
reliability evaluation. Filtering and managing information systematically. Ethical digital usage
and professional online communication.

หมวดภาษา (Languages)

มธ.050 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ

3 (3-0-6)

TU050 English Skill Development

ไม่นับหน่วยกิต

ฝึกทักษะภาษาอังกฤษในระดับเบื้องต้น ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน เชิงบูรณาการ
เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษระดับต่อไป

Practice basic skills for listening, speaking, reading, and writing in English through an
integrated method. Students will acquire a basis to continue to study English at a higher
level.

มธ.104 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ

3 (3-0-6)

TU104 Critical Thinking, Reading, and Writing

พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านการตั้งคำถาม การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการ
ประเมินค่า พัฒนาทักษะการอ่านเพื่อจับสาระสำคัญ เข้าใจจุดมุ่งหมาย ทศนคติ สมมติฐาน หลักฐาน
สนับสนุน การใช้เหตุผลที่นำไปสู่ข้อสรุปของงานเขียน พัฒนาทักษะการเขียนแสดงความคิดเห็นอย่างมี
เหตุผลและการเขียนเชิงวิชาการ รู้จักถ่ายทอดความคิด และเชื่อมโยงข้อมูลเข้ากับมุมมองของตนเอง รวมถึง
สามารถอ้างอิงหลักฐานและข้อมูลมาใช้ในการสร้างสรรค์งานเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Development of critical thinking through questioning, analytical, synthetic and
evaluation skills. Students learn how to read without necessarily accepting all the
information presented in the text, but rather consider the content in depth, taking into
account the objectives, perspectives, assumptions, bias and supporting evidence, as well as
logic or strategies leading to the author's conclusion. The purpose is to apply these
methods to students' own persuasive writing based on information researched from
various sources, using effective presentation techniques.

มธ.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ

3 (3-0-6)

TU105 Communication Skills in English

พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษโดยมุ่งเน้นความสามารถในการสนทนาเพื่อ
แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการอ่าน เพื่อทำความเข้าใจเนื้อหาวิชาการในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ
วิชาชีพของนักศึกษา

Development of English listening, speaking, reading and writing skills, focusing on the ability to hold a conversation in exchanging opinions, as well as reading comprehension of academic texts from various disciplines related to students' field of study.

มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร 3 (3-0-6)

TU106 Creativity and Communication

กระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ โดยมีการคิดเชิงวิพากษ์เป็นองค์ประกอบสำคัญ และการสื่อสารความคิดดังกล่าวให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างเหมาะสมตามบริบทสังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม ทั้งในระดับบุคคล องค์กร และสังคม

Creative thought processes, with critical thinking as an important part, as well as communication of these thoughts that lead to suitable results in social, cultural and environmental contexts, at personal, organizational and social levels

ส่วนที่ 2

วท.135 ฟิสิกส์ทั่วไป 3 (3-0-6)

SC135 General Physics

หลักการทางฟิสิกส์และการประยุกต์ เนื้อหาครอบคลุมหัวข้อทาง กลศาสตร์ ของไหล อุณหพลศาสตร์ การสั่นและคลื่น ไฟฟ้าและแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์ยุคใหม่

Principles of physics and applications; the subject covers topics in mechanics, fluids, thermodynamics, vibrations and waves, electricity and magnetism, electromagnetic waves, optics and modern physics.

วพ.101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3 (3-0-6)

CN101 Introduction to Computer Programming

หลักการพื้นฐานคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบคอมพิวเตอร์การทำงานร่วมกันฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ การฝึกฝนการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Computer Concepts, computer components: Hardware and software interaction, Computer programming : Programming practices.

2. วิชาเฉพาะ

2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน

2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน 3 (3-0-6)

MA111 Fundamentals of Calculus

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ระบบจำนวนและฟังก์ชันเบื้องต้น แคลคูลัสอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว ลิมิตความต่อเนื่อง อนุพันธ์ และการประยุกต์อนุพันธ์ ปริยานุพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์และการประยุกต์ปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ อนุกรม ทฤษฎีของเทย์เลอร์ของฟังก์ชันพื้นฐาน การหาปริพันธ์เชิงตัวเลขเบื้องต้น

หมายเหตุ : ไม่นับหน่วยกิตให้ผู้ที่กำลังศึกษาหรือสอบได้ ค.211 หรือ ค.216 หรือ ค.218

Mathematical induction, number systems and elementary functions, calculus of one variable functions, limit, continuity, the derivative and its applications, antiderivatives, techniques of integrations and its applications, improper integrals, series, Taylor's Theorem for basic functions, numerical integration.

Note : There is no credit for students who are currently taking or have earned credits of MA 211 or MA216 or MA218

ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์ 3 (3-0-6)

MA112 Analytic Geometry and Applied Calculus

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.111

เรขาคณิตวิเคราะห์ พิกัดเชิงขั้ว พีชคณิตของเวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ เส้น ระนาบ และผิวในปริภูมิสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปรและการประยุกต์ ปริพันธ์ตามเส้นเบื้องต้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทของเกาส์ กรีน และสโตกส์ การวิเคราะห์ฟูเรียร์และลาปลาซและการประยุกต์

Prerequisite: Have earned credits of MA111

Analytic geometry, polar coordinates, vector algebra in three dimensional space, line, plane and surface in three dimensional space, limit, continuity derivative and integral of vector valued functions, calculus of real-valued functions of several variables and their applications, introduction to line integrals, surface integrals, Gauss' s Theorem, Green' s Theorem and Stokes' Theorem, Fourier and Laplace analysis and their applications.

ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์ 3 (3-0-6)

MA214 Differential Equations

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.112 หรือ ค.219

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นเอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นไม่เอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง ผลเฉลยในรูปอนุกรมของสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ฟังก์ชันพิเศษ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การหาผลเฉลยโดยการแปลงลาปลาซและการแปลงฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ไม่เชิงเส้นเบื้องต้น การนำไปใช้แก้ปัญหาทางวิศวกรรม

Prerequisite: Have earned credits of MA112 or MA219

First order differential equations, second order differential equations, homogeneous linear differential equations, nonhomogeneous linear differential equations, differential equations of higher order, series solution of linear differential equations, special functions, partial differential equations, the Laplace transform and Fourier transform, introduction to nonlinear differential equations, applications engineering problem solving.

2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

วค.101 เคมีอุตสาหกรรม

3 (3-0-6)

AE101 Chemistry in Industry

ปฏิกิริยาเคมีพื้นฐาน (ผลปฏิกิริยาเคมีต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม) แก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย อันตราย การจัดการสารเคมีอันตรายสูง ปฏิกิริยาเคมีการเผาไหม้ ไฟฟ้าเคมีในแบตเตอรี่ พื้นฐานการปฏิบัติการเฉพาะหน่วย (เช่น อุปกรณ์ส่งผ่านของไหล เครื่องมือที่ใช้วัดอัตราการไหล การผสมและการกวน)

Chemical reaction (Effect of chemical reaction on life and environment) Hazardous gas, solid, liquid and solvent, Management of hazardous chemicals, Combustion reaction, Electrochemical in battery, Basic unit operation (pipeline, flowmeter and agitator)

วท.100 กราฟิกวิศวกรรม

3 (2-3-4)

ME100 Engineering Graphics

ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมือและวิธีใช้ การเขียนเส้นและตัวอักษร การเตรียมงานเขียนแบบ เรขาคณิตประยุกต์ การระบุขนาดและพิถีพิถัน การเขียนภาพออร์โทกราฟิก ภาพพิกทอเรียล การเขียนภาพด้วยมือเปล่า ภาพตัดและภาพช่วย การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบ

The significance of drawing. Instruments and their uses. Lining and lettering. Work preparation. Applied geometry. Dimensioning and tolerancing. Orthographic drawing. Pictorial drawing. Freehand sketching. Sections and auxiliary views. Computer aided drawing.

วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 1

3 (3-0-6)

IE121 Engineering Materials I

สมบัติและโครงสร้างของวัสดุในงานวิศวกรรมประเภท โลหะ โลหะผสม เซรามิก พลาสติก ยาง ยางมะตอย ไม้ และคอนกรีต แผนภูมิสมดุ ลัทธิและ การทดสอบสมบัติวัสดุ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างทางจุลภาคและมหภาคกับสมบัติของวัสดุ กรรมวิธีการผลิตของวัสดุแบบต่างๆ ผลของกรรมวิธีทางความร้อนต่อโครงสร้างทางจุลภาคและสมบัติของวัสดุ

Properties and structure of engineering materials such as metal, alloy, ceramics, plastics, rubber, wood and concrete. Phase diagram. Materials characteristics. Materials properties testing. Relation of microstructure and macrostructure with material properties. Manufacturing processes of materials. Effects of heat treatment on microstructure and properties of material.

2.2 วิชาเฉพาะด้าน

2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

2.2.1.1 วิชาบังคับในสาขา

วท.130 ไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์

3 (3-0-6)

VTE130 General Electrics for Vehicle Technology Engineering

ประจุไฟฟ้าและสนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า ไดโอดีทริก กระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและอุปกรณ์ แม่เหล็กและแม่เหล็กไฟฟ้า การเหนี่ยวนำแม่เหล็กและกฎของฟาราเดย์ ตัวเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ทฤษฎีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการประยุกต์ การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับเบื้องต้น แรงดัน กระแสและกำลังงาน หม้อแปลงไฟฟ้า แนะนำเครื่องจักรกล

ไฟฟ้า อาทิ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้าและการนำไปใช้งาน สังกัประบบไฟฟ้าสามเฟสและวิธีการส่ง
ถ่ายพลังงานไฟฟ้า แนะนำเครื่องมือวัดพื้นฐานทางไฟฟ้า

Electric charge and electric fields, Gauss' law, electric potential, capacitance, dielectrics, electric current, DC circuits and devices, magnets and electromagnets, magnetic induction and Faraday's law, inductors, AC circuits, electromagnetic theory and applications, Basic D.C. and A.C. 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.

วทย.260 กรรมวิธีการผลิตสำหรับวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ 3 (2-3-4)

VTE260 Manufacturing Processes for Vehicle Technology Engineering

กรรมวิธีการผลิตแบบต่างๆ เช่น การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม การใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ และ
เครื่องจักรในการผลิต กรรมวิธีการผลิต และต้นทุนในการผลิต มาตรฐานการวัดละเอียดทางวิศวกรรม และ
ระบบมาตรฐานในเรื่องความสามารถการแลกเปลี่ยน ข้อกำหนดของพิกัดความเผื่อและหลักการการทำงานที่
ปลอดภัย และการบำรุงรักษาเครื่องจักรเบื้องต้น รวมทั้งปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตงานโลหะ
พื้นฐาน เครื่องจักรซีเอ็นซี

Manufacturing processes such as casting, forming, machining and welding. The use of these equipment, tool and machineries in manufacturing. Manufacturing processes and cost. Standards in engineering metrology and instrumentation. Allowances and safety zone rules. Basic Machine Maintenance. Practices in various fundamental manufacturing processes CNC machining, welding, and computer-aided manufacturing.

วทย.201 วิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ 3 (2-3-4)

VTE201 Vehicle Technology Engineering

ประวัติศาสตร์ยานยนต์ การแบ่งประเภทของยานยนต์ สภาพของถนน แนะนำระบบย่อยและ
ชิ้นส่วนยานยนต์ คำศัพท์ และหน่วยวัดด้านยานยนต์ แนะนำเครื่องต้นกำลังประเภทต่างๆ เปลือกตัวถังและ
โครงสร้างรถยนต์ ระบบส่งกำลัง ล้อและยาง ระบบรองรับ ระบบบังคับเลี้ยว ระบบเบรก แนะนำกฎหมาย
ด้านยานยนต์ กระบวนการออกแบบรถยนต์ กระบวนการผลิตรถยนต์ เชื้อเพลิงเหลวและก๊าซ การเผาไหม้
เครื่องยนต์และระบบควบคุม การหล่อลื่น และการระบายความร้อน ต้นกำลังทางเลือกใหม่ ระบบไฟฟ้า
รถยนต์ อุปกรณ์ด้านความปลอดภัยและความสะดวกสบาย และระบบสนับสนุน การบำรุงรักษารถยนต์
แนวโน้มยานยนต์ในอนาคต มีชั่วโมงปฏิบัติการศึกษาชิ้นส่วนและระบบต่างๆในรถยนต์ ปฏิบัติการถอด-
ประกอบเครื่องยนต์ และการวัดสมรรถนะเครื่องยนต์

History of automobile. Classification of automobiles. Road conditions. Introduction to Vehicle sub-systems and their components. Terminology and unit of measurement in automotive. Introduction to vehicle power plants. Vehicle bodies and structures, transmission systems, wheels and tires, suspensions, steering and brakes systems. Rules and regulations. Vehicle design process. Vehicle manufacturing processes. Liquid and gaseous fuels. Combustion. Engines and control systems. Lubrication and cooling system.

Alternative power sources. Vehicle Electrical system. Equipment for safety and comfort. auxiliary systems. Maintenance. Future trend of automobiles. . Laboratory sessions explore components and sub-systems in automobiles. Laboratory sessions cover engine disassembly and assembly and dynamometer test.

วทย.202 ปฏิบัติการวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ 1 (0-3-0)

VTE202 Vehicle Technology Engineering Laboratory

เลขนัยสำคัญ การวิเคราะห์ความผิดพลาดในการทดลอง การวัดและความคลาดเคลื่อน การวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการทดลอง การเขียนรายงานทางวิศวกรรม ปฏิบัติการเกี่ยวกับกลศาสตร์ของไหล พลศาสตร์ความร้อน จลนศาสตร์ และกลศาสตร์ของแข็ง แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน โมเมนตัม คลื่นและความร้อน สนามแม่เหล็กไฟฟ้า วงจรและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า

Significant digits. Error analysis of experimental data. Measurement and errors. Data analysis and presentation. Engineering report writing. Experiments involve fluid mechanics, thermodynamics, dynamics and solid mechanics. Force and motion, energy, momentum, waves and heat. Electro-magnetic fields, electric circuits and instruments.

วทย.320 พลศาสตร์ยานยนต์ 3 (3-0-6)

VTE320 Dynamics of Vehicles

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.291

ทฤษฎีของพลศาสตร์ยานยนต์ และการประยุกต์ใช้ในยานยนต์ประเภทต่างๆ เช่น รถยนต์นั่งส่วนบุคคล, รถบรรทุก และจักรยานยนต์ แรงฉุดลาก การวิเคราะห์ระบบรองรับ: ชนิด, ลักษณะทางเรขาคณิตของระบบรองรับ, จุดศูนย์กลางการโคลง, สปริง, เหล็กกันโคลง และโช้คอัพ การวิเคราะห์ระบบบังคับเลี้ยว: กลไกบังคับเลี้ยว, ลักษณะทางเรขาคณิตของระบบบังคับเลี้ยว การวิเคราะห์ระบบเบรก สภาพพื้นผิวถนน การศึกษาผลของตัวแปรต่างๆที่มีต่อการบังคับรถและการเบรก เช่น ความกว้างและความยาวของฐานล้อ ตำแหน่งของจุดศูนย์กลางถ่วง การวางระบบขับเคลื่อน ความแข็งของสปริง เรขาคณิตของกลไกบังคับเลี้ยว ขนาดล้อ การวางแผนแหนงหมุนล้อ เป็นต้น พลศาสตร์ของการชน

Prerequisite: Have earned credits of ME291

Theory of vehicle dynamics and the applications on various types of automotives such as passenger cars, trucks and motorcycles. Traction. Analysis of suspension system: types, suspension geometry, roll center, springs, anti-roll bars and shock absorbers. Analysis of steering system: steering mechanism, steering geometry. Analysis of brake system. Road conditions. Study of handling and braking characteristics as affected by various parameters suck as track width, wheel base, center of gravity, drive configuration, spring stillness, steering geometry, wheel size, orientation of king pin axis, etc. Dynamics of crash.

วทย.322 กลศาสตร์และการสั่นสะเทือนเชิงกล 3 (3-0-6)

VTE322 Mechanics of Machines and Vibrations

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.291

กลไก และคำจำกัดความเบื้องต้น จลนคณิตศาสตร์ของวัตถุทรงรูป การเคลื่อนที่สัมพัทธ์ การใช้วิธี

คำนวณ และวิธีกราฟในการวิเคราะห์จลนคณิตศาสตร์ของเฟืองชุด ลูกเบี้ยว กลไก แขนตอและกลไกส่งกำลัง บางชนิด จลนศาสตร์ของวัตถุ ทรงรูป หลักการของคาลอมแบร์ การวิเคราะห์แรงในกลไก การปรับสมดุลของ เครื่องจักรกล ลอดุนกำลัง ใจโรสโคป แนะนำวิธีการแก้ปัญหาทางจลนคณิตศาสตร์วิธีเชิงตัวเลข พฤติกรรม ของระบบแบบรวมมวลชนิดที่มี หนึ่งองศาของความอิสระ การสั่นสะเทือนแบบหมุน การสั่นสะเทือนแบบ อิสระและแบบบังคับ ระเบียบวิธีของระบบที่สมมูลกัน ความถี่ธรรมชาติ และผลของการสูญเสียพลังงานกล หลักการการกันสะเทือน และเครื่องมือวัดการสั่นสะเทือน ระบบแบบรวมมวลชนิดที่มี สององศาของความ อิสระ ความถี่ธรรมชาติ โหมด และรูปทรงของโหมด หลักการไดนามิกแอ็บซอบเบอร์ ระบบแบบรวมมวล ชนิดที่มีหลายองศาของความอิสระ การควงของเพลา วิธีและเทคนิคการลดและควบคุมการสั่นสะเทือน แนะนำระบบแบบกระจายมวล และระบบที่ไม่เป็นแบบเชิงเส้น แนะนำวิธีการแก้ปัญหาการสั่นสะเทือนด้วย วิธีเชิงตัวเลข

Prerequisite : Have earned credits of ME291

Basic mechanisms and terminology. Kinematics of rigid bodies. Relative motion.

Mathematical and graphical analyses of kinematics of gear trains, cams, linkages, and some power transmission mechanisms. Kinetics of rigid bodies. D'Alembert's principle. Analysis of forces in mechanisms. Balancing of machinery. Flywheel. Gyroscope. Introduction to numerical solution of kinematics problems. The behavior of lumped systems with single degrees of freedom. Torsional vibration. Free and forced vibration. Method of equivalent systems. Natural frequency and damping effects. Principles of vibration isolation and vibration measuring instruments. Lumped systems with two degrees of freedom: natural frequencies, modes, and mode shapes. Principle of dynamics vibration absorbers. Lumped systems with several degrees of freedom. Whirling of shafts. Introduction to distributed parameter systems. Methods and techniques to reduce and control vibration. Introduction to non-linear systems. Introduction to numerical solution of vibration problems.

วทย.330 เครื่องยนต์สันดาปภายใน

3 (3-0-6)

VTE330 Internal Combustion Engines

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.230

ส่วนประกอบของเครื่องยนต์ พลศาสตร์ความร้อนของเครื่องยนต์ที่จุดระเบิดด้วยประกายไฟ และ ที่อัดระเบิด กระบวนการเผาไหม้ กำลังงานที่ได้ ชีตจำกัดของควัน การวิเคราะห์ไอเสียและ การควบคุม มลภาวะที่เกิดจากไอเสีย แผนภูมิสมดุล น้ำมันเชื้อเพลิง ระบบการจ่ายเชื้อเพลิงแบบคาบิวเรเตอร์ และ หัวฉีด กระบวนการไอดีไล์ไอเสีย การหล่อลื่นและระบายความร้อน วัฏจักรเชื้อเพลิง-อากาศประเภทต่างๆ เทคนิคการเพิ่มสมรรถนะของเครื่องยนต์ เช่น การซูเปอร์ชาร์จ เป็นต้น การทดสอบและวิเคราะห์ สมรรถนะของเครื่องยนต์ การออกแบบเครื่องยนต์ แนะนำเทคโนโลยีเครื่องยนต์ร่วมสมัย

Prerequisite : Have earned credits of ME230

Internal combustion engine fundamentals. Engine components. Thermodynamics of spark ignition and compression ignition engines. Combustion processes. Power output. Smoke limit. Exhaust gas analysis and pollution control. Equilibrium charts. Fuels, carburetion and injection systems. Scavenging process. Lubrication. Fuel-air cycles. Engine performance

improvement techniques such as supercharging, etc. Engine performance testing and analysis. Engine design. Introduction to current engine technology.

วทย.350 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยงานทางวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ 3 (3-0-6)

VTE350 Computer Aided Vehicle Technology Engineering

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ: แบบจำลองวัตถุแข็ง, รูปทรงอิสระ, การประกอบชิ้นส่วน พื้นฐานของวิธีไฟไนท์เอลิเมนต์ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม: การวิเคราะห์ทาง จลนศาสตร์, การวิเคราะห์การถ่ายเทความร้อน, การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด, กลศาสตร์ของไหล เชิงคำนวณ, การวิเคราะห์แบบไม่เชิงเส้น ชั้นเรียนปฏิบัติการ ครอบคลุมการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูป ทางด้านการออกแบบและวิเคราะห์ยานยนต์

Computer aided drawing: solid modeling, free-form geometry, assembly. Fundamental of finite element method. Computer aided engineering analysis: kinematic analysis, heat transfer analysis. stress-strain analysis, computational fluid dynamics, non-linear analysis. Laboratory sessions cover utilization of commercial software in Vehicle design analysis.

วทย.351 เทคโนโลยีการตรวจวัดทางวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ 3 (3-0-6)

VTE351 Sensor Technology in Vehicle Technology Engineering

เทคโนโลยีตรวจวัดค่าต่างๆทางวิศวกรรม เช่น การตรวจจับตำแหน่ง การวัดระยะทาง ความเร็ว ความเร่ง ความเครียด ความดัน อุณหภูมิ ความชื้น อัตราการไหล ประสิทธิภาพการเผาไหม้ การชิงจุด ระเบิด ความเข้มแสง และความดังของเสียง เป็นต้น ลักษณะสัญญาณ และการส่งต่อข้อมูลจากตัวตรวจวัด การรับและประมวลผลข้อมูล แนะนำการใช้งานตัววัดในระบบต่างๆของยานยนต์ เช่น การจัดการเครื่องยนต์ และระบบส่งกำลัง ระบบรักษาความเร็วในการเดินทาง การควบคุมระบบเบรก การควบคุมเสถียรภาพของ รถ เป็นต้น มีการทดลองศึกษาการทำงานของเครื่องมือวัดแบบต่างๆ

Sensor technology for measurement and detection of engineering quantities such as: position distance, velocity, acceleration, force, strain, pressure, temperature, humidity, flow rate, combustion efficiency, knock sensor, light intensity, sound level, etc. Sensor output and data transmission. Data acquisition and processing. Introduction to applications of sensors in vehicles: engine and power train management, cruise control, brake system control, vehicle stability control, etc. Laboratory sessions study different kinds of measuring instruments.

วทย.361 การบริหารกระบวนการผลิตรถยนต์ 3 (3-0-6)

VTE361 Management of Vehicle Manufacturing Process

การวางแผนกระบวนการ การสร้างแบบจำลองของกระบวนการ และการจำลองสถานการณ์ การจัดการและควบคุมกระบวนการ การควบคุมคุณภาพ โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับวิศวกรรมการผลิต การวางผังโรงงานแบบเสมือนจริงลอจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมยานยนต์ระดับโลก

Process planning. Process modeling and simulation. Management and control of

processes. Quality control. Manufacturing engineering software tools. Virtual plant layout. Logistics and supply chain management in the global Vehicle industry.

วทย.380 การฝึกงานในอุตสาหกรรม 1(ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง)

VTE380 Industrial Training

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป

นักศึกษาจะต้องฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานที่เทียบเท่า เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ติดต่อกัน (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง)โดยทำรายงานเสนอต่อภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล พร้อมทั้งมีใบรับรองผลการปฏิบัติงานจากผู้ควบคุม

Prerequisite : In the third year students

Students must be trained at least six consecutive weeks (not less than 240 hours)

in industries or similar sectors. Submissions of report are required together with comments or certifications from the trainers.

วทย.410 การออกแบบยานยนต์ 3 (2-3-4)

VTE410 Vehicle Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วทย.201

การยศาสตร์ การออกแบบรถยนต์ในภาพรวมและระบบย่อย ขั้นตอนการออกแบบ การวางผังรถในภาพรวม การออกแบบโครงสร้าง ประเด็นเกี่ยวกับอากาศพลศาสตร์ การเลือกเครื่องต้นกำลัง การออกแบบระบบส่งกำลังและขับเคลื่อน การออกแบบระบบรองรับ ระบบบังคับเลี้ยว และระบบเบรก ชั้นเรียนปฏิบัติการ ครอบคลุม การฝึกฝนออกแบบ โครงงานออกแบบเป็นกลุ่ม

Prerequisite : Have earned credits of VTE201

Ergonomics. Vehicle design focuses on system and sub-system design. Design procedures. Overall vehicle layout. Structural design. Aerodynamics issues. Selection of power plant. Design of transmissions and drivelines. Design of suspension, steering and brake systems. Laboratory sessions cover design practice. Group design project.

วทย.450 การควบคุมยานยนต์ 3 (3-0-6)

VTE450 Vehicle Control

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.291 และ ค.214

แบบจำลองของระบบ การตอบสนองของระบบ พื้นฐานการควบคุม การควบคุมแบบตรรกะ การควบคุมแบบป้อนกลับ การออกแบบระบบควบคุม การออกแบบระบบควบคุมในยานยนต์: แบบจำลองระบบตัวขับเคลื่อน ตัวตรวจวัด และระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษาระบบควบคุมในยานยนต์ เช่น ระบบจัดการเครื่องยนต์และชุดส่งกำลัง ระบบควบคุมความเร็วอัตโนมัติ ระบบควบคุมเบรก ระบบควบคุมการส่งถ่ายแรง ระบบควบคุมการทรงตัว เป็นต้น

Prerequisite : Have earned credits of ME 291 and MA 214

System model. System responses. Basic of controls. Logic control. Feed back control. Control system designs. Vehicle control system design: system model, actuator, sensor and electronic control. Vehicle control system case studies: engine and power train

management, cruise control, brake system control, traction control, vehicle stability control, etc.

วทย.480 สัมมนาสำหรับวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ 0 (0-3-0)

VTE480 Seminar for Vehicle Technology Engineering

เพื่อฝึกฝนให้รู้จักการค้นคว้า เขียนรายงาน และวิธีเสนอรายงานต่อที่ประชุม นักศึกษาจะต้องส่งรายงานเป็นรูปเล่มและนำเสนอต่อที่ประชุม โดยเน้นการใช้ภาษาไทยที่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์และหลักการเขียนรายงานที่ถูกต้อง การประเมินผลเป็นระดับใช้ได้ (S) หรือใช้ไม่ได้ (U)

Research. Report writing. Presentation of interesting topics in automotive engineering by students and guest speakers. Evaluation in satisfactory (S) or unsatisfactory (U)

วทย.390 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพอุตสาหกรรม 1 1

VTE390 Industrial Work Experience 1 1 (ไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมงใน 1 ภาคการศึกษา)

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป

นักศึกษาจะต้องฝึกงานหรือทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานที่เทียบเท่า ดำเนินโครงการศึกษาและแก้ปัญหาทางงานในสถานประกอบการด้านอุตสาหกรรม โดยทำรายงานเสนอต่อภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล พร้อมทั้งมีใบรับรอง ผลการปฏิบัติงานจากผู้ควบคุม เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์

Prerequisite : The third- or fourth-year students

Students must be trained or work in industries or similar sectors for at least 16 weeks. Study and solve the problem in industry. Submissions of reports are required together with comments or certifications from the trainers.

วทย.491 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพอุตสาหกรรม 2 4 (ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ใน 1 ภาคการศึกษา)

VTE491 Industrial Work Experience 1

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป

นักศึกษาจะต้องฝึกงานหรือทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานที่เทียบเท่า ดำเนินโครงการศึกษาและแก้ปัญหาทางงานในสถานประกอบการด้านอุตสาหกรรม โดยทำรายงานเสนอต่อภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล พร้อมทั้งมีใบรับรอง ผลการปฏิบัติงานจากผู้ควบคุม เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์

Prerequisite : The third- or fourth-year students

Students must be trained or work in industries or similar sectors for at least 16 weeks. Study and solve the problem in industry. Submissions of reports are required together with comments or certifications from the trainers.

วทย.492 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพอุตสาหกรรม 3 4 (ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ใน 1 ภาคการศึกษา)

VTE492 Industrial Work Experience 3

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป

นักศึกษาจะต้องฝึกงานหรือทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานที่เทียบเท่า ดำเนินโครงการศึกษาและแก้ปัญหาทางงานในสถานประกอบการด้านอุตสาหกรรม โดยทำรายงานเสนอต่อภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล พร้อมทั้งมีใบรับรอง ผลการปฏิบัติงานจากผู้ควบคุม เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์

Prerequisite : The third- or fourth-year students

Students must be trained or work in industries or similar sectors for at least 16 weeks. Study and solve the problem in industry. Submissions of reports are required together with comments or certifications from the trainers.

2.2.1.1 วิชาบังคับนอกสาขาหรือนอกคณะฯ

วก.200 การเขียนแบบเครื่องกล 2 (1-3-2)

ME200 Mechanical Drawing

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.100

กราฟฟิกเชิงเรขาคณิต การเขียนรอยตัด รอยต่อ แผ่นคลี่ ระบบสัญลักษณ์ต่างๆ ในการเขียนแบบเครื่องกล การเขียนแบบระบบท่อ การเขียนแบบแนวเชื่อม การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล การกำหนดความละเอียดของพื้นผิว การกำหนดความคลาดเคลื่อนและขนาดเผื่อ การเขียนแบบภาพประกอบและภาพรายละเอียด การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบ

Prerequisite : Have earned credits of ME100

Basic descriptive geometry. Intersection and development of surfaces. Symbols in mechanical drawing. Piping drawing. Welding drawing. Drawing of machine elements. Specification of surface finish. Allowance and tolerance. Assembly and detailed drawing. Computer aided drawing.

วก.210 กลศาสตร์วัสดุ 3 (3-0-6)

ME210 Mechanics of Materials

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.202 (สำหรับนักศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ และ สาขาวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ ต้องสอบได้ วก.291)

แรงและความเค้น ทบทวนเรื่องวัสดุทางวิศวกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน ไดอะแกรมแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การโค้งของคาน การบิด การโค้งเดาะของเสา ความเค้นในภาชนะความดัน วงกลมของมอร์และความเค้นรวม ระบบที่มีความซับซ้อน กฎของฮุก พลังงาน ความเครียด เกณฑ์การวิบัติของวัสดุ แนะนำวิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ การวัดความเค้น

Prerequisite : Have earned credits of CE202 (Students in Automotive engineering program and Vehicle technology engineering program must have earned credits of ME291)

Forces and stresses. Review of engineering materials. Stresses and strains relationship. Stresses in beams Shear force and bending moment diagrams. Deflection of beams. Torsion. Buckling of columns. Stresses in pressure vessels. Mohr's circle and combined stresses. Statically indeterminate systems. Hooke's law. Strain energy. Failure criterion. Introduction to finite elements. Stress measurement.

วก.230 พลศาสตร์ความร้อนเบื้องต้น 3 (3-0-6)

ME230 Fundamental of Thermodynamics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.133 (สำหรับนักศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ ต้องสอบได้ วก.135)

คุณสมบัติของสารบริสุทธิ์ สมการของก๊าซในอุดมคติ และก๊าซจริง การใช้แผนภูมิและตารางทาง

พลศาสตร์ความร้อน กฎข้อที่หนึ่งของพลศาสตร์ความร้อน กฎข้อที่สองของพลศาสตร์ความร้อน วัฏจักรของคาร์โนต์, พลังงาน เอนโทรปี การถ่ายเทความร้อน การแปรรูปพลังงาน ก๊าซผสม

Prerequisite : Have earned credits of SC133 (Students in Vehicle technology engineering program must have earned credits of SC135)

Properties of pure substances. Equation of state for ideal and real gas.

Thermodynamics diagrams and tables. First law of thermodynamics. Second law of thermodynamics. Carnot cycle. Energy. Entropy. Heat transfer. Energy conversion. Gas mixtures.

วท.240 กลศาสตร์ของไหล

3 (3-0-6)

ME240 Mechanics of Fluids

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.133 (สำหรับนักศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ ต้องสอบได้ วท.135)

คุณสมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของของไหล การลอยตัว สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน สมการโมเมนตัมเชิงมุม จลนศาสตร์ของการไหลที่อัดตัวไม่ได้ และไม่มี ความหนืด การวิเคราะห์การไหลแบบควบคุมปริมาตรและแบบดิฟเฟอเรนเชียล การวิเคราะห์มิติและความเหมือนกัน การไหลที่อัดตัวไม่ได้และมีความหนืด การไหลในท่อ การวัดการไหล ทฤษฎีบาวนด์รีเลย์เออร์เบื้องต้นและการไหลแบบปั่นป่วนเบื้องต้น

Prerequisite : Have earned credits of SC133 (Students in Vehicle technology engineering program must have earned credits of SC135)

equation. Angular momentum equation and its application to turbo machinery. Kinematics of incompressible and non-viscous fluid flow. Finite control volume and differential analysis. Dimensional analysis and similitude. Incompressible and viscous fluid flow. Flow in pipes. Fluid measurement. Introduction to boundary layer theory. Introduction to turbulent flow.

วท.291 กลศาสตร์วิศวกรรม

3 (3-0-6)

ME291 Engineering Mechanics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.133 (สำหรับนักศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ ต้องสอบได้ วท.135)

ระบบแรง แรงลัพธ์ สมดุลของแรง สถิตยศาสตร์ของไหล จลนศาสตร์ และ พลศาสตร์ ของอนุภาค และ วัตถุแข็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน อิมพัลส์ และ โมเมนตัม

Prerequisite : Have earned credits of SC133 (Students in Vehicle technology engineering program must have earned credits of SC135)

Force systems; resultant; equilibrium; fluid statics; kinematics and kinetics of particles and rigid bodies; Newton's second law of motion; work and energy, impulse and momentum.

วท.330 การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล

3 (3-0-6)

ME330 Heat Transfer for Mechanical Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.230 และ วก.240

โหมดของการถ่ายเทความร้อน การนำความร้อนในสถานะสมำเสมอแบบหนึ่ง และสองมิติ การนำความร้อนในสถานะไม่สมำเสมอแบบหนึ่งมิติ การวิเคราะห์เชิงมิติในการพาความร้อน การพาความร้อนแบบธรรมชาติบนแผ่นระนาบ และผิวของทรงกระบอก การพาความร้อนแบบบังคับบนท่อกลม แผ่นระนาบ และภายในท่อรูปต่างๆ การวิเคราะห์การพาความร้อนในกรณีง่าย ๆ ความสัมพันธ์ระหว่างการถ่ายเทความร้อนและความเสียดทาน การควบแน่น และการเดือด คุณสมบัติในการดูดกลืนและการแผ่กระจายความร้อนของผิว การแผ่รังสีของวัตถุดำและวัตถุเทา การประยุกต์ของการถ่ายเทความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน และการเพิ่มการถ่ายเทความร้อน แนะนำวิธีการแก้ปัญหาการถ่ายเทความร้อนด้วยวิธีเชิงตัวเลข

Prerequisite : Have earned credits of ME230 and ME240

Modes of heat transfer. Conduction : steady state. One and two-dimensional heat conduction. One dimensional unsteady state conduction. Convection: dimensional analysis in convection heat transfer. Natural convection on plane and cylindrical surfaces. Forced convection on circular pipe. Plane surface and in conduits. Simplified analysis in convection heat transfer. Relationship between heat transfer and fluid friction. Condensation and boiling. Radiation: absorption and emission characteristics. Angle factor. Radiation of black and gray bodies. Applications of heat transfer. Heat exchangers and heat transfer enhancement. Introduction to numerical methods for solution of heat transfer problems.

วก.350 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร 3 (3-0-6)

ME350 Numerical Method for Engineers

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.101, ค.131 และ ค.214

แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การประมาณการและการวิเคราะห์หาค่าความคลาดเคลื่อน ระบบสมการพีชคณิตทั้งเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น และการแก้กลุ่มสมการพีชคณิต สมการอนุพันธ์แบบต่างๆ ทั้งปัญหาหนึ่งมิติ และหลายมิติ การอินทิเกรตเชิงตัวเลข วิธีดิครีโตเซชัน สมการอนุพันธ์รูปแบบต่างๆ โดยวิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนส์ การพัฒนาอัลกอริทึมและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาในทางปฏิบัติ

Prerequisite: Have earned credits of CN101, MA131 and MA214

Fundamental of numerical method. Numerical approximation and error analysis. Numerical solutions of system of linear and non linear equations. Numerical integration. Finite difference approximation of derivatives. Discretization of differential equations. Development of algorithm and computer programs for practical applications.

ค. 251 วิธีเชิงตัวเลขและการประยุกต์ 3 (3-0-6)

MA251 Numerical Methods and Applications

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.214

ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการตัวแปรเดียว การประมาณพหุนาม การหาอนุพันธ์และปริพันธ์โดยวิธีเชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญและตัวอย่างการนำไปใช้แก้ปัญหาทางวิศวกรรม การวิเคราะห์ค่าผิดพลาด การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขของระบบสมการเชิงเส้นโดยวิธีตรงและโดยวิธีทำซ้ำ การ

คำนวณเชิงตัวเลขของค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ สมาชิกจำกัด การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโดยใช้วิธีเชิงตัวเลขและโปรแกรมสำเร็จรูป

Prerequisite : Have earned credits of MA214

Numerical solutions of one variable equations, polynomial interpolation, numerical methods of differentiation and integration, numerical solutions of ordinary differential equations, draw examples in engineering problem solving, error analysis, numerical solutions of systems of linear equations (direct methods and iteration methods), numerical methods in determining eigenvalues and eigenvectors, finite elements, solving engineering problems by using numerical methods and mathematical package.

วท.392 การออกแบบเครื่องจักรกล 3 (3-0-6)

ME392 Machine Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.210

ขั้นตอนการออกแบบ ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การออกแบบ ตัวประกอบความปลอดภัย ทบทวน กลศาสตร์วัสดุ วัสดุทางวิศวกรรม และทฤษฎีการวิบัติของวัสดุ อิทธิพลของจุดรวมความเค้น การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเพื่อรับภาระ เช่น คาน เพลลา สลักเกลียว และรอยต่อแบบต่าง ๆ ต้นกำลังและการส่งกำลังเชิงกล การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล เช่น สปริง สลักเกลียวส่งกำลัง เพลลาหมุน ลิ้ม ข้อต่อประกบ ล้อตุนกำลัง คลัทช์ เบรก ลูกปืน สายพาน โซ่ และเฟือง การออกแบบเครื่องจักรกล การออกแบบเพื่อการผลิตและการประกอบ กรณีศึกษาวิศวกรรมย้อนกลับ

Prerequisite : Have earned credits of ME 210

Design procedure. Factors affecting design. Safety factor. Review of solid mechanics, engineering materials and theories of failure. Stress concentration. Design of mechanical parts for load bearing, such as beams, shafts, thread fasteners and various types of joints. Power sources and power transmission. Design of basic machine elements such as springs, power screws, rotating shafts, keys, couplings, flywheels, clutches, brakes, bearings, chains, belt, gears. Machine design. Design for manufacturing and assembly. Reverse engineering.

วท.430 การทำความเย็นและการปรับอากาศ 3 (3-0-6)

ME430 Refrigeration and Air Conditioning

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.330

ทบทวนหลักการทางพลศาสตร์ความร้อน หลักการทำความเย็น และระบบทำความเย็นแบบต่าง ๆ การทำความเย็นแบบอัดไอโดยวิธีกล แบบการอัดขั้นเดียวและหลายขั้น อุปกรณ์หลักของระบบทำความเย็น เช่น เครื่องอัดไอ เครื่องควบแน่น เครื่องทำระเหย อุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ การทำความเย็นแบบดูดซึม สารทำความเย็น ไซโครเมตริก แนะนำเทคโนโลยีร่วมสมัยด้านการทำความเย็น และการปรับอากาศ การคำนวณภาระทำความเย็นสำหรับระบบทำความเย็นและปรับอากาศ การแช่แข็งอาหาร การออกแบบท่อลม การออกแบบการกระจายลม หลักการเลือกหัวจ่ายลมเย็น

Prerequisite : Have earned credits of ME330

Reviews of thermodynamics principles. Principles of refrigeration and various

refrigeration systems. Single stage and two stages mechanical vapor compression refrigeration cycles. Main components such as compressor, condenser, evaporator, refrigerant flow control equipment. auxiliary equipment. Absorption refrigeration. Refrigerants. Psychrometrics. Air conditioning system design. Introduction to current refrigeration and air conditioning technology. Cooling load calculation for refrigeration and air conditioning systems. Freezing of foods. Duct design. Principles of air distribution and diffuser selection.

วอ.252 ปฏิบัติการเครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้งาน 1 (0-3-2)

IE252 Engineering Tools and Operations Laboratory

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตงานโลหะพื้นฐาน เช่น งานร่างแบบ งานโลหะแผ่น งานเชื่อม งานกัด งานกลึง งานเจียระไน การใช้เครื่องมือวัดในงานวิศวกรรม เช่น เวอร์เนียไมโครมิเตอร์ และอื่นๆที่เกี่ยวข้องหลักการการทำงานในโรงฝึกงานที่ปลอดภัย และการบำรุงรักษาเครื่องจักรเบื้องต้น

Workshop in basic melt working processes such as bench work, sheet metal working, welding, shaping, turning, milling and grinding. Measurement tools such as vernier caliper, micrometer, etc. Safety principles in workshop operations. Basic maintenance of machine tools.

วอ.261 สถิติวิศวกรรม 3 (3-0-6)

IE261 Engineering Statistics

การนำเสนอและการวิเคราะห์ข้อมูล ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงทางสถิติ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การอนุมานทางสถิติ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การใช้วิธีการทางสถิติในการแก้ไขปัญหา การประยุกต์สถิติในเชิงวิศวกรรม

Presenting and analyzing data. Probability theory. Statistics distribution. Sampling theory. Estimation theory statistical inference. Hypothesis testing. Analysis of variance. Regression analysis and correlation. Using statistical methods as the tool in engineering problem solving.

วอ.406 การจัดการทางวิศวกรรม 3 (3-0-6)

IE406 Engineering Management

วิชาบังคับก่อน: นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือสูงกว่า

วิวัฒนาการของการจัดการ แนวคิดและทฤษฎีของการจัดการเพื่อการแข่งขันในระบบเศรษฐกิจแบบใหม่ การจัดการกับงานวิศวกรรม บทบาทของวิศวกรกับการจัดการในองค์กร การวางแผนงานวิศวกรรม การบริหารโครงการ การบริหารความปลอดภัย การตลาดและการเงินเบื้องต้นสำหรับวิศวกร การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางการจัดการ แรงจูงใจในการทำงาน ภาวะผู้นำ หลักการสื่อสารในองค์กร กฎหมายอุตสาหกรรมและพาณิชย์กรรมเบื้องต้น

Prerequisite: Third year student or higher

Evolution of management. Concepts and theories of modern management for competing in the new economy. Management and engineering. Role of engineer and organization management. Engineering planning. Project management. Industrial safety management. Marketing and basic finance for engineer. Management environment analyses. Work incentive. Leadership. Principle of organization communication. Industrial and commercial laws.

2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

เลือกศึกษารายวิชาเลือกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

รายชื่อวิชาเลือกทางวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์

วทย.413 เทคโนโลยียานยนต์

3 (3-0-6)

VTE413 Vehicle Technology

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วทย.201 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยียานยนต์, บทนำของหลักสูตตรีและศัทยภาพในยานยนต์, คุณภาพในยานยนต์,สถานะปัจจุบันของคุณภาพ, กิจกรรมการพัฒนาคุณภาพพื้นฐานสำหรับผลิตภัณฑ์, การประกันคุณภาพโดย D&D, การประกันคุณภาพ โดยการผลิต, การประกันคุณภาพผู้ผลิต, การวิเคราะห์/ปรับปรุงคุณภาพ, RS/การจัดการ การรับประกัน, ความน่าดึงดูดใจที่มีคุณภาพสินค้า, การตรวจสอบรถ, การตั้งศูนย์ล้อและเปลี่ยนยาง, อุปกรณ์นิสสัน

Prerequisite : Have earned credits of VTE201 or Permission from Instructor and Department Head

Introduction of this course and What is the quality in the vehicle, What is the Quality in the vehicle, Quality current status (Consumer reports Top Picks), Fundamental quality activities for product, Quality Assurance by D&D, Quality Assurance by Manufacturing, Supplier Quality Assurance, Quality analysis/improvement, RS/Warranty management, Product attractiveness quality, Ending Remarks, Vehicle Diagnostic, Wheel Alignment and Tuning, Nissan equipment

วทย.414 การออกแบบเทคโนโลยียานยนต์เพื่อการพาณิชย์

3 (3-0-6)

VTE414 Design of Commercial Vehicles

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วทย.201

วิชานี้ครอบคลุมการออกแบบรถเพื่อการพาณิชย์ เช่น รถกระบะ รถบรรทุกหนัก รถพ่วง และรถโดยสาร เน้นที่การออกแบบในภาพรวมและระบบย่อย มาตรฐาน และกฎหมาย ขั้นตอนการออกแบบ การวางผังรถในภาพรวม การเลือกเครื่องต้นกำลัง การออกแบบระบบส่งกำลังและขับเคลื่อน การออกแบบระบบรองรับ ระบบบังคับเลี้ยว และระบบเบรก โครงการออกแบบเป็นกลุ่ม

Prerequisite : Have earned credits of VTE201

The course covers design of commercial vehicles such as pick-up truck, heavy trucks, trailers and buses. Focus on system and sub-system design. Standards, rules and regulations. Design procedures. Overall vehicle layout. Structural design. Selection of power

plant. Design of transmissions and drivelines. Design of suspension, steering and brake systems. Group design project.

วทศ.415 การออกแบบโครงสร้างเทคโนโลยียานยนต์ 3 (3-0-6)

VTE415 Design of Vehicle Structures

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วทศ.210

ทบทวนกลศาสตร์ของแข็งและวัสดุทางวิศวกรรม ทฤษฎีความเสียหาย ชนิดของโครงสร้างรถยนต์ และจักรยานยนต์ ภาวะพลวัต แบบจำลองคาน ความแรงแทนต่อการบิดของโครงสร้าง การดูดซับแรงกระแทก การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบโครงสร้างรถ การวิเคราะห์การชน ตัวอย่างการออกแบบโครงสร้าง

Prerequisite : Have earned credits of ME210

Review of solid mechanics and engineering materials. Theory of failure. Type of automobile and motorcycle structures. Dynamic loads. Beam models. Torsional rigidity of structures. Impact attenuation. Computer aided analysis of structures. Crash analysis. Structure design examples.

วทศ.416 ระบบรองรับรถยนต์ 3 (3-0-6)

VTE416 Vehicle Chassis Systems

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วทศ.201 และ วทศ.320

ทบทวนพื้นฐานทางพลศาสตร์ยานยนต์ ศึกษาและออกแบบชิ้นส่วนในระบบรองรับ ระบบบังคับเลี้ยว และระบบเบรก ระบบรองรับ: ข้อต่อ, บูช, สปริง, เหล็กกันโคลง และโช้คอัพ ระบบบังคับเลี้ยว: พวงมาลัย, แกนพวงมาลัย, ยอย, เฟืองสะพานและเฟืองขับ, ชิ้นส่วนในระบบผ่อนแรง, ก้านบังคับเลี้ยว, คอหม้า และชิ้นส่วนกลไกที่เกี่ยวข้อง ระบบเบรก: แป้นเบรก, ปุ่มเบรกและชิ้นส่วนในระบบไฮดรอลิก, ระบบช่วยเบรกและชิ้นส่วนในระบบสุญญากาศ, ชิ้นส่วนในระบบเบรกแบบจานและแบบดรัม

Prerequisite : Have earned credits of VTE201 and VTE320

Review of vehicle dynamics. Study and design of components in suspension, steering and brake systems. Suspension system: linkages, bushes, springs, torsion bars and shock absorbers. Steering system: steering wheel, steering post, universal joints, racks and pinions, power assist component, tie rods, uprights and related mechanisms. Brake system: brake pedal, master cylinders and related hydraulic system, brake assist and related vacuum system, disc brake component, drum brake components.

วทศ.417 ระบบส่งกำลังในรถยนต์ 3 (3-0-6)

VTE417 Vehicle Power Transmission Systems

ศึกษาและออกแบบระบบส่งกำลังในรถยนต์ ส่วนประกอบในระบบส่งกำลัง การจัดวางวิธีการขับเคลื่อน การออกแบบอัตราทด ระบบแปรผันอัตราทดต่อเนื่อง กลยุทธ์ในการเปลี่ยนเกียร์ การกระจายแรงบิดในระบบขับเคลื่อนสี่ล้อ การวิเคราะห์ ออกแบบ และเลือกใช้ ชิ้นส่วนในระบบส่งกำลัง อาทิเช่น ล้อตุนกำลัง ระบบตัดต่อกำลัง ทอร์คคอนเวอร์เตอร์ ระบบเฟือง ระบบโซ่ กลไกการเปลี่ยนเกียร์ ดิฟเฟอเรนเชียลเพลาขับ หัวเพลา และดุมล้อ เป็นต้น

Study and design of Vehicle power transmission systems. Components in power transmission system. Drive configuration. Design of gear ratios. Continuously variable transmission. Gear shifting strategy. Torque distribution in four-wheel drive system. Analysis, design and selection of driveline components: flywheels, clutch systems, torque converters, gear trains, chain, gear shifting mechanism, differential, drive shafts, CV joints, wheel hubs, etc.

วทศ.418 เทคโนโลยีวัสดุยานยนต์

3 (3-0-6)

VTE418 Vehicle Material Technology

แนะนำวัสดุในยานยนต์ คุณสมบัติ การเลือกใช้วัสดุ และฐานข้อมูลวัสดุ โลหะชั้นสูง เช่นเหล็กกล้า ความแข็งแรงสูง โลหะผสมอลูมิเนียม แมกนีเซียม และไททาเนียม โพลีเมอร์ที่ใช้ในงานทางวิศวกรรม วัสดุยางรถยนต์ วัสดุเชิงประกอบ เซรามิกส์ และ แก้วที่ใช้ในงานทางวิศวกรรม ผ้าและหนัง ฉนวน การป้องกันการกัดกร่อน และการทำสี เทคโนโลยีการผลิตชิ้นส่วนจากวัสดุชนิดต่างๆ การนำกลับมาใช้

Introduction to Vehicle materials. Materials properties, selection and databases.

Advanced metal material: high strength steels, aluminum alloys, magnesium and titanium alloys. Engineering polymers. Tire materials. Composite materials. Engineering ceramics and glasses. Fabrics and leathers. Insulations. Corrosion prevention and painting. Manufacturing technology for different types of materials. Recycling.

วทศ.419 เทคโนโลยีจักรยานยนต์

3 (3-0-6)

VTE419 Motorcycle Technology

ส่วนประกอบของจักรยานยนต์ ประเภทของจักรยานยนต์ ทบทวนพลศาสตร์ยานยนต์สำหรับจักรยานยนต์ โครงสร้าง เครื่องต้นกำลังของจักรยานยนต์ ระบบขับเคลื่อน ระบบเบรก ระบบรองรับ ล้อและยาง ระบบตรวจจับและควบคุม เทคโนโลยีความปลอดภัย กฎหมายที่เกี่ยวข้อง การบำรุงรักษา กระบวนการผลิตจักรยานยนต์ แนวโน้มของจักรยานยนต์ในอนาคต

Motorcycle's parts. Type of motorcycles. Review of vehicle dynamics of motorcycles. Structure, power plant, power transmission, brake and suspension systems. Wheels and tires. Sensor and control systems. Safety technology. Related rules and regulations. Maintenance. Motorcycle manufacturing process. Future trend of motorcycles.

วทศ.424 ยานยนต์เพื่อการก่อสร้างและการเกษตร

3 (3-0-6)

VTE424 Construction and Agricultural Vehicles

แนะนำประเภทของยานยนต์เพื่อการก่อสร้าง และยานยนต์เพื่อการเกษตร โครงสร้าง เครื่องต้นกำลัง และเครื่องสนับสนุน ระบบล้อสายพาน ระบบไฮดรอลิกและนิวเมติกส์ ระบบลวดสลิง กรณีศึกษาของยานยนต์เพื่อการก่อสร้าง และยานยนต์เพื่อการเกษตร กฎหมายที่เกี่ยวข้อง การบำรุงรักษา แนวโน้มในอนาคต

Introduction to construction and agricultural vehicles. Structures, main and auxiliary power plants. Caterpillar tractor system. Hydraulic and pneumatic systems. Wire

rope system. Maintenance. Case studies of construction and agricultural vehicles. Related rules and regulations. Future trend.

วทย.435 เทคโนโลยีเครื่องต้นกำลังสำหรับยานยนต์

3 (3-0-6)

VTE435 Vehicle Power Plant Technology

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.330

ทบทวนเครื่องยนต์สันดาปภายในแบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ และจุดระเบิดด้วยกำลังอัด การควบคุมการปล่อยมลพิษ การควบคุมเครื่องยนต์ การตั้งค่ากล่องควบคุม การทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์ เทคนิคการปรับปรุงสมรรถนะและความประหยัดเชื้อเพลิง ผลของการใช้เชื้อเพลิงเหลวและก๊าซชนิดต่างๆ แนะนำเทคโนโลยีที่ใช้ในเครื่องยนต์ เช่น ระบบวาล์วแปรผัน ระบบฉีดน้ำมัน ท่อไอเสียและท่อไอเสีย ระบบเทอร์โบและซูเปอร์ชาร์จ และระบบหล่อลื่น เป็นต้น แนะนำเทคโนโลยีต้นกำลังแบบไฟฟ้า: มอเตอร์ เซลล์เชื้อเพลิง และแบตเตอรี่ เทคโนโลยีผสม แนวโน้มของเครื่องต้นกำลังในอนาคต

Prerequisite : Have earned credits of ME 330

Review of internal combustion engines, spark ignition and compression ignition. Emission control. Engine management. ECU mapping. Engine performance test. Performance and fuel economy improvement techniques. Effect of using various types of liquid and gaseous fuel. Introduction to engine technologies such as variable valve action, fuel injection system, intake and exhaust manifold technologies, turbo chargers and supercharger technologies, lubrication technology, etc. Introduction to electrical power plant technology: motor, fuel cell, battery technologies. Hybrid technology. Future trend of Vehicle power plants.

วทย.443 ยานยนต์ไฮบริดและยานยนต์ไฟฟ้า

3 (3-0-6)

VTE443 Introduction to Hybrid and Electric Vehicle Engineering

วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชา

ยานยนต์ไฮบริดและยานยนต์ไฟฟ้า(HEV), ประวัติโดยรวมและการใช้งานในปัจจุบัน, กลยุทธ์การจัดการกำลังและพลังงานในยานยนต์และยานยนต์ไฟฟ้า, พลศาสตร์พื้นฐานสำหรับการสร้างแบบจำลอง HEV และการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์, ปฏิบัติการทดสอบยานยนต์, ระบบขับเคลื่อนทางกล, ขับด้วยไฟฟ้า, ขับล้อด้วยไฟฟาร์ถยนต์, ออกแบบระบบสันสะเทือน, แบตเตอรี่และอุปกรณ์จัดเก็บพลังงาน, พลังงานไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้าไฮบริด, Plug-in ในรถยนต์ไฟฟ้า, ยานยนต์ไฟฟ้าไร้คนขับ: การสร้างแบบจำลองคอมพิวเตอร์และการทดสอบทางกายภาพ

Prerequisite : Permission from Instructor and Department Head

Principle of aerodynamics. Drag and lift. Ground effect. Minimum drag body.

Optimum shape design. Aerodynamics effects on automobile and motorcycle performance. Design of body attachments for aerodynamics improvement. Braking with air drag. Dimensional analysis and scale modeling. Wind tunnel test. Computational fluid dynamics.

วทย.444 อากาศพลศาสตร์ยานยนต์

3 (3-0-6)

VTE444 Vehicle Aerodynamics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.240

หลักการของอากาศพลศาสตร์ แรงดันและแรงยก ผลของพื้น รูปร่างที่มีแรงต้านน้อยที่สุดการ ออกแบบรูปร่างที่เหมาะสมที่สุด ผลของอากาศพลศาสตร์ต่อสมรรถนะของรถยนต์และจักรยานยนต์ การ ออกแบบชิ้นส่วนเสริมสมรรถนะด้านอากาศพลศาสตร์ การเบรกด้วยแรงต้านอากาศ การวิเคราะห์มิติและ การสร้างแบบจำลองย่อส่วน การทดสอบในอุโมงค์ลม พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ

Prerequisite : Have earned credits of ME240

Principle of aerodynamics. Drag and lift. Ground effect. Minimum drag body. Optimum shape design. Aerodynamics effects on automobile and motorcycle performance. Design of body attachments for aerodynamics improvement. Braking with air drag. Dimensional analysis and scale modeling. Wind tunnel test. Computational fluid dynamics.

วทย.465 หุ่นยนต์อุตสาหกรรม

3 (3-0-6)

VTE465 Industrial Robots

ประเภทของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ทบทวนทฤษฎีบทเมตริกซ์ การวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของ หุ่นยนต์ประเภทต่าง ๆ จลนศาสตร์ย้อนกลับของกลไกหุ่นยนต์ การวิเคราะห์ไหลของหุ่นยนต์ การวิเคราะห์ ความแข็งแรงของโครงสร้างและกลไก ต้นกำลังของหุ่นยนต์ การเลือกใช้เซ็นเซอร์ประเภทต่างๆ การควบคุม หุ่นยนต์เบื้องต้น การหาเส้นทางที่เหมาะสมที่สุด การมองเห็นและการคิดของหุ่นยนต์ การใช้หุ่นยนต์ใน อุตสาหกรรมยานยนต์ เยี่ยมชมโรงงานที่ใช้หุ่นยนต์ในการผลิต

Types of industrial robots. Review of matrix calculus. Motion analysis of robots. Inverse kinematics of robot mechanism. Load analysis. Strength analysis of structure and mechanism. Mechanical power sources. Selection of sensors. Basic robot control. Optimal trajectories. Robot vision and artificial intelligence. Applications of robots in Vehicle industry. Trips to robot-assembly plants.

วทย.466 กฎและมาตรฐานด้านยานยนต์

3 (3-0-6)

VTE466 Regulations and Standards in automotive

ศึกษามาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์ ทั้งในระดับชาติและระดับสากล องค์กรที่มี หน้าที่ออกมาตรฐาน มาตรฐานความปลอดภัย เงื่อนไขการทดสอบการชน มาตรฐานการทดสอบเครื่องยนต์ กฎหมายด้านการปล่อยมลพิษ แนวโน้มในอนาคต

Study of national and international standards and laws governing automotives. Standard issuing organizations. Safety standard. Crash test condition. Engine testing standard. Regulation on Emission. Future trend.

วทย.474 เทคโนโลยีความปลอดภัยและความสะดวกสบายในการขับขี่

3 (3-0-6)

VTE474 Ride Safety and Comfort Technology

มาตรฐาน และกฎหมาย ด้านความปลอดภัย เทคโนโลยีความปลอดภัยก่อนและหลังการชนเช่น ระบบเบรกแบบป้องกันล้อล็อก ระบบช่วยเบรก ระบบรักษาเสถียรภาพ เข็มขัดนิรภัย ถุงลมนิรภัย การดูดซับ แรงกระแทก เป็นต้น ความปลอดภัยของคนเดินเท้า วิธีทดสอบการชน การยศาสตร์ การมองเห็น ระบบไฟ แสงสว่างและไฟสัญญาณ การมองเห็นในความมืด เทคโนโลยีที่ปิดน้ำฝนและการป้องกันหยดน้ำ สภาวะ ความสบาย เทคโนโลยีการควบคุมเสียง ความสั่นสะเทือน และความกระด้าง

Safety standards, rules and regulation. Active and passive safety technologies: anti-lock brake system, brake assist, vehicle stability control, safety belt, airbag, impact absorption. Pedestrian safety. Crash test methods. Ergonomics. Visibility: lighting and signaling, night vision, wipers and water repellent technology. Thermal comfort conditions. Vehicle noise vibration and harshness control technologies.

วทย.494 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ 1	3 (3-0-6)
VTE494 Special Topics in Vehicle Technology Engineering I ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ Study of interesting topics in Vehicle Technology Engineering.	
วทย.495 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ 2	3 (3-0-6)
VTE495 Special Topics in Vehicle Technology Engineering II ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ Study of interesting topics in Vehicle Technology Engineering.	
วทย.496 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ 3	3 (3-0-6)
VTE496 Special Topics in Vehicle Technology Engineering III ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ Study of interesting topics in Vehicle Technology Engineering.	
วทย.497 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ 4	3 (3-0-6)
VTE497 Special Topics in Vehicle Technology Engineering IV ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ Study of interesting topics in Vehicle Technology Engineering.	

รายชื่อวิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล

วก.325 นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์	3 (3-0-6)
ME325 Pneumatics and Hydraulics	

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.240 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชา
หลักการเบื้องต้นของระบบของไหลส่งกำลัง และการประยุกต์ใช้งาน วงจรระบบไฮดรอลิกและระบบนิวเมติก
โครงสร้างและหลักการทํางานของระบบ ไฮดรอลิกและนิวเมติก การออกแบบและเขียนแบบ วงจรพื้นฐาน
วงจรเคสแคต การควบคุมของไหลกำลังด้วยไฟฟ้า แลตเดอไดอะแกรม วงจร พีแอลซี การเลือกใช้อุปกรณ์
ต่าง ๆ เช่น เครื่องอัดอากาศ ถึงเก็บความดัน วาล์วควบคุม กระจบอกสูบ เป็นต้น ประสิทธิภาพการทํางานของ
ระบบ การติดตั้ง ดูแล บำรุงรักษา การตรวจสอบและการแก้ไขปัญหา และการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม

Prerequisite : Have earned credits of ME 240 or Permission from Instructor and Department Head

Fundamental of fluid power systems and their applications. Pneumatic and hydraulics circuit. Structure and principle of pneumatic and hydraulics systems. Design and drawing of the circuits. Basic circuit. Cascade circuit. Flow control with electric. Ladder

diagram. PLC. Selection of equipments such as air-compressor, pressure tank, control valves, actuator etc. Efficiency. Installation, maintenance and trouble shooting. Application to industry.

วก.354 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยงานทางวิศวกรรม 3 (3-0-6)

ME354 Computer Aided Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.350 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชา(สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ ต้องสอบได้ วก.350 หรือ ค.251 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชา)

หลักการพื้นฐานและส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ทบทวนวิธีการเชิงตัวเลข และการประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล เช่น ปัญหาการไหล, การถ่ายเทความร้อน และความเค้น เป็นต้น เทคนิคการหาจุดที่เหมาะสม การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางเรขาคณิต การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการคำนวณเชิงสัญลักษณ์ การบันทึกข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล แผนภูมิประเภทต่างๆ สำหรับการนำเสนอข้อมูลผลการคำนวณและผลการทดลอง

Prerequisite : Have earned credits of ME350 or Permission from Instructor and Department Head. (Students in Vehicle technology engineering program must have earned credits of ME350 or MA251 or permission from Instructor and Department Head)

Fundamental and component of computers. Uses of computer for solutions of engineering problems. Reviews of numerical methods and their applications to mechanical engineering problems such as fluid flow, heat transfer and stress analysis problems, etc. Optimization techniques. Computer aided geometric design. Computer aided symbolic computation. Data acquisition. Data analysis. Graphs and charts for presentation of computational and experimental data.

วก.364 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ 3 (3-0-6)

ME364 Integrated Product Design and Development

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.251 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชา (สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ ต้องสอบได้ วทย. 260 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชา)

การออกแบบผลิตภัณฑ์โดยคำนึงถึงหลักทางวิศวกรรม การออกแบบเพื่อผลิตในเชิงอุตสาหกรรม และ โอกาสทางธุรกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่ วิธีการออกแบบ การสร้างแบบจำลอง การตัดสินใจ ความเสี่ยง ราคา วัสดุและการเลือกวิธีการผลิตเชิงอุตสาหกรรม การทำงานเป็นทีม ความคิดสร้างสรรค์ การสร้างนวัตกรรมใหม่

Prerequisite : Have earned credits of IE251 or Permission from Instructor and Department Head. (Students in Vehicle technology engineering program must have earned credits of VTE260 or permission from Instructor and Department Head)

Product design under engineering principles. Design for manufacturing. Business opportunity for new product. Design method. Modeling. Decision making. Risk. Pricing. Selections of materials and manufacturing process. Team working. Creativity and innovation.

วท.414 การเสียหายของวัสดุทางวิศวกรรม 3 (3-0-6)

ME414 Failure of Engineering Materials

วิชาบังคับก่อน : เคยเรียน วท.210 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ
สาเหตุ และประเภทของความเสียหายที่เกิดขึ้นกับชิ้นส่วนทางวิศวกรรม โดยเน้นการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัสดุ และการแตกหักของวัตถุที่มีรอยร้าว พฏิกิริยาและกลไกของความเสียหายภายใต้ภาระคงที่ และภาระแบบไม่คงที่ (การล้า) การเกิดและขยายของรอยร้าวล้า การสึกหรอ การกัดกร่อน การทดสอบวัสดุ

Prerequisite : Have taken ME210 or Permission from Instructor and Department Head

Introduction of material failures. Fracture and deformation of materials. Behaviors and mechanisms of failure under static and repeated loads. Fatigue crack initiation and fatigue crack growth. Wear. Corrosion. Material testings.

วท.434 เทคโนโลยีการปรับอากาศและการอนุรักษ์พลังงานในระบบปรับอากาศ 3 (3-0-6)

ME434 Air conditioning Technology and Energy Conservation in Air Conditioning System

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วท.430 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ
การคำนวณภาระความร้อนผ่านกรอบอาคาร (OTTV) และหลังคา (RTTV) ระบบปรับอากาศแบบต่างๆ ในอาคารพาณิชย์ขนาดใหญ่ ระบบทำความเย็นแบบศูนย์กลาง ระบบปริมาตรอากาศแปรผัน (VAV) ระบบกักเก็บความร้อน (Thermal Energy Storage System) ระบบการทำความเย็นแบบดูดซึม ระบบการแผ่รังสีความร้อน ท่อความร้อน (Heat Pipes) และล้อความร้อน (Heat Wheel) การควบคุมความเร็วของมอเตอร์ (VSD) ระบบจัดการพลังงานในอาคาร (BMS) การออกแบบระบบปรับอากาศเพื่อความสบายของมนุษย์ (Thermal comfort design) การออกแบบห้องสะอาด

Prerequisite : Have earned credits of ME430 or Permission from Instructor and Department Head

Calculations of overall thermal transfer value (OTTV) and roof thermal transfer value (RTTV) Types of air conditioning in commercial buildings, Central hydronic system variable air volume system (VAV), Thermal energy storage system (TES), Absorption refrigeration system, Radiant cooling system, Heat pipes and heat wheel, Variable speed drive (VSD), Building management system (BMS), Thermal comfort design, Clean room design.

วท.435 แหล่งพลังงานและการเปลี่ยนรูปพลังงาน 3 (3-0-6)

ME435 Energy sources and conversion

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.230 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ
แหล่งพลังงานในธรรมชาติ การแปลงพลังงานจากแหล่งต่าง ๆ เช่น พลังงานจากน้ำขึ้นน้ำลงพลังงานลม และพลังงานความร้อนใต้พิภพ เป็นพลังงานกลและพลังงานไฟฟ้า ระบบแอมโมนิโตไฮโดรไดนามิกส์ เซลล์เชื้อเพลิง ศักยภาพการประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และพลังงานน้ำขึ้นน้ำลง การแปลงพลังงานชีวมวล การสะสมพลังงาน พลังงานสะอาด

Prerequisite: Have earned credits of ME230 or Permission from Instructor and Department Head

Sources of energy in nature. Conversion to mechanical and electrical energy from various sources such as tidal energy, wind energy, and geothermal energy. Magnetohydrodynamic geothermal energy. Magnetohydrodynamic. Potential applications of solar, wind and tidal energy. Energy conversion from biomass. Energy storage. Clean energy.

วก.436 การจัดการพลังงานในอาคาร และอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)

ME436 Energy Management in Building and Industry

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.230 และ วก.330 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาตรวจสอบการใช้พลังงานของอาคารและอุตสาหกรรม การออกแบบอาคาร และระบบทางกลภายในอาคาร เพื่อการใช้สอยอย่างประหยัดพลังงาน การสมดุลพลังงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในอุตสาหกรรม วิธีการปรับปรุงประสิทธิภาพ วิธีการนำความร้อนที่สูญเสียในอุตสาหกรรมกลับมาใช้ประโยชน์ การวิเคราะห์กฎข้อที่สองของพลศาสตร์ความร้อน การจัดการพลังงาน แนะนำพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม แนะนำเทคโนโลยีร่วมสมัยในการจัดการพลังงาน และ การอนุรักษ์พลังงาน

Prerequisite : Have earned credits of ME230 and ME330 or Permission from Instructor and Department Head

Energy auditing program for buildings and industries. Design of building and related mechanical systems for optimization of energy consumed. Energy balance of various equipments in industry. Efficiency improvement. Waste heat recovery methods. Analysis of second law of thermodynamics. Energy management. Introduction to local legislation related to energy usage in building and industry. Introduction to current energy management and energy saving technology.

วก.437 การออกแบบระบบทางความร้อน 3 (3-0-6)

ME437 Design of Thermal system

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.230, วก.240, วก.330 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชา

การวิเคราะห์และการออกแบบระบบทางความร้อน วิธีเลือกและออกแบบอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบการไหลและระบบทางความร้อน แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์และสมการเชิงประจักษ์สำหรับแก้ปัญหาต่าง ๆ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ การวิเคราะห์เอนทัลปี เทคนิคการหาค่าเหมาะสมที่สุด เทคนิคการออกแบบระบบทางความร้อนโดยใช้คอมพิวเตอร์

Prerequisite : Have earned credits of ME230, ME240, ME330 or Permission from Instructor and Department Head

Analysis and design of thermal systems. Selection of equipment in fluid systems and thermal systems. Mathematical modeling and empirical equations for solving thermal problems. Exergy analysis. Optimization. Analysis and design of thermal systems using computer programming.

วท.444 การออกแบบระบบท่อทางวิศวกรรม

3 (3-0-6)

ME 444 Engineering Piping System Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.240 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

การกำหนดขนาด และออกแบบระบบท่อต่างๆ เช่น ท่อน้ำร้อนและน้ำเย็น ท่อสำหรับอากาศอัดและก๊าซชนิดต่าง ๆ การออกแบบท่อน้ำทิ้ง และท่อระบายอากาศ การออกแบบระบบท่อไอน้ำ และน้ำที่ได้จากการควบแน่น การใช้ตัวดักไอน้ำ การลดความดันในท่อ การเลือกใช้อุปกรณ์และส่วนประกอบในระบบท่อ เช่น วาล์วประเภทต่างๆ ท่อและข้อต่อ กรอง อุปกรณ์แขวนท่อ ฉนวน เป็นต้น เทคนิคการติดตั้งระบบท่อ การตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบท่อ

Prerequisite : Have earned credits of ME240 or Permission from Instructor and Department Head

Design and specification of various piping systems such as hot and chilled water piping, compressed air and gas piping, drainage and vent piping, steam and condensate piping, steam trapping, pressure reduction in pipes. Selection of equipment and accessories in piping system such as various types of valves, pipes and fittings, strainer, pipe hanger, insulation etc. Installation techniques. Inspection and maintenance of piping systems.

วท.445 เครื่องจักรกลของไหล

3 (3-0-6)

ME445 Fluid Machinery

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.240 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

หลักการของกลศาสตร์ของไหล เมื่อประยุกต์ใช้กับเครื่องจักรกลของไหล การจำแนกเครื่องสูบน้ำเครื่องอัดและพัดลม ทฤษฎีเครื่องสูบบางแบบที่แน่นอน และคุณลักษณะของสมรรถนะ การวิเคราะห์เชิงมิติ และสมรรถนะโดยทั่วไปของเครื่องจักรกลของไหลแบบหมุนวน การคำนวณออกแบบตัวถัง ใบพัด และวงจรถ่อต่างๆ ทฤษฎีเครื่องจักรกลของไหลแบบไหลในแนวแกน แนะนำเทคโนโลยีร่วมสมัยที่เกี่ยวกับเครื่องจักรกลของไหล

Prerequisite : Have earned credits of ME 240 or Permission from Instructor and Department Head

Principles of fluid mechanics when applied to fluid machinery. Classification of fluid machines: fan, pumps and compressors. Theory of positive displacement pumps and performance characteristics. Dimensional analysis and characteristic performance of turbo machines. Design of impeller casing and piping circuits. Theory of axial-flow machines. Introduction to current fluid machinery technology.

วท.454 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น

3 (3-0-6)

ME454 Introduction to Finite Element Method

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.350 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

(สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ ต้องสอบได้ วท.350 หรือ ค.251 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ)

คณิตศาสตร์พื้นฐานและเมตริกซ์ ลำดับขั้นตอนในการใช้วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ การประดิษฐ์สมการของเอลิเมนต์โดยการใช้วิธีการแบบโดยตรง วิธีการแปรผันและวิธีการถ่วงน้ำหนักเศษตักค้าง

ลักษณะของไฟไนต์เอลิเมนต์แบบต่าง ๆ ในหนึ่ง สอง สามมิติ และฟังก์ชันการประมาณค่าภายใน การนำวิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ไปประยุกต์แก้ปัญหาที่เกี่ยวกับโครงสร้าง การถ่ายเทความร้อนและการไหลของของไหล

Prerequisite : Have earned credits of ME350 or Permission from Instructor and Department Head (Students in Vehicle technology engineering program must have earned credits of ME350 or MA251 or permission from Instructor and Department Head)

Mathematical preliminaries and matrices, general procedure of the finite element method, derivation of finite element equations using; direct approach, variational approach, and method of weighted residuals, finite element types in one, two, and three dimensions, and their interpolation functions, applications to structural, heat transfer, and fluid flow problems.

วก.457 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับปัญหาทางความร้อน 3 (3-0-6)

ME457 Numerical Method for Heat Transfer

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.330 และ วก.350 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ (สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ ต้องสอบได้ วก.330 และสอบได้ วก.350 หรือ ค.251 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ)

แนวคิดเกี่ยวกับระเบียบวิธีเชิงตัวเลขและขั้นตอนการดำเนินการ หลักการการถ่ายเทความร้อน; การนำ การพา และการแผ่รังสีความร้อน ระบบสมการอนุพันธ์และเงื่อนไขขอบเขตของปัญหาการถ่ายเทความร้อน ทั้งกรณีสภาวะคงที่และไม่คงที่ การใช้ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขเพื่อแปลงระบบสมการอนุพันธ์เป็นระบบสมการพีชคณิต กระบวนการหาคำนวณด้วยมือ และการพัฒนา computer Code สำหรับวิเคราะห์ปัญหาการถ่ายเทความร้อนในโหมดการนำและการพาความร้อน แนะนำเบื้องต้นปัญหาการถ่ายเทความร้อนในวัสดุพรุน และ การประยุกต์ใช้ Commercial software สำหรับปัญหาทางความร้อน

Prerequisite : Have earned credits of ME330 and ME350 or Permission from Instructor and Department Head (Students in Vehicle technology engineering program must have earned credits of ME330 and have earned credits of ME350 or MA251 or permission from Instructor and Department Head)

Concept of numerical method and procedure, principle of heat transfer; conduction, convection and radiation, differential equations and boundary conditions for heat transfer problem; steady and transient conditions, using numerical method for transforming differential equations to algebraic equations (discretization), procedure of hand calculation and computer code development for analysis of heat transfer problems; conduction and convection modes, introduction in heat transfer in porous media and application of commercial software in heat transfer problem.

วก.464 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต 3 (3-0-6)

ME464 Computer-Aided Design and Computer-Aided Manufacturing

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.310 หรือ ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ (สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ ต้องสอบได้ วก.320 หรือ

ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ ต้องสอบได้ วยท.410 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ)

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่การออกแบบ การวิเคราะห์ทางวิศวกรรม และการผลิตชิ้นงานต้นแบบ เบื้องหลังของโปรแกรมสำเร็จรูปทางด้าน CAD การใช้ NURBS แทนรูปร่างอิสระ หลักการสร้างแบบจำลองสามมิติในคอมพิวเตอร์ เบื้องหลังของโปรแกรมสำเร็จรูปทางด้าน CAM การออกแบบเส้นทางของเครื่องมือตัด และ การใช้ภาษาจี การวัดขนาดและรูปร่างของชิ้นงาน

Prerequisite : Have earned credits of ME310 or Permission from Instructor and Department Head. (Students in Automotive engineering program must have earned credits of AU320 or permission from Instructor and Department Head. Students in Vehicle technology engineering program must have earned credits of VTE410 or permission from Instructor and Department Head)

Applications of computer in various stages of product development from design to analysis and prototyping. Principles behind the CAD software such as freeform shape representation with NURBS and solid modeling. Principles behind CAM software such as tool path generation and G-code. Measurement of size and shape.

วก.465 งานระบบในอาคาร 3 (3-0-6)

ME465 Building Mechanical system

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.240, วก.430 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชา ระบบทางกลในอาคาร ระบบการจ่ายน้ำ ระบบน้ำทิ้ง ระบบท่อแก๊ส ระบบดับเพลิง ระบบการป้องกันอัคคีภัย ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ระบบขนส่งในแนวตั้งและระนาบเอียง ระบบแสงสว่าง ระบบควบคุมเสียงรบกวน ระบบสำนักงานอัตโนมัติ

Prerequisite : Have earned credits of ME240, ME430 or Permission from Instructor and Department Head

Building Mechanical system. Water supply system. Sewage system. Gas piping. Fire suppression system. Fire protection system. Air conditioning and ventilation system. Lift and escalator system. Lighting system. Noise control system. Building automation system.

วก.474 เครื่องจักรกลการเกษตร 3 (3-0-6)

ME474 Agricultural Machinery

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก. 210 และ วก. 240 หรือ ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชา

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับชนิด ลักษณะโครงสร้าง การใช้งาน และการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตร การเลือกใช้อุปกรณ์ และการทดสอบสมรรถนะ คุณสมบัติทางกลของวัสดุทางการเกษตร เช่น ดิน ผลิตผลทางการเกษตร เป็นต้น การออกแบบ การวิเคราะห์ความแข็งแรง และการวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของเครื่องจักรกลการเกษตร ศึกษารายละเอียดเครื่องจักรกลพื้นฐานบางชนิด

Prerequisite : Have earned credits of ME210 and ME240 or Permission from Instructor and Department Head

Basic knowledge of agricultural machinery: types, structure, operation and maintenance. Selection and performance testing. Mechanical properties of agricultural material such as soil, agricultural products etc. Design, strength and motion analysis of agricultural machinery. Detail study of some basic machinery.

วท.475 ไบโอมคานิกส์เบื้องต้น

3 (3-0-6)

ME475 Introduction to Biomechanics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.210 และ วท.220 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ (สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ และสาขาวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ ต้องสอบได้ วท.210 และ วท.291 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ)

ศัพท์ทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง คุณสมบัติเชิงกลของวัสดุชีวภาพ เช่น เนื้อเยื่อ กล้ามเนื้อ กระดูกของเหลวต่างๆ ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม โครงสร้างของแมลง และ โครงสร้างของพืช เป็นต้น สมดุลสถิตย์ และการเคลื่อนที่ของสิ่งมีชีวิต ระบบตรวจวัดและควบคุมในสิ่งมีชีวิต การอธิบายเหตุผลในการออกแบบของธรรมชาติด้วยทฤษฎีทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล วิธีการตรวจวัดคุณสมบัติทางกลของวัสดุชีวภาพ แนะนำการทดลองในสิ่งมีชีวิต การออกแบบอวัยวะเทียม

Prerequisite : Have earned credits of ME210 and ME220 or Permission from Instructor and Department Head. (Students in Automotive engineering program and Vehicle technology engineering program must have earned credits of ME210 and ME291 or permission from Instructor and Department Head)

Related medical terms. Mechanical properties of biomaterials such as tissue, muscles, bones and fluids in mammals and structures of insect and trees etc. Static equilibrium and motion of the livings. Design of artificial organ. Measurement of mechanical properties in organs. Introduction to in vivo study. Explanation of reasons behind nature's design with theories in mechanical engineering. Neural synapse. Vision and object recognitions.

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

จากความต้องการที่บัณฑิตควรมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นหลักสูตรได้กำหนดรายวิชาฝึกงานและการฝึกประสบการณ์วิชาชีพอุตสาหกรรมซึ่งเป็นวิชาบังคับ

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

- 1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
- 2) บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหา โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม
- 3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- 4) มีระเบียบ วินัย ตรงต่อเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้
- 5) มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.2 ช่วงเวลา

วิชาฝึกงาน ภาคฤดูร้อน ของปีการศึกษาที่ 3

วิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพอุตสาหกรรม ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาชั้นปีที่

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

วิชาฝึกงาน จัดเต็มเวลาในภาคฤดูร้อน

วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพอุตสาหกรรม จัดเวลา 3 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงการ ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ โดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงการ 2-3 คน และมีรายงานที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด อย่างเคร่งครัด หรือเป็นโครงการที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัยเพื่อพัฒนางานด้านวิศวกรรมเครื่องกล

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการเกี่ยวกับวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์เพื่อฝึกฝน ทำการทดลอง ค้นคว้าวิจัย พัฒนา หรือศึกษาในเรื่องหนึ่งเรื่องใดด้วยตัวนักศึกษาเอง โดยมีอาจารย์เป็นที่ปรึกษาแนะนำ เมื่อจบโครงการ นักศึกษาจะต้องจัดทำรายงานเป็นรูปเล่ม และทำการนำเสนอผลงานด้วยการบรรยาย

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม มีความเชี่ยวชาญในการประยุกต์ใช้ความรู้ต่าง ๆ ด้านวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลในการทำโครงการ โครงการสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 3 และ ภาคการศึกษาที่ 1-2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

ปฐมนิเทศนักศึกษา มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา มีอาจารย์ผู้ระบุ ผู้รับผิดชอบและบุคลากรสนับสนุนที่มีหน้าที่ประจำเพื่อให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

แบ่งการประเมินผลออกเป็น 3 รอบ

รอบที่ 1 การประเมินข้อเสนอโครงร่างโครงการ เพื่อระดับของการศึกษา กำหนดขอบเขต และพิจารณาความเป็นไปได้ในการทำโครงการในหัวข้อที่ศึกษานำเสนอ

รอบที่ 2 การประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ ซึ่งนักศึกษาต้องมีการจัดทำรายงานที่แสดงให้เห็นว่านักศึกษาได้ทำโครงการโดยมีวิธีการที่เป็นเหตุเป็นผล มีการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ผลที่ถูกต้องตามหลักทางวิชาการ

รอบที่ 3 การประเมินผลโครงการ ซึ่งนักศึกษาต้องมีการจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ของโครงการ โดยต้องแสดงให้เห็นว่านักศึกษาได้ดำเนินการทำโครงการจนเกิดผลสำเร็จตามวิธีการดำเนินการและบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ทั้งนี้ในการประเมินผลแต่ละรอบเป็นการจัดสอบการนำเสนอที่มีอาจารย์สอบไม่ต่ำกว่า 3 คน

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

1.1 การวัดผล ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 35-48

1.2 การวัดผลการศึกษารายวิชาที่มีค่าระดับแบ่งเป็น 8 ระดับ มีดังนี้

ระดับ	A	B+	B	C+	C	D+	D	F
ค่าระดับ	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5	1.0	0.0

1.3 การวัดผลวิชา วทย.480 สัมมนาสำหรับวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ และ วิชา มธ.050 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ S (ใช้ได้) และ U (ยังใช้ไม่ได้)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

(1) ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกัน และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

(2) การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา

(3) การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายใน ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

ดำเนินการดังต่อไปนี้

(1) ภาวะการมีงานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกิจการงานอาชีพ

(2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น

(3) การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

(4) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

(5) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้อ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 ได้ศึกษารายวิชาต่างๆ ครบตามโครงสร้างหลักสูตร และมีหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่า 134 หน่วยกิต

3.2 ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 (จากระบบ ๔ ระดับคะแนน)

3.3 ผ่านการทดสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ TU-GET ไม่น้อยกว่า 300 คะแนน ในช่วงเวลาที่เป็นนักศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์

3.4 ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่นๆ ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด