

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า พ.ศ. 2556
- กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561

6.2 การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการนโยบายวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 3/2561 เมื่อวันที่ 16 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2561
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 6/2561 เมื่อวันที่ 25 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2561

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขา วิศวกรรมศาสตร์ ในปีการศึกษา 2563

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 วิศวกรในส่วนต่าง ๆ ภาคการผลิต
- 8.2 วิศวกรในส่วนต่าง ๆ ภาคการบริหาร
- 8.3 ผู้วิจัย หรือผู้ช่วยวิจัย
- 8.4 นักวิเคราะห์และออกแบบระบบการทำงาน
- 8.5 งานด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ
- 8.6 งานทางด้านการวางแผนการผลิต

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์
ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิการศึกษา/สถาบัน/ ปีการศึกษาที่จบ
1	3 7207 00166 xx x	รองศาสตราจารย์	อิศเรศ ชูชกัลยา	Ph.D. (Mechanical Engineering), University of Manchester, UK, 2553 วศ.ม. (เทคโนโลยีพลังงาน), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี, 2543 วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ, 2541
2	3 7201 01018 xx x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	บรรยงค์ รุ่งเรืองด้วยบุญ	Ph.D. (Mechanical Engineering), Lehigh University, U.S.A., 2546 M.S. (Mechanical Engineering), Lehigh University, U.S.A., 2543 วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ, 2538
3	3 1024 00556 xx x	รองศาสตราจารย์	ดุสิตโชติ ชลศึกษ์	Ph.D. (Mechanical Engineering), Columbia University, U.S.A., 2544 M.S. (Mechanical Engineering), Columbia University, U.S.A., 2540 วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535

ลำดับ	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิการศึกษา/สถาบัน/ปีการศึกษาที่จบ
4	3 1020 02252 xx x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ชาญณรงค์ อัสวเทศานุภาพ	Ph.D. (Mechanical Engineering) University of Southern California, U.S.A., 2550. วศม. (วิศวกรรมเครื่องกล) จุฬารกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548. วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2538.
5	3 1303 00079 xx x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	สมศักดิ์ วงษ์ประดับไชย	ปร.ด. (วิศวกรรมศาสตร์) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2553 วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2549 วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2547

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 เพื่อกำหนดกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาให้สถาบันอุดมศึกษาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อประโยชน์ในการรักษาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาทุกแห่งให้มีมาตรฐานเทียบเคียงกันได้ทั้งในระดับชาติและระดับสากล

มาตรฐานฯ ดังกล่าวครอบคลุมทั้งหมด 17 สาขาวิชา มีการกำหนดองค์ความรู้ที่จำเป็นไว้ทั้งหมด 8 องค์ความรู้ ได้แก่ องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้านกลศาสตร์ องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางพลังงาน องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการระบบ และองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม

ทั้งนี้ในส่วนของสาขาวิศวกรรมเครื่องกลนั้น กำหนดให้ต้องมีเนื้อหาความรู้เพื่อให้มีองค์ความรู้ตามกรอบมาตรฐานแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบเชิงกล (Mechanical Design) กลุ่มความรู้ด้านอุณหศาสตร์และของไหล (Thermal Science and Fluid Mechanics) และกลุ่มความรู้ด้านระบบพลศาสตร์และการควบคุม (Dynamic systems and Control)

นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด รวมถึงความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของวิศวกรรมเครื่องกล เทคโนโลยีพลังงาน เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีวัสดุและนาโน เทคโนโลยีได้สร้างผลกระทบต่อทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม ดังนั้นจึงจำเป็นต้องจัดเตรียมทรัพยากรบุคคลให้พร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดังกล่าวในอนาคต โดยจะต้องมีการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ ทั้งการพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาผสมผสานร่วมกับจุดแข็งในสังคมไทยกับเป้าหมายยุทธศาสตร์กระทรวงศึกษาธิการ และแผนกลยุทธ์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ที่เน้นการพัฒนาอุตสาหกรรม ซึ่งต้องใช้บุคลากรทางวิศวกรรมเครื่องกลที่มีคุณภาพเป็นจำนวนมาก

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์การพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่จำเป็นในการวางแผนหลักสูตรได้คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านสังคม ซึ่งปัจจุบันประเทศที่พัฒนาแล้วหลายประเทศกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นทั้งโอกาสและภัยคุกคามต่อประเทศไทย โดยด้านหนึ่งประเทศไทยจะมีโอกาสมากขึ้นในการขยายตลาดสินค้าเพื่อสุขภาพ และการให้บริการด้านอาหารสุขภาพ ภูมิปัญญาท้องถิ่น แพทย์พื้นบ้าน สถานที่ท่องเที่ยวและการพักผ่อนระยะยาวของผู้สูงอายุ จึงนับเป็นโอกาสในการนำเทคโนโลยีมาสนับสนุนการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยและนำมาสร้างมูลค่าเพิ่ม ซึ่งจะเป็นสินทรัพย์ทางปัญญาที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ แต่ในอีกด้านก็จะเป็นภัยคุกคามในเรื่องการเคลื่อนย้ายแรงงานที่มีฝีมือและทักษะไปสู่ประเทศที่มีผลตอบแทนสูงกว่า ในขณะที่เดียวกัน การแพร่ขยายของเทคโนโลยียังทำให้การดูแลป้องกันเด็กและวัยรุ่นจากค่านิยมที่ไม่พึงประสงค์ก็เป็นไปอย่างลำบากมากขึ้น ตลอดจนปัญหาการก่อการร้าย การระบาดของโรคพันธุกรรมใหม่ ๆ และการค้ายาเสพติดในหลากหลายรูปแบบ จึงจำเป็นต้องให้ความรู้ ทักษะ และจริยธรรมที่ถูกต้องแก่กลุ่มวัยที่กำลังศึกษา

ดังนั้นวิศวกรรมเครื่องกลจึงเป็นกลไกหนึ่งในการขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาด้านต่างๆ ในทุกขั้นตอน ซึ่งจำเป็นต้องใช้ “ความรอบรู้” ในการพัฒนาด้านต่างๆ ด้วยความรอบคอบ และเป็นไปตามลำดับขั้นตอน ให้สอดคล้องและเหมาะสมกับวิถีชีวิตของสังคมไทย รวมทั้งการเสริมสร้างศีลธรรม และการสำนึกใน “คุณธรรม” จริยธรรมในการปฏิบัติหน้าที่และดำเนินชีวิตด้วยความเพียร อันจะเป็นภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีให้พร้อมเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยด้านมุ่งสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการ และการผลิตบัณฑิตที่ดีและเก่ง มีคุณธรรมและจริยธรรม นอกจากนี้ยังเป็นที่ต้องการของผู้ใช้บัณฑิตด้วย

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

จากผลกระทบจากสถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจที่มีต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการและการวิจัย และการผลิตบัณฑิตที่ดีและเก่ง มีคุณธรรมและจริยธรรม หากภาควิชาพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ทั้ง 8 และมีเนื้อหาวิชาครบ 3 กลุ่มวิชา จะทำให้สามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและมีความรู้ความสามารถในระดับมาตรฐาน

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชาอื่น

13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

13.1.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะอื่น

มธ.100	พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3	หน่วยกิต
TU100	Civic Engagement		
มธ.101	โลก, อาเซียน และไทย	3	หน่วยกิต
TU101	Thailand, ASEAN, and the World		
มธ.102	ทักษะชีวิตทางสังคม	3	หน่วยกิต
TU102	Social Life Skills		
มธ.103	ชีวิตกับความยั่งยืน	3	หน่วยกิต
TU103	Life and Sustainability		
มธ.050	การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ		(ไม่นับหน่วยกิต)
TU050	English Skill Development		
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		

มธ.108	การพัฒนาและจัดการตนเอง	3	หน่วยกิต
TU108	Self-Development and Management		
มธ.109	ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	3	หน่วยกิต
TU109	Innovation and Entrepreneurial Mindset		
วท.123	เคมีพื้นฐาน	3	หน่วยกิต
SC123	Fundamental Chemistry		
วท.173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1	หน่วยกิต
SC173	Fundamental Chemistry Laboratory		
วท.133	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3	หน่วยกิต
SC133	Physics for Engineers I		
วท.134	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3	หน่วยกิต
SC134	Physics for Engineers		
วท.183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1	หน่วยกิต
SC183	Physics for Engineers Laboratory I		
วท.184	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1	หน่วยกิต
SC184	Physics for Engineers Laboratory II		
ค.111	แคลคูลัสพื้นฐาน	3	หน่วยกิต
MA111	Fundamentals of Calculus		
ค.112	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3	หน่วยกิต
MA112	Analytic Geometry and Applied Calculus		
ค.131	พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์	3	หน่วยกิต
MA131	Applied Linear Algebra		
ค.214	สมการเชิงอนุพันธ์	3	หน่วยกิต
MA214	Differential Equations		
13.1.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยภาควิชาอื่น			
วพ.101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3	หน่วยกิต
CN101	Introduction to Computers Programming		
วย.100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร		(ไม่นับหน่วยกิต)
CE100	Ethics for Engineers		
วย.101	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1	หน่วยกิต
CE101	Introduction to Engineering Profession		
วอ.121	วัสดุวิศวกรรม 1	3	หน่วยกิต
IE121	Engineering Materials I		

วย.202	กลศาสตร์วิศวกรรม – สถิตยศาสตร์	3	หน่วยกิต
CE202	Engineering Mechanics – Statics		
วฟ.209	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3	หน่วยกิต
LE209	Introduction to Electrical Engineering		
วฟ.203	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1	หน่วยกิต
LE203	Introduction to Electrical Engineering Laboratory		
วอ.251	กรรมวิธีการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3	หน่วยกิต
IE251	Manufacturing Processes for Mechanical Engineering		
วอ.252	ปฏิบัติการเครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้งาน	1	หน่วยกิต
IE252	Engineering Tools and Operations Laboratory		
วอ.261	สถิติวิศวกรรม	3	หน่วยกิต
IE261	Engineering Statistics		

13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

วค.100	กราฟิกวิศวกรรม	3	หน่วยกิต
ME100	Engineering Graphics		
วค.200	การเขียนแบบเครื่องกล	2	หน่วยกิต
ME200	Mechanical Drawing		
วค.220	กลศาสตร์วิศวกรรม – พลศาสตร์	3	หน่วยกิต
ME220	Engineering Mechanics – Dynamics		
วค.290	กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น	3	หน่วยกิต
ME290	Introduction to Mechanics of Fluids		
วค.291	กลศาสตร์วิศวกรรม	3	หน่วยกิต
ME291	Engineering Mechanics		
วค.390	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล	1	หน่วยกิต
ME390	Mechanical Engineering Fundamental Laboratory		
วค.391	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล	1	หน่วยกิต
ME391	Mechanical Engineering Laboratory		
วค.392	การออกแบบเครื่องจักรกล	3	หน่วยกิต
ME392	Machine Design		

13.3 การบริหารจัดการ

เนื่องจากรายวิชาที่เปิดสอนต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของสภาวิศวกรที่กำหนดความรู้ขั้นต่ำสำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ของแต่ละสาขา ดังนั้นเนื้อหาวิชาจะอิงตามที่สภาวิศวกรกำหนด แต่อनुญาติให้นักศึกษานอกสาขาวิชา/คณะสามารถลงทะเบียนเรียนได้ โดยจัดตารางเรียนและสอบตามที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนด และความสอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตวิศวกรเครื่องกลที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการเรียนรู้ การคิด วิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้อุปกรณ์เทคโนโลยีใหม่ โดยมีวิศวกรเครื่องกลเป็นประชากรกลุ่มเป้าหมาย ตลอดจนมีจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ และสามารถพัฒนาความรู้ได้อย่างต่อเนื่อง

1.2 ความสำคัญ

เนื่องจากวิศวกรรมเครื่องกลเป็นสาขาที่มีความเกี่ยวข้องกับวิทยาการหลายแขนง บัณฑิตนอกจากจะต้องมีความรู้พื้นฐานทางทฤษฎีและมีทักษะในภาคปฏิบัติเป็นอย่างดีแล้ว ยังต้องมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ทั้งที่เป็นวิศวกรและบุคคลในวิชาชีพอื่นได้เป็นอย่างดีด้วย ดังนั้นหลักสูตรนี้จึงมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะ ความรู้ ความเข้าใจพื้นฐาน และเน้นการบูรณาการความรู้ต่าง ๆ เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานจริงได้ นอกจากนี้ยังมุ่งพัฒนาทักษะด้านการสื่อสารและการทำงานเป็นกลุ่ม โดยอยู่บนพื้นฐานของคุณธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีลักษณะดังนี้

- 1) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ และความสามารถในการประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล และสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้ประกอบวิชาชีพอื่นได้เป็นอย่างดี
- 2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะ และความพร้อมในการรับการถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยีระดับสูง
- 3) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความใฝ่รู้ หมั่นแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความคิดสร้างสรรค์
- 4) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรมและจริยธรรม คำนึงถึงสังคม และส่วนรวม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง คาดว่าจะดำเนินการแล้ว+เสร็จครบถ้วน ภายใน 5 ปี

การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกลให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด	- มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2553 - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	- เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของโรงงานอุตสาหกรรม และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	- ติดตามการเปลี่ยนแปลงความต้องการของผู้ประกอบการและการเปลี่ยนแปลงทางด้านอุตสาหกรรม	- ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของสถานประกอบการ - ความพึงพอใจในทักษะ ความรู้ความสามารถในการทำงานของบัณฑิต โดยเฉลี่ยในระดับดี
- พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการ ให้มีประสบการณ์จากการทำงานวิจัยและการนำความรู้ไปปฏิบัติงานจริง	- สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการ แก่องค์กรภายนอก - บุคลากรสายปฏิบัติการต้องมีคุณวุฒิและมีการทำงานวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอน	- ปริมาณงานวิจัยต่ออาจารย์ในหลักสูตร - ปริมาณผลงานวิชาการต่อบุคลากรสายปฏิบัติการ

ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา คือภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 และอาจมีภาคฤดูร้อนต่อจากภาคการศึกษาที่ 2 ให้มีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และในภาคฤดูร้อนให้มีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 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

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 14

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้นอุดมศึกษาของส่วนราชการหรือหน่วยงานอื่น ดำเนินการตามการมอบหมายของมหาวิทยาลัยหรือตามข้อตกลงหรือการคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยและออกเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า ยังขาดทักษะและความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ ความสามารถปรับตัวเข้ากับระบบการศึกษาในมหาวิทยาลัย จึงทำให้เกิดผลการเรียนต่ำ ทำให้ในสถานการณ์ปัจจุบันมีปัญหาต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น ได้แก่

1. นักศึกษาไม่สามารถปรับตัวเข้ากับระบบการศึกษาใหม่ เพื่อนใหม่ การเรียนที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากเดิมที่คุ้นเคย

2. นักศึกษามีผลการเรียนรวมเฉลี่ยอยู่ระดับต่ำกว่า 2.00 เป็นจำนวนมาก และต้องพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษา

3. นักศึกษามีผลการเรียนรายวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ในระดับต่ำ มีผลทำให้ต้องเรียนซ้ำใหม่

4. นักศึกษายังขาดทักษะและความรู้ทางด้านภาษาอังกฤษ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

1. จัดการโครงการอาจารย์ที่ปรึกษาพบนักศึกษา เพื่อแนะนำการวางแผนเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียน และการแบ่งเวลา จัดให้มีผู้ดูแลชี้แนะและแก้ไขปัญหาก่อนนักศึกษาในความดูแลแทนผู้ปกครอง การสร้างสัมพันธ์ภาพและความเข้าใจระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนักศึกษา

2. จัดโครงการการระงับการจดทะเบียนสำหรับนักศึกษาที่มีสถานภาพทางวิชาการต่ำกว่า 2.00 โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้มีสิทธิ์อนุญาตในการจดทะเบียนได้แต่เพียงผู้เดียว โดยกำหนดนโยบายให้อาจารย์ที่ปรึกษา ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำในการวางแผนการเรียนแก่นักศึกษา และได้รับทราบปัญหาของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความร่วมมือกันแก้ไขปัญหาย่างจริงจัง

3. จัดกิจกรรมสอนเสริมวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยนักศึกษารุ่นพี่

4. จัดหลักสูตรอบรมเสริมภาษาอังกฤษให้แก่ศึกษาร่วมกับสถาบันภาษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยคณะฯ สนับสนุนค่าเรียนให้นักศึกษาทั้งหมด

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ในแต่ละปีการศึกษาจะรับนักศึกษารุ่นละ 60 คน

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2561	2562	2563	2564	2565
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	-	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	-	-	60	60	60
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	60	60
รวม	60	120	180	240	240
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	60	60

2.6 งบประมาณตามแผน

ใช้งบประมาณ ดังนี้

งบบุคลากร		108,684,500	บาท
หมวดเงินเดือน	108,281,100		บาท
หมวดค่าจ้างประจำ	403,400		บาท
งบดำเนินการ		121,845,800	บาท
หมวดค่าตอบแทน	}	121,695,800	บาท
หมวดค่าใช้สอย			บาท
หมวดค่าวัสดุ			บาท
หมวดสาธารณูปโภค	150,000		บาท
งบลงทุน		17,790,000	บาท
หมวดครุภัณฑ์และสิ่งก่อสร้าง	17,790,000		บาท
	รวมทั้งสิ้น	248,320,300	บาท

ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา 174,873 บาทต่อปี โดยมีการบริหารจัดการเป็นโครงการปกติ ใช้งบประมาณแผ่นดินประจำปี

2.7 ระบบการศึกษา

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

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

1) การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 25 และข้อ 31-33

2) หลักเกณฑ์การลงทะเบียนข้ามมหาวิทยาลัยให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 25-26 และประกาศมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เรื่อง การลงทะเบียนรายวิชาข้ามสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2560

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาศึกษา

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 147 หน่วยกิต

ระยะเวลาศึกษา เป็นหลักสูตรแบบศึกษาเต็มเวลา นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตร อย่างน้อย 7 ภาคการศึกษาปกติ และอย่างมากไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนศึกษารายวิชา รวมไม่น้อยกว่า 147 หน่วยกิต โดยศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างองค์ประกอบ และข้อกำหนดของหลักสูตรดังนี้

1) วิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
2) วิชาเฉพาะ	111	หน่วยกิต
2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน	24	หน่วยกิต
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	17	หน่วยกิต
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	7	หน่วยกิต
2.2) วิชาเฉพาะด้าน*	87	หน่วยกิต
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	72	หน่วยกิต
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	15	หน่วยกิต
3) วิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

3.1.3.1 รหัสวิชา

รายวิชาในหลักสูตรประกอบด้วย อักษรย่อ 2 ตัว และเลขรหัส 3 ตัว โดยมีความหมายดังนี้

อักษรย่อ วก./ME หมายถึง อักษรย่อของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
ตัวเลข มีความหมาย ดังนี้

เลขหลักหน่วย

เลข 0-3	หมายถึง วิชาบังคับ
เลข 4-9	หมายถึง วิชาเลือก

เลขหลักสิบ

เลข 0	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาปฏิบัติการ และวิชาเขียนแบบ
เลข 1	หมายถึง หมวดวิชาทฤษฎีของแข็ง
เลข 2	หมายถึง หมวดวิชาพลศาสตร์ และการควบคุมอัตโนมัติ
เลข 3	หมายถึง หมวดวิชาพลศาสตร์ความร้อน และ พลังงาน
เลข 4	หมายถึง หมวดวิชาทฤษฎีของไหล

เลข 5	หมายถึง หมวดวิชาวิศวกรรมการคำนวณ
เลข 6	หมายถึง หมวดวิชาเกี่ยวกับการประยุกต์เชิงอุตสาหกรรม
เลข 7	หมายถึง หมวดวิชาสหวิทยาการและอื่นๆ
เลข 8	หมายถึง หมวดวิชาพิเศษ
เลข 9	หมายถึง หมวดวิชาซึ่งจัดสอนให้สาขาวิชาอื่นเท่านั้น

เลขหลักร้อย

เลข 1	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 1
เลข 2	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 2
เลข 3	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 3
เลข 4	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 4

3.1.3.2 รายวิชาและข้อกำหนดของหลักสูตร**1) วิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต**

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป รวมแล้วไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 : เป็นหลักสูตรกลางของมหาวิทยาลัยที่กำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องเรียนจำนวน 21 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
หมวดสังคมศาสตร์		บังคับ 2 วิชา 6 หน่วยกิต
บังคับ 1 วิชา มธ.100 (3 หน่วยกิต)		
มธ.100	พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3 (3-0-6)
TU100	Civic Engagement	
มธ.101	โลก, อาเซียน และไทย	3 (3-0-6)
TU101	Thailand, ASEAN, and the World	
มธ.109	นวัตกรรมกับกระบวนคิดผู้ประกอบการ	3 (3-0-6)
TU109	Innovation and Entrepreneurial Mindset	
หมวดมนุษยศาสตร์		บังคับ 1 วิชา 3 หน่วยกิต
บังคับเลือกอย่างน้อย 1 วิชา (อย่างน้อย 3 หน่วยกิต)		
มธ.102	ทักษะชีวิตทางสังคม	3 (3-0-6)
TU102	Social Life Skills	
มธ.108	การพัฒนาและจัดการตนเอง	3 (3-0-6)
TU108	Self-Development and Management	

หมวดวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ บัณฑิต 1 วิชา 3 หน่วยกิต

บัณฑิตเลือกอย่างน้อย 1 วิชา (อย่างน้อย 3 หน่วยกิต)

มธ.103 ชีวิตกับความยั่งยืน 3 (3-0-6)

TU103 Life and Sustainability

มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา 3 (3-0-6)

TU107 Digital Skill and Problem Solving

หมวดภาษา บัณฑิต 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 ตามเงื่อนไขที่คณะฯ กำหนดไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ดังนี้

1. บัณฑิต 3 วิชา จำนวน 7 หน่วยกิต

วท.123 เคมีพื้นฐาน 3 (3-0-6)

SC123 Fundamental Chemistry

วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1 (0-3-0)

SC173 Fundamental Chemistry Laboratory

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

CN101 Introduction to Computers Programming

2. เลือกศึกษารายวิชาอื่น ๆ จากรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ส่วนที่ 2 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต”

2. วิชาเฉพาะ 111 หน่วยกิต

2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน 24 หน่วยกิต

2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 17 หน่วยกิต

วท.133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 3 (3-0-6)

SC133 Physics for Engineers I

วท.134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 3 (3-0-6)

SC134 Physics for Engineers

วท.183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1 (0-3-0)
SC183	Physics for Engineers Laboratory	
วท.184	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1 (0-3-0)
SC184	Physics for Engineers Laboratory II	
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	7 หน่วยกิต
วท.100	กราฟิกวิศวกรรม	3 (2-3-4)
ME100	Engineering Graphics	
วท.100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0 (0-0-0)
CE100	Ethics for Engineers	
วท.101	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1 (1-0-2)
CE101	Introduction to Engineering Profession	
วท.121	วัสดุวิศวกรรม 1	3 (3-0-6)
IE121	Engineering Materials I	
	2.2) วิชาเฉพาะด้าน	87 หน่วยกิต
	2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	72 หน่วยกิต
	2.2.1.1) วิชาบังคับในสาขา	55 หน่วยกิต
วท.200	การเขียนแบบเครื่องกล	2 (1-3-2)
ME200	Mechanical Drawing	
วท.210	กลศาสตร์วัสดุ	3 (3-0-6)
ME210	Mechanics of Materials	
วท.220	กลศาสตร์วิศวกรรม – พลศาสตร์	3 (3-0-6)
ME220	Engineering Mechanics – Dynamics	
วท.230	พลศาสตร์ความร้อนเบื้องต้น	3 (3-0-6)
ME230	Fundamental of Thermodynamics	
วท.240	กลศาสตร์ของไหล	3 (3-0-6)
ME240	Mechanics of Fluids	

วก.300	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1	2 (0-4-2)
ME300	Mechanical Engineering Laboratory I	
วก.310	การออกแบบเครื่องกล	3 (3-0-6)
ME310	Mechanical Design	
วก.320	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3 (3-0-6)
ME320	Mechanics of Machines	
วก.321	การวัดและเครื่องมือการวัด	3 (2-3-4)
ME321	Measurement and Instrumentation	
วก.322	การสั่นสะเทือนเชิงกล	3 (3-0-6)
ME322	Mechanical Vibrations	
วก.323	ระบบควบคุมอัตโนมัติ	3 (3-0-6)
ME323	Automatic Control System	
วก.330	การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3 (3-0-6)
ME330	Heat Transfer for Mechanical Engineering	
วก.331	เครื่องยนต์สันดาปภายใน	3 (3-0-6)
ME331	Internal Combustion Engines	
วก.332	วิศวกรรมโรงไฟฟ้า	3 (3-0-6)
ME332	Power Plant Engineering	
วก.350	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร	3 (3-0-6)
ME350	Numerical Method for Engineers	
วก.351	การออกแบบงานวิศวกรรมเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
ME351	Computer Aided Mechanical Engineering Design	
วก.380	การฝึกงานในอุตสาหกรรม	1 (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา)
ME380	Industrial Training	
วก.400	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2	2 (0-4-2)
ME400	Mechanical Engineering Laboratory II	
วก.420	เมคาทรอนิกส์	3 (2-3-4)
ME420	Mechatronics	
วก.430	การทำความเย็นและการปรับอากาศ	3 (3-0-6)
ME430	Refrigeration and Air Conditioning	

	2.2.1.2) วิชาบังคับนอกสาขาหรือนอกคณะ	17	หน่วยกิต
ค.131	พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์		3 (3-0-6)
MA131	Applied Linear Algebra		
วย.202	กลศาสตร์วิศวกรรม – สถิตยศาสตร์		3 (3-0-6)
CE202	Engineering Mechanics – Statics		
วฟ.203	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น		1 (0-3-0)
LE203	Introduction to Electrical Engineering Laboratory		
วฟ.209	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น		3 (3-0-6)
LE209	Introduction to Electrical Engineering		
วอ.251	กรรมวิธีการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล		3 (2-3-4)
IE251	Manufacturing Processes for Mechanical Engineering		
วอ.252	ปฏิบัติการเครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้งาน		1 (0-3-0)
IE252	Engineering Tools and Operations Laboratory		
วอ.261	สถิติวิศวกรรม		3 (3-0-6)
IE261	Engineering Statistics		
	2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	15	หน่วยกิต
	นักศึกษาต้องเลือกศึกษารายวิชาในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ดังนี้		
	2.2.2.1) รูปแบบที่ 1 วิชาโครงการวิศวกรรมเครื่องกล และวิชาเลือก	15	หน่วยกิต
1)	บังคับ 3 หน่วยกิต จากวิชาดังนี้		
วก.480	สัมมนาโครงการวิศวกรรมเครื่องกล		0 (0-3-0)
ME480	Mechanical Engineering Projects Seminar		
วก.481	โครงการทางวิศวกรรมวิศวกรรมเครื่องกล		3 (3-0-6)
ME481	Mechanical Engineering Project		
2)	เลือกศึกษารายวิชาที่หลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกลกำหนดไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต		
	2.2.2.2) รูปแบบที่ 2 วิชาสหกิจศึกษา และวิชาเลือก	15	หน่วยกิต
1)	บังคับ 9 หน่วยกิต จากวิชาดังนี้		
วก.482	เตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล		3 (0-9-0)
ME482	Preparation for Mechanical Engineering Co-operative Education		
วก.483	สหกิจศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล	6 (ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์	
ME483	Mechanical Engineering Co-operative Education	ใน 1 ภาคการศึกษา)	

2) เลือกศึกษารายวิชาที่หลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกลกำหนดไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล มีดังนี้

วก.324	ไมโครคอนโทรลเลอร์ และอุปกรณ์ฝังตัว	3 (3-0-6)
ME324	Microcontroller and Embedded system	
วก.325	นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	3 (3-0-6)
ME325	Pneumatics and Hydraulics	
วก.334	จลนพลศาสตร์และอุณหพลศาสตร์ของระบบชีวภาพ	3 (3-0-6)
ME334	Kinetics and Thermodynamics of Biological Systems	
วก.344	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง	3 (3-0-6)
ME344	Advance Mechanics of Fluids	
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.374	เทคโนโลยียานยนต์	3 (2-3-4)
ME374	Automotive Technology	
วก.375	การบริหารอุตสาหกรรม สำหรับวิศวกรเครื่องกล	3 (3-0-6)
ME375	Industrial Management for Mechanical Engineers	
วก.414	การเสียหายของวัสดุทางวิศวกรรม	3 (3-0-6)
ME414	Failure of Engineering Materials	
วก.415	การออกแบบแบบเหมาะสมที่สุดของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล	3 (3-0-6)
ME415	Optimal Designs of Machine Elements	
วก.416	การออกแบบเครื่องจักรกลขั้นสูง	3 (3-0-6)
ME416	Advanced Mechanical Design	
วก.424	หุ่นยนต์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
ME424	Introduction to Robotics	
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.455	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น	3 (3-0-6)
ME455	Introduction to Computational Fluid Dynamics	
วก.456	การจำลองเชิงตัวเลขในระบบชีวการแพทย์	3 (3-0-6)
ME456	Numerical Modeling in Biomedical Systems	
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	
วก.476	การให้ความร้อนด้วยไมโครเวฟเบื้องต้น	3 (3-0-6)
ME476	Introduction to Microwave Heating	
วก.477	การเผาไหม้เบื้องต้น และการประยุกต์	3 (3-0-6)
ME477	Introduction to Combustion and Applications	
วก.478	การถ่ายเทความร้อนในเนื้อเยื่อชีวภาพเบื้องต้น	3 (3-0-6)
ME478	Introduction to bio-heat transfer	
วก.479	ปรากฏการณ์การถ่ายโอนในวัสดุพรุน	3 (3-0-6)
ME479	Transport Phenomena in Porous Media	
วก.484	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 1	3 (3-0-6)
ME484	Special Topics in Mechanical Engineering I	

วก.485	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 2	3 (3-0-6)
ME485	Special Topics in Mechanical Engineering II	
วก.486	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 3	3 (3-0-6)
ME486	Special Topics in Mechanical Engineering III	
วก.487	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 4	3 (3-0-6)
ME487	Special Topics in Mechanical Engineering IV	
วก.488	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 5	3 (3-0-6)
ME488	Special Topics in Mechanical Engineering V	
วก.489	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 6	3 (3-0-6)
ME489	Special Topics in Mechanical Engineering VI	

3) วิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ โดยเป็นรายวิชาที่มีรหัสวิชาตั้งแต่ ระดับ 200 ขึ้นไป ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0
ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน	3
วก.100 กราฟิควิศวกรรม	3
วท.123 เคมีพื้นฐาน	3
วท.133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3
วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1
วท.183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1
มธ.104 การคิด อ่านและเขียนอย่างมีวิจารณ์ญาณ	3
มธ.050 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	3
รวม	20
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
วย.101 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1
ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3
วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 1	3
วท.134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3
วท.184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1
มธ.101 โลก อาเซียน และไทย/มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ	3
มธ.102 ทักษะชีวิตทางสังคม/มธ.108 การพัฒนาและจัดการตนเอง	3
มธ.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	3
รวม	20

ปีการศึกษาที่ 2		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
มธ.100	พลเมืองกับการลงมือแก้ไขปัญหา	3
ค.214	สมการเชิงอนุพันธ์	3
วก.200	การเขียนแบบเครื่องกล * ¹	2
วอ.252	ปฏิบัติการเครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้งาน * ¹	1
วย.202	กลศาสตร์วิศวกรรม-สถิตยศาสตร์ * ¹	3
วฟ.209	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น * ³	3
วฟ.203	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น * ³	1
วก.230	พลศาสตร์ความร้อนเบื้องต้น * ²	3
วพ.101	คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น * ³	3
รวม		22
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
ค.131	พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์	3
วอ.251	กรรมวิธีการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล * ¹	3
วก.210	กลศาสตร์วัสดุ * ¹	3
วก.220	กลศาสตร์วิศวกรรม – พลศาสตร์ * ^{1, *3}	3
วก.240	กลศาสตร์ของไหล * ²	3
วอ.261	สถิติวิศวกรรม * ¹	3
มธ.103	ชีวิตกับความยั่งยืน/มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	3
รวม		21

*¹ กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบเชิงกล (Mechanical Design)

*² กลุ่มความรู้ด้านอุณหศาสตร์และของไหล (Thermal Science and Fluid Mechanics)

*³ กลุ่มความรู้ด้านระบบพลศาสตร์และการควบคุม (Dynamic systems and Control)

ปีการศึกษาที่ 3 (กรณีเลือกเรียนวิชาโครงการ)	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
วก.310 การออกแบบเครื่องกล *1	3
วก.320 กลศาสตร์เครื่องจักรกล *1	3
วก.321 การวัดและเครื่องมือการวัด *3	3
วก.330 การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล *2	3
วก.350 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร *1, *2, *3	3
มธ.106 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3
xx.xxx วิชาเลือกเสรี	3
รวม	21
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
วก.300 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 *1, *2, *3	2
วก.322 การสันสะเทือนเชิงกล *3	3
วก.323 ระบบควบคุมอัตโนมัติ *3	3
วก.331 เครื่องยนต์สันดาปภายใน *2	3
วก.332 วิศวกรรมโรงไฟฟ้า *2	3
วก.351 การออกแบบงานวิศวกรรมเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ *1, *2, *3	3
วก.xxx วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล *1, *2, *3	3
รวม	20

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

*1 กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบเชิงกล (Mechanical Design)

*2 กลุ่มความรู้ด้านอุณหศาสตร์และของไหล (Thermal Science and Fluid Mechanics)

*3 กลุ่มความรู้ด้านระบบพลศาสตร์และการควบคุม (Dynamic systems and Control)

ปีการศึกษาที่ 4 (กรณีเลือกเรียนวิชาโครงการ)		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
วก.400	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 *1, *2, *3	2
วก.420	เมคาทรอนิกส์ *3	3
วก.430	การทำความเย็นและการปรับอากาศ *2	3
วก.480	สัมมนาโครงการวิศวกรรมเครื่องกล *1, *2, *3	0
วก.xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล *1, *2, *3	3
วก.xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล *1, *2, *3	3
รวม		14
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
วก.481	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล *1, *2, *3	3
วก.xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล *1, *2, *3	3
xx.xxx	วิชาเลือกเสรี	3
xx.xxx	วิชาเลือกศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2	2
รวม		11

*1 กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบเชิงกล (Mechanical Design)

*2 กลุ่มความรู้ด้านอุณหศาสตร์และของไหล (Thermal Science and Fluid Mechanics)

*3 กลุ่มความรู้ด้านระบบพลศาสตร์และการควบคุม (Dynamic systems and Control)

ปีการศึกษาที่ 3 (กรณีเลือกเรียนสหกิจศึกษา)	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
วก.310 การออกแบบเครื่องกล 1 * ¹	3
วก.320 กลศาสตร์เครื่องจักรกล * ¹	3
วก.321 การวัดและเครื่องมือการวัด * ³	3
วก.330 การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล * ²	3
วก.350 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร * ^{1, *2, *3}	3
มธ.106 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3
xx.xxx วิชาเลือกเสรี	3
รวม	21
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
วก.300 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 * ^{1, *2, *3}	2
วก.322 การสันสะท้อนเชิงกล * ³	3
วก.323 ระบบควบคุมอัตโนมัติ * ³	3
วก.331 เครื่องยนต์สันดาปภายใน * ²	3
วก.332 วิศวกรรมโรงไฟฟ้า * ²	3
วก.351 การออกแบบงานวิศวกรรมเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ * ^{1, *2, *3}	3
วก.xxx วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล * ^{1, *2, *3}	3
รวม	20

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

*¹ กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบเชิงกล (Mechanical Design)

*² กลุ่มความรู้ด้านอุณหศาสตร์และของไหล (Thermal Science and Fluid Mechanics)

*³ กลุ่มความรู้ด้านระบบพลศาสตร์และการควบคุม (Dynamic systems and Control)

ปีการศึกษาที่ 4 (กรณีเลือกเรียนสหกิจศึกษา)	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
วก.400 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 *1, *2, *3	2
วก.420 เมคาทรอนิกส์ *3	3
วก.430 การทำความเย็นและการปรับอากาศ *2	3
วก.482 เตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล	3
วก.xxx วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล *1, *2, *3	3
xx.xxx วิชาเลือกเสรี	3
xx.xxx วิชาเลือกศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2	2
รวม	19
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
วก.483 สหกิจศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล *1, *2, *3	6
รวม	6

*1 กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบเชิงกล (Mechanical Design)

*2 กลุ่มความรู้ด้านอุณหศาสตร์และของไหล (Thermal Science and Fluid Mechanics)

*3 กลุ่มความรู้ด้านระบบพลศาสตร์และการควบคุม (Dynamic systems and Control)

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

1. วิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

ส่วนที่ 1

บังคับ 1 วิชา มธ.100 (3 หน่วยกิต)

หมวดสังคมศาสตร์ (Social Science)

มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา 3 (3-0-6)

TU100 Civic Engagement

ปลูกฝังจิตสำนึก บทบาท และหน้าที่ความรับผิดชอบของการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในฐานะพลเมืองโลก ผ่านกระบวนการหลากหลายวิธี เช่น การบรรยาย การอภิปรายกรณีศึกษาต่าง ๆ ดูงานเป็นต้น โดยนักศึกษาจะต้องจัดทำโครงการรณรงค์ 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.101 โลก อาเซียน และไทย 3 (3-0-6)

TU101 Thailand, ASEAN, and the World

ศึกษาปรากฏการณ์ที่สำคัญของโลก อาเซียนและไทย ในมิติทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม โดยใช้กรอบแนวคิด ทฤษฎี และระเบียบวิจัยทางสังคมศาสตร์ ผ่านการอภิปรายและยกตัวอย่างสถานการณ์หรือบุคคลที่ได้รับความสนใจ เพื่อให้เกิดมุมมองต่อความหลากหลายและเข้าใจความซับซ้อนที่สัมพันธ์กันทั้งโลก มีจิตสำนึกสากล (GLOBAL MINDSET) สามารถท้าทายกรอบความเชื่อเดิมและเปิดโลกทัศน์ใหม่ให้กว้างขวางขึ้น

Study of significant phenomena around the world, in the ASEAN region and in Thailand in terms of their political, economic and sociocultural dimensions. This is done through approaches, theories and principles of social science research via discussion and raising examples of situations or people of interest. The purpose of this is to create a perspective of diversity, to understand the complexity of global interrelationships, to build a global mindset and to be able to challenge old paradigms and open up a new, broader worldview.

มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนคิดผู้ประกอบการ 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)

บังคับเลือกอย่างน้อย 1 วิชา (อย่างน้อย 3 หน่วยกิต)

มธ.102 ทักษะชีวิตทางสังคม 3 (3-0-6)

TU102 Social Life Skills

การดูแลสุขภาพตนเองแบบองค์รวม ทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และจิตวิญญาณ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่จะช่วยให้ประสบความสำเร็จและใช้ชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข ด้วยการพัฒนาความสามารถในการดูแลสุขภาพทางกายการจัดการความเครียด การสร้างความมั่นคงทางอารมณ์ การเข้าใจตนเองและการปรับตัวเมื่อเผชิญกับปัญหาทางด้านจิตใจ อารมณ์ และสังคม การเข้าใจความหมายของสุนทรียศาสตร์ การได้รับประสบการณ์และความซาบซึ้งในความสัมพันธ์ระหว่างศิลปะกับมนุษย์ ในแขนงต่างๆ ทั้งทัศนศิลป์ ดนตรี ศิลปะการแสดง และสถาปัตยกรรม

Holistic health care, addressing the physical, emotional, social, and spiritual needs, which is considered. Important skills for success in leading a happy life in society. Students learn to develop their ability in physical health care to manage stress, build emotional security, understand themselves and adapt to psychological, emotional and social problems. Students also learn to understand the meaning of aesthetics, experiencing and appreciating the relationship between art and humanity in different fields, namely visual arts, music, performing arts and architecture.

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)

บังคับเลือกอย่างน้อย 1 วิชา (อย่างน้อย 3 หน่วยกิต)

มธ.103 ชีวิตกับความยั่งยืน

3 (3-0-6)

TU103 Life and Sustainability

การดำเนินชีวิตอย่างเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลก เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลวัต ของธรรมชาติ มนุษย์ และสรรพสิ่ง ทั้งสิ่งแวดล้อมสรรสร้าง การใช้พลังงาน เศรษฐกิจ สังคมในความขัดแย้งและการแปรเปลี่ยน ตลอดจนองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ที่นำไปสู่การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตสู่ความยั่งยืน

This course provides an introduction to the importance of life-cycle systems perspectives in understanding major challenges and solutions to achieving more sustainable societies in this changing world. Students will learn about the relationship between mankind and the environment in the context of energy and resource use, consumption and development, and environmental constraints. Furthermore, an examination of social conflict and change from the life-cycle perspective will be used to develop an understanding of potential solution pathways for sustainable lifestyle modifications.

มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา

3 (3-0-6)

TU107 Digital Skill and Problem Solving

ทักษะการคิดเชิงคำนวณเพื่อการแก้ปัญหาและการพัฒนาโอกาสใหม่ด้านสังคมและเศรษฐกิจ ความสามารถในการค้นหาและการเข้าถึงสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ การประเมินความน่าเชื่อถือของสารสนเทศ การกลั่นกรองและจัดการสารสนเทศอย่างเป็นระบบ การใช้และจรรยาบรรณด้านดิจิทัล การสื่อสารออนไลน์อย่างมีอาชีพ

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 และการประเมินค่า พัฒนาทักษะการอ่านเพื่อจับสาระสำคัญ เข้าใจจุดมุ่งหมาย ทักษะการคิด สมมติฐาน หลักฐานสนับสนุน การใช้เหตุผลที่นำไปสู่ข้อสรุปของงานเขียน พัฒนาทักษะการเขียนแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลและการเขียนเชิงวิชาการ รู้จักถ่ายทอดความคิด และเชื่อมโยงข้อมูลเข้ากับมุมมองของตนเอง รวมถึงสามารถอ้างอิงหลักฐานและข้อมูลมาใช้ในการสร้างสรรค์งานเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

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 และเขียนภาษาอังกฤษโดยมุ่งเน้นความสามารถในการสนทนาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการอ่าน เพื่อทำความเข้าใจเนื้อหาวิชาการในศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพของนักศึกษา

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, organisational and social levels

ส่วนที่ 2

วท.123 เคมีพื้นฐาน

3 (3-0-6)

SC123 Fundamental Chemistry

โครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี สมบัติธาตุเรพริเซนเททีฟและแทรนซิชัน แก๊สของเหลวและสารละลาย ของแข็ง อุณหเคมี จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมีกรด-เบส เคมีไฟฟ้า

Atomic structure, Stoichiometry, Chemical bonds, Properties of Representative and Transition Elements, Gases, Liquids and Solutions, Solids, Thermodynamics, Chemical Kinetics, Chemical Equilibrium and Acid and Base and Electrochemistry.

วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน

1 (0-3-0)

SC173 Fundamental Chemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วท.123

ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีวิชา วท.123

Prerequisite: Have taken SC123 or taking SC123 in the same semester

Experiments related to the contents in SC123

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 : Programing practices.	

2. วิชาเฉพาะ

2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน

2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

วท.133	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3 (3-0-6)
SC133	Physics for Engineers 1	
	วิชาบังคับก่อน : -	
	การเคลื่อนที่ แรง ความโน้มถ่วง งานและพลังงาน การชน การเคลื่อนที่แบบหมุน วัตถุในสภาพสมดุล ความยืดหยุ่นและการแตกหัก ของไหลการสั่นและคลื่น เสียงและการประยุกต์ ความร้อนและทฤษฎีจลน์ของก๊าซ กฎข้อ 1 และ 2 ของอุณหพลศาสตร์	
	Prerequisite : -	
	Motion, force, gravity, work and energy, collisions, rotational motion, bodies in equilibrium, elastic and fractures, fluids, vibrations and waves, sound and applications, heat and the kinetic theory of gases, the first and the second laws of thermodynamics.	
วท.134	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3 (3-0-6)
SC134	Physics for Engineers II	
	วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษา วท.133	
	ประจุไฟฟ้าและสนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า ไดอิเล็กทริก กระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและอุปกรณ์ แม่เหล็กและแม่เหล็กไฟฟ้า การเหนี่ยวนำแม่เหล็กและกฎของฟาราเดย์ ตัวเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ทฤษฎีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการประยุกต์ แสง เลนส์และทัศนอุปกรณ์ การสะท้อน การหักเห การเลี้ยวเบน การแทรกสอดและโพลาไรเซชัน ฟิสิกส์แผนใหม่	
	Prerequisite: Have taken SC133	
	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, light, lenses and optical instruments, reflection, refraction, diffraction, interference and polarization, modern physics.	

- วท.183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 1 (0-3-0)
 SC183 Physics for Engineers Laboratory I
 วิชาบังคับก่อน : -
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับ การวัดและความคลาดเคลื่อน แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน โมเมนตัม คลื่นและความร้อน
 Prerequisite : -
 Laboratory practices involving measurement and errors, force and motion, energy, momentum, waves and heat.
- วท.184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 1 (0-3-0)
 SC184 Physics for Engineers Laboratory II
 วิชาบังคับก่อน : -
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า วงจรและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ทศนศาสตร์ และฟิสิกส์ยุคใหม่
 Prerequisite : -
 Laboratory practices involving electro-magnetic fields, electric circuits and instruments, optics and modern physics.
- ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน 3 (3-0-6)
 MA111 Fundamentals of Calculus
 วิชาบังคับก่อน : -
 อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ระบบจำนวนและฟังก์ชันเบื้องต้น แคลคูลัสอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว ลิมิตความต่อเนื่อง อนุพันธ์ และการประยุกต์อนุพันธ์ ปริยานุพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์และการประยุกต์ปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ อนุกรม ทฤษฎีของเทย์เลอร์ของฟังก์ชันพื้นฐาน การหาปริพันธ์เชิงตัวเลขเบื้องต้น
หมายเหตุ : ไม่นับหน่วยกิตให้ผู้ที่กำลังศึกษาหรือสอบได้ ค.211 หรือ ค.216 หรือ ค.218 หรือ คป.101
 Prerequisite : -
 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 MA211 or MA216 or MA218 or AM101

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 แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัว แปรและการประยุกต์ ปริพันธ์ตามเส้นเบื้องต้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทของเกาส์ กรีน และสโตกส์ การวิเคราะห์ฟูรีเยร์และลาปลาซและการประยุกต์

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 การหาผลเฉลยโดยการแปลงลาปลาซและการแปลงฟูรีเยร์ 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

วก.100 กราฟิกวิศวกรรม 3 (2-3-4)

ME100 Engineering Graphics

วิชาบังคับก่อน : -

ความสำคัญของการเขียนแบบเครื่องมือและวิธีใช้ การเขียนเส้นและตัวอักษร การเตรียมงานเขียนแบบเรขาคณิตประยุกต์ การระบุขนาดและพิถีพิถัน การเขียนภาพออร์โทกราฟิก ภาพพิศทอเรียล การเขียนภาพด้วยมือเปล่า ภาพตัดและภาพช่วย การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบ

Prerequisite : -

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.

วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร 0 (0-0-0)

CE100 Ethics for Engineers

วิชาบังคับก่อน : -

จรรยาบรรณวิศวกรรม ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อสังคม ปัญหาและประเด็นทางด้านจริยธรรมและคุณธรรม แนวทางแก้ไขตลอดจนการป้องกัน เพื่อไม่ให้เกิดกรณีดังกล่าวกับลักษณะงานทางวิศวกรรมด้านต่าง ๆ การเข้าร่วมโครงการอบรมจริยธรรม เพื่อพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรม วัตถุประสงค์เป็นระดับ S หรือ U

(เข้าร่วมกิจกรรมกับที่ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์จัดขึ้น)

Prerequisite : -

Ethical issues relevant to the engineering profession. Potential impact of technology transfers and implementation with respect to society and its members. Potential problems that may arise are studied along with possible ways to prevent them from occurring and ways to deal with them once they occur. Grading is in S or U.

วย.101 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์ 1 (1-0-2)

CE101 Introduction to Engineering Profession

วิชาบังคับก่อน : -

วิชาชีพวิศวกรรม บทบาทและหน้าที่ของวิศวกร วิศวกรรมสาขาต่างๆ หลักสูตรและการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ความรับผิดชอบและจรรยาบรรณของวิศวกร วิธีการสื่อสารสำหรับงานทางวิศวกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับงานทางวิศวกรรม การแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ความสำคัญของการทดสอบ การทดลอง และการเสนอผล กฎหมายเบื้องต้นสำหรับวิศวกร วิศวกรกับความปลอดภัย วิศวกรกับสังคมและสิ่งแวดล้อม วิศวกรกับการพัฒนา

เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรม ความรู้พื้นฐานและปฏิบัติการเกี่ยวกับอุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักร กรรมวิธีการผลิต และการใช้เครื่องมือวัดในงานอุตสาหกรรม

Prerequisite : -

Engineering profession, Roles and responsibilities of Engineers, Engineering fields, Curriculum and courses in engineering, Basic science and engineering subjects, Responsibility and ethics for engineers, Engineering communication, Information technology in engineering, Problem solving in engineering, Importance of testing, experimentation, and presentation, Basic law for engineers, Engineering safety, Engineering and society, Engineering and environment, Engineering and technology development, Computers in engineering, Basic knowledge and practice in tool and machine, Manufacturing process, Usage of measurement tool in industrial work.

วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 1 3 (3-0-6)

IE121 Engineering Materials I

วิชาบังคับก่อน : -

ความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้งานของกลุ่มวิศวกรรมหลัก ได้แก่ โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิกส์ และวัสดุผสม แผนภูมิสมดุล สมบัติทางกล และการเสื่อมสภาพของวัสดุ

Prerequisite : -

Relationship between structures, properties, production processed and applications of main groups of engineering materials i.e, metals, polymers, Ceramics and composites; phase equilibrium diagrams mechanical properties and materials degradation.

2.2 วิชาเฉพาะด้าน

2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

2.2.1.1) วิชาบังคับในสาขา

วค.200 การเขียนแบบเครื่องกล 2 (1-3-2)

ME200 Mechanical Drawing

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค.100

กราฟิกเชิงเรขาคณิต การเขียนรอยตัด รอยต่อ แผ่นคลี่ ระบบสัญลักษณ์ต่าง ๆ 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 สาขาวิชา วิศวกรรมยานยนต์ และ สาขาวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ ต้องสอบได้ วก.291)

แรงและความเค้น ทบทวนเรื่องวัสดุทางวิศวกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน ไตอะแกรมแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด 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.220 กลศาสตร์วิศวกรรม – พลศาสตร์ 3 (3-0-6)

ME220 Engineering Mechanics – Dynamics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.202

ทบทวนกฎเบื้องต้น เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ จลนคณิตศาสตร์ของอนุภาค และวัตถุทรงรูป ได้แก่ การขจัด ความเร็ว และความเร่ง การเคลื่อนที่แบบสัมบูรณ์ และสัมพัทธ์ จลนศาสตร์ของอนุภาค และวัตถุทรงรูป ได้แก่ กฎข้อที่สองของนิวตัน แรง มวล และความเร่ง งาน และพลังงาน การกระทบและโมเมนตัม การเคลื่อนที่โดยแรงสู่ศูนย์กลางความตึงตูด ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสั่นสะเทือน

Prerequisite : Have earned credits of CE202

Reviews of basic principles governing the laws of motion. Kinematics of particles and rigid bodies. Displacement, velocity, and acceleration. Absolute and relative motion. Kinetics of particles and rigid bodies. Newton's second law of motion. Force mass and

acceleration. Work and energy. Impulse and momentum. Centripetal motion. Introduction to vibration.

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

ME230 Fundamental of Thermodynamics

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

คุณสมบัติของสสารบริสุทธิ์ สมการของก๊าซในอุดมคติ และก๊าซจริง การใช้แผนภูมิและตารางทาง พลศาสตร์ความร้อน กฎข้อที่หนึ่งของพลศาสตร์ความร้อน กฎข้อที่สองของพลศาสตร์ความร้อน วัฏจักรของ คาร์โนต์, 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.

วก.240 กลศาสตร์ของไหล 3 (3-0-6)

ME240 Mechanics of Fluids

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

คุณสมบัติของของไหล สถิติศาสตร์ของของไหล การลอยตัว สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน สมการโมเมนตัมเชิงมุม จลนศาสตร์ของการไหลที่อัดตัวไม่ได้ และไม่มี ความหนืด การวิเคราะห์การไหลแบบ ควบคุมปริมาตรและแบบดิฟเฟอเรนเชียล การวิเคราะห์มิติและความเหมือนกัน การไหลที่อัดตัวไม่ได้และ มี ความหนืด การไหลในท่อ การวัดการไหล ทฤษฎีบานด์รีเลย์เบื้องต้นและการไหลแบบปั่นป่วนเบื้องต้น

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

Properties of fluids. Fluid statics. Buoyancy. Momentum equation. Energy 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.

วก.300 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1

2 (0-4-2)

ME300 Mechanical Engineering Laboratory I

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.210, วก.220, วก.230, วก.240 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน และหัวหน้าภาควิชาฯ

การใช้เครื่องมือวัดพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล การวัดขนาด ความเร็วเชิงเส้นและเชิงมุม อัตราการไหล แรง ความเค้น ความเครียด ความดัน อุณหภูมิ การวิเคราะห์ความผิดพลาดในการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการทดลอง ปฏิบัติการเบื้องต้นเกี่ยวกับกลศาสตร์ของไหล พลศาสตร์ความร้อน จลนศาสตร์ และกลศาสตร์ของแข็ง การเขียนรายงานทางวิศวกรรม

Prerequisite : Have earned credits of ME210, ME220, ME230, ME240 or Permission from Instructor and Department Head

Basic measuring instruments for mechanical engineering applications. Measurement of dimension, linear and angular velocities, flow rate, force, stress, strain, pressure and temperature. Error analysis. Analysis of data and presentation of result. Basic experiments in mechanics of fluids, thermodynamics, kinetics and mechanics of solids. Engineering report preparation.

วก.310 การออกแบบเครื่องกล

3 (3-0-6)

ME310 Mechanical Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.210

หลักการ และความสำคัญของการออกแบบ ปรัชญา และวิธีการ ส่วนสำคัญต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อ การออกแบบ ทฤษฎีการวิบัติของวัสดุ อิทธิพลของจลนรวมความเค้น การออกแบบประยุกต์ชิ้นส่วน เครื่องจักรกลอย่างง่าย เช่น สปริง สลักเกลียวส่งกำลัง รอยต่อแบบต่าง ๆ เพลา ลิ่ม ล้อตุนกำลัง ข้อต่อ ประกะบ เป็นต้น แนะนำการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและวิเคราะห์ทางวิศวกรรม

Prerequisite : Have earned credits of ME210

Principles and significance of design. Design philosophy and methods. Factors affecting design. Theory of failure. Stress concentration. Failure under unsteady load. Design of simple machine elements i.e. spring, power screws, joints, shafts, keys, flywheels, couplings, etc. Introduction to computer aided design and engineering.

วก.320 กลศาสตร์เครื่องจักรกล 3 (3-0-6)
ME320 Mechanics of Machines

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.220 (สำหรับนักศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมยานยนต์ ต้องสอบได้ วก.291)

กลไก และคำจำกัดความเบื้องต้น จลนคณิตศาสตร์ของวัตถุทรงรูป การเคลื่อนที่สัมพัทธ์ การใช้วิธี คำนวณ และวิธีกราฟในการวิเคราะห์จลนคณิตศาสตร์ของเฟืองชุด ลูกเบี้ยว กลไก แขนต่อและกลไกส่งกำลัง บางชนิด จลนศาสตร์ของวัตถุทรงรูป หลักการของคาลอมแบร์ การวิเคราะห์แรงในกลไก การปรับสมดุลของ เครื่องจักรกล ล้อตุ้มกำลัง ใจโรสโคป แนะนำวิธีการแก้ปัญหาทางจลนคณิตศาสตร์วิธีเชิงตัวเลข

Prerequisite : Have earned credits of ME220 (Students in Automotive engineering program must 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.

วก.321 การวัดและเครื่องมือการวัด 3 (2-3-4)
ME321 Measurement and Instrumentation

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.133 และ วฟ.209

พื้นฐานการวัด ความแม่นยำ ความไว ความผิดพลาด และเลขนัยสำคัญ การประยุกต์ใช้หลักทาง สถิติในการวิเคราะห์และปรับปรุงข้อมูล การสอบเทียบเครื่องมือวัด ทบทวนพื้นฐานการวัดทางไฟฟ้า หลักการ ทำงานและการประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดและอุปกรณ์จับสัญญาณ ทางวิศวกรรมเครื่องกลเช่น การวัดระยะทาง ความเร็วเชิงเส้นและเชิงมุม ความเร่งและการสั่นสะเทือน การวัดอุณหภูมิ ความชื้น พลังงาน และการถ่ายเท ความร้อน การวัดแรง แรงบิด ความเค้น และความเครียด การวัดความหนืดของของไหล ความเร็วในการไหล อัตราการไหล และความดัน เป็นต้น

Prerequisite : Have earned credits of SC133 and LE209

Fundamental of measurement: resolution, sensitivity, errors and significant digits. Statistical methods for data analysis and data improvement. Calibration. Review of basic measurement in electricity. Principles and applications of measuring instruments and sensors in mechanical engineering such as measurement of distance, linear and angular velocity, acceleration and vibration; measurement of temperature, humidity, energy and heat transfer; measurement of force, torque, stress and strain; measurement of viscosity, flow velocity, flow rate and pressure; etc.

วก.322 การสั่นสะเทือนเชิงกล 3 (3-0-6)
ME322 Mechanical Vibrations

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.220 หรือ วก.291 และสอบได้ ค.214

พฤติกรรมของระบบแบบรวมมวลชนิดที่มี หนึ่งองศาของความอิสระ การสั่นสะเทือนแบบหมุน การสั่นสะเทือนแบบอิสระและแบบบังคับ ระเบียบวิธีของระบบที่สมมูลกัน ความถี่ธรรมชาติ และผลของการสูญเสียพลังงานกล หลักการการกันสะเทือน และเครื่องมือวัดการสั่นสะเทือน ระบบแบบรวมมวลชนิดที่มี สององศาของความอิสระ ความถี่ธรรมชาติ โหมด และรูปทรงของโหมด หลักการไดนามิกแอ็บซอร์เบอร์ ระบบแบบรวมมวลชนิดที่มีหลายองศาของความอิสระ การควงของเพลา วิธีและเทคนิคการลดและควบคุมการสั่นสะเทือน แนะนำระบบแบบกระจายมวล และระบบที่ไม่เป็นแบบเชิงเส้น แนะนำวิธีการแก้ปัญหาการสั่นสะเทือนด้วยวิธีเชิงตัวเลข

Prerequisite : Have earned credits of ME220 or ME291 and MA214

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.

วก.323 ระบบควบคุมอัตโนมัติ 3 (3-0-6)
ME323 Automatic Control System

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.214

แนะนำระบบควบคุม ส่วนประกอบพื้นฐานของระบบ ระบบเชิงเส้น และการป้อนกลับ การตั้งแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ของระบบ การหาการตอบสนอง และคุณลักษณะการตอบสนองของระบบ พฤติกรรมในภาวะแปรตัว และเกณฑ์สมรรถนะ เสถียรภาพของระบบ สัมประสิทธิ์ค่าผิดพลาดและเกณฑ์ค่าผิดพลาด การวิเคราะห์ระบบควบคุมแบบเชิงเส้นโดยวิธีรูทโลคัส และวิธีการการตอบสนองต่อความถี่กิริยาควบคุมพื้นฐาน การปรับปรุงสมรรถนะของระบบโดยใช้เทคนิคการชดเชย แนะนำการวิเคราะห์โดยใช้วิธีตัวแปรแสดงสถานะ

Prerequisite : Have earned credits of MA214

Introduction to control systems. Basic system components. Linear systems and feedbacks. Mathematical modeling of systems. Response solutions and response characteristics of systems. Transient behavior and performance criteria. Stability of systems. Error coefficients and error criteria. Analysis of linear control systems by the root-locus and the frequency-response methods. Basic control actions. Improving system performance using compensation techniques. Introduction to the state variable method of analysis.

วก.330 การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3 (3-0-6)

ME330 Heat Transfer for Mechanical Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.230 และ วก.240

โหมดของการถ่ายเทความร้อน การนำความร้อนในสภาวะสม่ำเสมอแบบหนึ่ง และสองมิติ การนำความร้อนในสภาวะไม่สม่ำเสมอแบบหนึ่งมิติ การวิเคราะห์เชิงมิติในการพาความร้อน การพาความร้อนแบบธรรมชาติบนแผ่นระนาบ และผิวของทรงกระบอก การพาความร้อนแบบบังคับบนท่อกลม แผ่นระนาบ และภายในท่อรูปต่าง ๆ การวิเคราะห์การพาความร้อนในกรณีง่าย ๆ ความสัมพันธ์ระหว่างการถ่ายเทความร้อนและความเสียดทาน การควบแน่น และการเดือด คุณสมบัติในการดูดกลืนและการแผ่กระจายความร้อนของผิว การแผ่รังสีของวัตถุดำและวัตถุกึ่งทึบ 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.331 เครื่องยนต์สันดาปภายใน 3 (3-0-6)

ME331 Internal Combustion Engines

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.230

ส่วนประกอบของเครื่องยนต์ พลศาสตร์ความร้อนของเครื่องยนต์ที่จุดระเบิดด้วยประกายไฟ และที่อัดระเบิด กระบวนการเผาไหม้ กำลังงานที่ได้ ชีตจำกัดของควัน การวิเคราะห์ไอเสียและการควบคุมมลภาวะที่เกิดจากไอเสีย แผนภูมิสมดุล น้ำมันเชื้อเพลิง ระบบการจ่ายเชื้อเพลิงแบบคาบิวเรเตอร์ หัวฉีด และการจุดระเบิด กระบวนการไอทีไลโอเสีย การหล่อลื่นและระบายความร้อน วัฏจักรเชื้อเพลิง-อากาศประเภทต่าง ๆ เทคนิคการเพิ่มสมรรถนะของเครื่องยนต์ เช่น การซูเปอร์ชาร์จ เป็นต้น การทดสอบและวิเคราะห์สมรรถนะของเครื่องยนต์ การออกแบบเครื่องยนต์ แนะนำเทคโนโลยีเครื่องยนต์สมัยใหม่

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,

injection and ignition systems. Scavenging process. Lubrication. Fuel-air cycles. Engine performance improvement techniques such as supercharging, etc. Engine performance testing and analysis. Engine design. Introduction to modern engine technology.

วก.332 วิศวกรรมโรงไฟฟ้า 3 (3-0-6)

ME332 Power Plant Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.230

หลักการแปลงพลังงานและแนวคิดการใช้ประโยชน์ เชื้อเพลิงและการวิเคราะห์การเผาไหม้ ชนิดและลักษณะของโรงไฟฟ้า การคำนวณโหลด โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้าดีเซล โรงไฟฟ้าพลังความร้อน เครื่องกังหันไอน้ำ หม้อไอน้ำ เครื่องควบแน่น เครื่องสูบน้ำป้อน และอุปกรณ์เสริม โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ แนะนำเทคโนโลยีร่วมสมัยที่เกี่ยวกับโรงไฟฟ้า การควบคุมและอุปกรณ์เศรษฐศาสตร์ของโรงไฟฟ้า และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

Prerequisite : Have earned credits of ME230

Energy conversion principles and availability concept, fuels and combustion analysis. Types and characteristics of power plants. Load calculation. Hydro power plant. Diesel power plant. Steam power plant. Steam turbine. Boiler. Condenser. Feed water heater and auxiliary equipment. Gas turbine power plant. Combined cycle power plant. Nuclear power plant. Introduction to current power plant technology. Control and instrumentation, power plant economics and environmental impacts.

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 สมการอนุพันธ์แบบต่าง ๆ ทั้งปัญหาหนึ่งมิติ และหลายมิติ การอินทิเกรตเชิงตัวเลข วิธีดิครีโตเซชัน สมการอนุพันธ์รูปแบบต่าง ๆ โดยวิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์ 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.

- วก.351 การออกแบบงานวิศวกรรมเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)
 ME351 Computer Aided Mechanical Engineering Design
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.350
 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและวิเคราะห์งานวิศวกรรมเครื่องกล การสร้างรูปร่าง
 ขึ้นงาน การสร้างเมช และการจำลองปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลและปัญหาที่เกี่ยวข้อง
 Prerequisite : Have earned credits of ME350
 Use of computer for design and analysis of mechanical engineering problems.
 Physical modeling, mesh and simulations of mechanical engineering problems and related
 applications.
- วก.380 การฝึกงานในอุตสาหกรรม 1 (ไม่น้อยกว่า 240
 ME380 Industrial Training ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา)
 วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป
 นักศึกษาจะต้องฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานที่เทียบเท่า เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6
 สัปดาห์ติดต่อกัน (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง)โดยทำรายงานเสนอต่อภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล พร้อมทั้งมี
 ใบรับรอง ผลการปฏิบัติงานจากผู้ควบคุม การประเมินผลเป็นระดับใช้ได้ (S) หรือใช้ไม่ได้ (U) และนักศึกษาไม่
 สามารถจดทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นร่วมด้วย
 Prerequisite : 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 reports are required together with comments
 or certifications from the trainers. This course cannot be registered concurrently with other
 courses.
- วก.400 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 2 (0-4-2)
 ME400 Mechanical Engineering Laboratory II
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.300, วก.322, วก.330 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้า
 ภาควิชาฯ
 การทดลองเพิ่มเติมทางด้าน วิศวกรรมโรงไฟฟ้า ระบบการถ่ายเทความร้อน ระบบควบคุมอัตโนมัติ
 การสั่นสะเทือนเชิงกล และพลศาสตร์ของก๊าซ
 Prerequisite : Have earned credits of ME300, ME322, ME330 or Permission from
 Instructor and Department Head
 Additional experiments in the fields of power plant engineering, heat transfer,
 automatic control system, mechanical vibrations and gas dynamics.

วก.420 เมคาทรอนิกส์ 3 (2-3-4)
 ME420 Mechatronics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.321, วก.323

ทบทวนหลักการทำงานและส่วนประกอบพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น การติดต่อระหว่างคอมพิวเตอร์กับโลกภายนอก การแปลงสัญญาณอนาล็อกและดิจิทัล ประเภทและหลักการทำงานของเซ็นเซอร์ทางวิศวกรรมเครื่องกล การนำข้อมูลการตรวจวัดจากเซ็นเซอร์ประเภทต่าง ๆ เข้าสู่คอมพิวเตอร์ การส่งสัญญาณไฟฟ้าเพื่อควบคุมเครื่องจักร ทฤษฎีการควบคุมเบื้องต้น การใช้เซ็นเซอร์ในการควบคุมอัตโนมัติ การใช้งานพีแอลซี การใช้เครื่องมือวัดทางอิเล็กทรอนิกส์ การต่อวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น การควบคุมมอเตอร์ การใช้เซ็นเซอร์ต่าง ๆ การใช้ชุดไมโครคอนโทรลเลอร์ ระบบไฮดรอลิกและระบบนิวแมติกเบื้องต้น

Prerequisite : Have earned credits of ME321 and ME323

Review of principle and fundamental components of computers. Basic electronic circuits. Interfacing computers to the real world. Conversion between digital and analog signals. Types and principles of sensors for mechanical engineering applications. Data acquisition from sensors to computers. Use of electrical signals to control machines. Basic control theory. Sensors in automatic control. PLC. Basic experiment in mechatronics. Basic of Hydraulic and Pneumatic systems.

วก.430 การทำความเย็นและการปรับอากาศ 3 (3-0-6)
 ME430 Refrigeration and Air Conditioning

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.330

ทบทวนหลักการทางพลศาสตร์ความร้อน หลักการทำความเย็น และระบบทำความเย็นแบบต่าง ๆ การทำความเย็นแบบอัดไอโดยวัฏจักร แบบการอัดขั้นเดียวและหลายขั้น อุปกรณ์หลักของระบบทำความเย็น เช่น เครื่องอัดไอ เครื่องควบแน่น เครื่องทำระเหย อุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น และอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ การทำความเย็นแบบดูดซึม สารทำความเย็น ไสโครเมตริก 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.

2.2.1.2) วิชาบังคับนอกสาขาหรือนอกคณะ

ค.131 พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์ 3 (3-0-6)

MA131 Applied Linear Algebra

วิชาบังคับก่อน : -

ทฤษฎีบทเมทริกซ์ เมทริกซ์เฮอร์มิเทียน และยูนิแทรีเมทริกซ์ การแยกตัวประกอบแบบแอลยู ปริภูมิเวกเตอร์ อีสระเชิงเส้น มิติ ค่าลำดับชั้นของเมทริกซ์ การประยุกต์ของเมทริกซ์ในการแก้ระบบสมการเชิงเส้น เมทริกซ์ผกผัน ดีเทอร์มิแนนต์ หลักเกณฑ์คราเมอร์ การแปลงเชิงเส้น ปริภูมิผลคูณภายใน ส่วนเติมเต็มเชิงตั้งฉากและกำลังสองน้อยที่สุด ค่าเฉพาะ เวกเตอร์เฉพาะ และการประยุกต์ การทำให้เป็นเมทริกซ์ทแยงมุม เทนเซอร์เบื้องต้น

Prerequisite : -

Theorems of matrices, Hermitian matrices and unitary matrices, LU-factorization, vector spaces, linear independence, dimensions, rank of matrices, applications of matrices for solving systems of linear equations, inverse of matrices, determinant, Cramer's Rule, linear transformations, inner product space, orthogonal complement and least square, eigenvalues and its application, diagonalization of matrices, basic concepts of tensor.

วย.202 กลศาสตร์วิศวกรรม – สถิตยศาสตร์ 3 (3-0-6)

CE202 Engineering Mechanics – Statics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.133

ระบบของแรง กฎของนิวตัน แรงลัพธ์ สมดุลของแรง และโมเมนต์ จุดศูนย์กลางของวัตถุ จุดศูนย์กลางมวล จุดศูนย์กลางถ่วง ทฤษฎีของแปปปีส โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักร คาน ความรู้เบื้องต้นในการวิเคราะห์หาโมเมนต์ตัด และแรงเฉือน ความฝืด การวิเคราะห์โดยใช้หลักของงานเสมือน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลศาสตร์

Prerequisite: Have earned credits of SC133

Force system, Newton's law of motion, Resultant; Equilibrium of forces and moments; Centroid, Center of mass, Center of gravity; Theorems of Pappus; Moment of inertia of an area; Application of equilibrium equations for structures and machines; Beams, Introduction to bending moment and shear; Friction; Virtual work; Introduction to dynamics.

- วฟ.203 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 1 (0-3-0)
 LE203 Introduction to Electrical Engineering Laboratory
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ วฟ.209
 เน้นฝึกทักษะทางไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน เรียนรู้หลักการทำงานวิธีใช้งานอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ในการประกอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ประกอบวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นได้ เรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ระบบวิเคราะห์และสามารถแก้ปัญหาทางวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นได้ เรียนรู้วิธีการใช้ซอฟต์แวร์บางอย่างในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
 (สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล เคมี อุตสาหการ โยธา)
 Prerequisite : Have earned credits or taking LE209 in the same semester
 This course focuses on practicing skills in basic electrical engineering. Learn how to use equipments and some electrical elements. Connect some electrical circuits. Identify, analyze and solve some basic problems in electrical circuits and electronics. Learn how to use basic circuit and electronic software.
 (This course for students in Mechanical, Chemical, and Industrial Engineering)
- วฟ.209 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 3 (3-0-6)
 LE209 Introduction to Electrical Engineering
 วิชาบังคับก่อน : -
 การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับเบื้องต้น แรงดัน กระแสและกำลังงาน หม้อแปลงไฟฟ้า แนะนำเครื่องจักรกลไฟฟ้า อาทิ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้าและการนำไปใช้งาน สังกัประบบไฟฟ้าสามเฟสและวิธีการส่งถ่ายพลังงานไฟฟ้า แนะนำเครื่องมือวัดพื้นฐานทางไฟฟ้า
 (สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล เคมี อุตสาหการ)
 Prerequisite : -
 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. (This course for students in Mechanical, Chemical, and Industrial Engineering)

- วอ.251 กรรมวิธีการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3 (2-3-4)
 IE251 Manufacturing Processes for Mechanical Engineering
 วิชาบังคับก่อน : -
 กรรมวิธีการผลิตแบบต่าง ๆ เช่น การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม การใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ และ เครื่องจักรในการผลิต กรรมวิธีการผลิต และต้นทุนในการผลิต มาตรฐานการวัดละเอียดทางวิศวกรรม และ ระบบมาตรฐานในเรื่องความสามารถการแลกเปลี่ยน ข้อกำหนดของพิถีความเผื่อและหลักการการทำงานที่ปลอดภัย และการบำรุงรักษาเครื่องจักรเบื้องต้น รวมทั้งปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตงานโลหะ พื้นฐาน เครื่องจักรซีเอ็นซี
- Prerequisite : -
 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.
- วอ.252 ปฏิบัติการเครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้งาน 1 (0-3-0)
 IE252 Engineering Tools and Operations Laboratory
 วิชาบังคับก่อน : -
 ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตงานโลหะพื้นฐาน เช่น งานร่างแบบ งานโลหะแผ่น งานเชื่อม งานกัด งานกลึง งานเจียรระไน การใช้เครื่องมือวัดในงานวิศวกรรม เช่น เวอร์เนียไมโครมิเตอร์ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องหลักการการทำงานในโรงฝึกงานที่ปลอดภัย และการบำรุงรักษาเครื่องจักรเบื้องต้น
- Prerequisite : -
 Workshop in basic metal 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
 วิชาบังคับก่อน : -
 การนำเสนอและการวิเคราะห์ข้อมูล ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงทางสถิติ ทฤษฎีการสุ่ม ตัวอย่าง การประมาณค่า การอนุมานทางสถิติ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การใช้วิธีการทางสถิติในการแก้ไขปัญหา การประยุกต์สถิติในเชิงวิศวกรรม

Prerequisite : -

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.

2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

2.2.2.1) รูปแบบที่ 1 วิชาโครงการวิศวกรรมเครื่องกล

วก.480 สัมมนาโครงการวิศวกรรมเครื่องกล 0 (0-3-0)

ME480 Mechanical Engineering Projects Seminar

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วิชาเฉพาะพื้นฐานทุกวิชา และมีสถานะเทียบเท่านักศึกษาชั้นปีที่ 4 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

วิชานี้จัดขึ้นควบคู่กับวิชา วก.481 เพื่อฝึกฝนให้รู้จักการค้นคว้า เขียนรายงาน และวิธีเสนอรายงาน ต่อที่ประชุม นักศึกษาจะต้องส่งรายงานเป็นรูปเล่มและนำเสนอต่อที่ประชุม โดยเน้นการใช้ภาษาไทยที่ถูกต้อง ตามหลักไวยากรณ์และหลักการเขียนรายงานที่ถูกต้อง รายงานจะต้องมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับโครงการที่จะทำใน วิชา วก.481 การประเมินผลเป็นระดับใช้ได้ (S) หรือใช้ไม่ได้ (U)

Prerequisite : Have earned credits of all Core Courses and Forth Year Student Standing or Permission from Instructor and Department Head

This course is concurrent with M 481 Students will be trained in researching, report writing and presenting technical reports to an audience. Written report and oral presentations are required which aim to develop Thai usage and sound engineering report writing skills. The report must be related to the work in ME481.

วก.481 โครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล 3 (3-0-6)

ME481 Mechanical Engineering Project

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วิชาเฉพาะพื้นฐานทุกวิชา และมีสถานะเทียบเท่านักศึกษาชั้นปีที่ 4 และสอบได้ วก.480 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

โครงการเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกลเพื่อฝึกฝน ทำการทดลอง ค้นคว้าวิจัย พัฒนา หรือศึกษาในเรื่องหนึ่งเรื่องใดด้วยตัวนักศึกษาเอง โดยมีอาจารย์เป็นที่ปรึกษาแนะนำ เมื่อจบโครงการนักศึกษาจะต้องจัดทำรายงานเป็นรูปเล่ม และทำการนำเสนอผลงานด้วยการบรรยาย

Prerequisite : Have earned credits of all Core Courses and Forth Year Student Standing, and Pass ME480 or Permission from Instructor and Department Head.

Project related to mechanical engineering for students to self-practice in conducting experiment, research, development or study in specific topics under advisement of faculty members. Written report and oral presentations are required upon completion of the project.

2.2.2.2) รูปแบบที่ 2 วิชาสหกิจศึกษา และวิชาเลือก 15 หน่วยกิต

วท.482	เตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล	3 (0-9-0)
ME482	Preparation for Mechanical Engineering Co-operative Education	

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วิชาเฉพาะพื้นฐานทุกวิชา และมีสถานะเทียบเท่านักศึกษาชั้นปีที่ 4 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

การศึกษาและแก้ปัญหาทางงานในสถานประกอบการด้านอุตสาหกรรมเพื่อผลิตงานวิจัย เตรียมความพร้อมนักศึกษาออกไปปฏิบัติสหกิจศึกษาโดยใช้เวลาไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง โดยมีลักษณะเป็นงานเดี่ยวและเป็นโครงการที่มีลักษณะหนึ่งหรือหลายลักษณะดังนี้ (1) เป็นการค้นหาสิ่งใหม่ๆ ที่สามารถนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ในเชิงพาณิชย์ (2) เป็นการแก้ปัญหาทางด้านการผลิต การปรับปรุงกระบวนการผลิต หรือนำส่วนที่เสียหรือไม่ได้คุณภาพไปใช้ประโยชน์ (3) เป็นการปรับปรุงเทคโนโลยี (เพิ่มเติมจากการที่มีการจดสิทธิบัตรแล้ว) รวมถึงการจัดการบริหารและการบริการ เพื่อให้ได้ข้อมูลและทางเลือกที่เหมาะสมทางด้านธุรกิจ วิชานี้จะเป็นส่วนขั้นตอนของการระบุหัวข้อวิจัย การศึกษาข้อมูลและรายละเอียดของปัญหา การกำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขตและขั้นตอนการศึกษา ระเบียบวิธีการวิจัย รวมทั้งการศึกษาทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง แล้วจัดทำเป็นรายงานเพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์และบุคลากรจากภาคอุตสาหกรรมร่วมกันประเมินผล

Prerequisite : Have earned credits of all Core Courses and Senior Standing, or Permission from Instructor and Department Head.

Study and problem solving in industry for the purpose of research and development. Prepare students for cooperative education for no less than 30 hours. The study is conducted individually or in groups not exceeding 3 students and fits the following description (1) a search for invention that can be developed into commercialized product, (2) problem solving in manufacturing, process improvement, or utilization of defections or rejects, (3) technological improvement (from those granted patent), management of information and servicing for business decision making. The duration of course is not to be less than 4 months and not exceeding 6 months. It is evaluated by committee consisting of lecturers and industrial associates. Students are required to submit reports and make oral presentation.

วก.483 สหกิจศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล 6 (ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์
ME483 Mechanical Engineering Co-operative Education ใน 1 ภาคการศึกษา)

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.482

ดำเนินโครงการศึกษาและแก้ปัญหาในงานในสถานประกอบการด้านอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นการศึกษาต่อจากวิชา วก.482 โดยการศึกษาวิชานี้จะเป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์ปรับปรุงพัฒนางาน ตามระเบียบวิธีวิจัยที่ได้ศึกษาในวิชา วก.482 (ปฏิบัติ 16 สัปดาห์)

Prerequisite: Have earned credits of ME482

Study and solve the problem in industry which is a continuous study from ME482 Analyse and improve work following methodologies of study from ME482 (work at least 16 weeks).

รายชื่อวิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล

วก.324 ไมโครคอนโทรลเลอร์ และอุปกรณ์ฝังตัว 3 (3-0-6)

ME324 Microcontroller and Embedded system

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.203 และ วฟ.209 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

ความเข้าใจเบื้องต้น ของอุปกรณ์ที่สามารถโปรแกรมได้ รวมถึงภาคขยายของอุปกรณ์เหล่านี้ การเขียนโปรแกรมและการเข้าถึงข้อมูลในระดับ IO อุปกรณ์ฝังตัว ระบบสื่อสารผ่าน can bus และ I2C bus การสื่อสารผ่านสัญญาณดิจิทัล และแอนะล็อก การสร้างไลบรารี

Prerequisite : Have earned credits of LE203 and LE209 or Permission from Instructor and Department Head

Basic concepts programmable devices and their interfacing. Microcontroller architecture, programming and concepts of interfacing of memory, IO devices and programmable chips. Embedded system. Data communication by Can Bus and I2C bus. Digital and analogue communication. Heading and Library file.

วก.325 นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ 3 (3-0-6)

ME325 Pneumatics and Hydraulics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.240 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

หลักการเบื้องต้นของระบบของไหลส่งกำลัง และการประยุกต์ใช้งาน วงจรระบบไฮดรอลิกและระบบนิวเมติก โครงสร้างและหลักการการทำงานของระบบ ไฮดรอลิกและนิวเมติก การออกแบบและเขียนแบบ วงจรพื้นฐาน วงจรเศษแคะต การควบคุมของไหลกำลังด้วยไฟฟ้า แลตเตอไดอะแกรม วงจร พีแอลซี การเลือกใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เครื่องอัดอากาศ ถังเก็บความดัน วาล์วควบคุม กระบอกสูบ เป็นต้น ประสิทธิภาพการทำงานจากระบบ การติดตั้งดูแล บำรุงรักษา การตรวจสอบและการแก้ไขปัญหา และการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม

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

Fundamental of fluid power systems and their applications. Pneumatic and hydraulic circuit. Structure and principle of pneumatic and hydraulic 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.334 จลนพลศาสตร์และอุณหพลศาสตร์ของระบบชีวภาพ 3 (3-0-6)

ME334 Kinetics and Thermodynamics of Biological Systems

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.230 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

ความรู้พื้นฐานของอุณหพลศาสตร์และการวิเคราะห์จลนพลศาสตร์ของระบบและเทคโนโลยีทางชีวการแพทย์ หลักการทางอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่หนึ่ง กฎข้อที่สอง และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทางอุณหพลศาสตร์ พื้นฐานในการวิเคราะห์ทางจลนพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์และเภสัชจลนศาสตร์

Prerequisite : Have earned credits of ME23 0 or Permission from Instructor and Department Head

Fundamentals of thermodynamics and kinetic analysis as applied to biomedical systems and technologies; Essential principles in thermodynamics, including First Law, Second Law, and interrelationships among thermodynamic variables; Fundamental in kinetic analysis, enzyme kinetics, and pharmacokinetics.

วก.344 กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง 3 (3-0-6)

ME344 Advance Mechanics of Fluids

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.240 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

จลนคณิตศาสตร์ของการไหล การไหลแบบอยู่ตัว และไม่อยู่ตัว การไหลแบบเอกรูป และไม่เอกรูป เส้นสายธาร เส้นวิถี และ ฟังก์ชันสายธาร ความเครียดและอัตราการหมุน ตาข่ายการไหล การหมุนเวียน และการไหลวน การไหลในแนวรัศมี สมการการเคลื่อนที่ และสมการพลังงาน การไหลแบบราบเรียบในช่องทางไหล ความเค้นเฉือนในการไหลแบบปั่นป่วน การกระจายของความเร็ว การวิเคราะห์ชั้นขอบเขตแบบราบเรียบและแบบปั่นป่วน การไหลผ่านวัตถุรูปทรงต่าง ๆ การแยกตัว การหมุนเวียน แรงต้านและแรงยก แนะนำวิธีการแก้ปัญหาทางกลศาสตร์ของไหลด้วยวิธีเชิงตัวเลข

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

Kinematics of fluid flow. Steady and unsteady. Uniform and non uniform flows. Streamlines. Path lines and stream function. Fluid strain and rotation. Flownets. Circulation and rotational flow. Radial flow. Equations of motion and energy. Laminar flows in closed conduits. Shear stresses in turbulent flows. Velocity distribution. Laminar and turbulent boundary layers. Flow past submerged bodies. Separation, circulation drag force and lift force. Introduction to numerical solution of fluid flow problems.

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

ME354 Computer Aided Engineering

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

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

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.

วก.374 เทคโนโลยียานยนต์

3 (2-3-4)

ME374 Automotive Technology

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.220 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชา

หลักการพื้นฐานและชิ้นส่วนของรถยนต์เผาไหม้ภายใน ชนิดของยานยนต์ ตัวถังและโครงสร้าง ระบบบังคับเลี้ยว ระบบห้ามล้อ ระบบรองรับการสั่นสะเทือน ระบบส่งถ่ายกำลัง ระบบไฟฟ้าเบื้องต้น ระบบระบายความร้อน เทคโนโลยีด้านความปลอดภัย ของยานยนต์ แนะนำยานยนต์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต

ชั่วโมงปฏิบัติการครอบคลุม การถอดและประกอบเครื่องยนต์ การทดสอบระบบต่าง ๆ ของยานยนต์ การทดสอบสมรรถนะ

Prerequisite : Have earned credits of ME220 or Permission from Instructor and Department Head

Basic principle and components of internal combustion engines. Type of automobiles. Bodies and frames. Steering systems. Braking systems. Suspension systems. Power transmission systems. Basic automotive electronics. Cooling system. Automotive safety technologies. Introduction to current automotive technologies and future trend.

Laboratory sessions cover disassembly and assembly of engine, testing of various systems in automobiles. Performance testing.

- วก.375 การบริหารอุตสาหกรรม สำหรับวิศวกรเครื่องกล 3 (3-0-6)
 ME375 Industrial Management for Mechanical Engineers
 วิชาบังคับก่อน : -
 หลักการบริหารอุตสาหกรรม วิธีการเพิ่มผลผลิต การบำรุงรักษา การควบคุมคุณภาพ การบริหารบุคคล ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม พื้นฐานเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การบริหารโครงการ
 Prerequisite : -
 Industrial management principles. Methods of increasing productivity. Maintenance. Quality control. Human management. Industrial safety. Industrial related laws. Basics of engineering economics. Project management.
- วก.414 การเสียหายของวัสดุทางวิศวกรรม 3 (3-0-6)
 ME414 Failure of Engineering Materials
 วิชาบังคับก่อน : เคยเรียน วก.210 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ
 สาเหตุ และประเภทของความเสียหายที่เกิดขึ้นกับชิ้นส่วนทางวิศวกรรม โดยเน้นการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัสดุ และการแตกหักของวัสดุที่มีรอยร้าว พฤติกรรมและกลไกของความเสียหายใต้ภาระคงที่ 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.
- วก.415 การออกแบบแบบเหมาะสมที่สุดของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 (3-0-6)
 ME415 Optimal Designs of Machine Elements
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.310 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ
 การออกแบบที่เหมาะสมที่สุด และการออกแบบเพื่อเสถียรภาพ การแทนรูปร่างอิสระด้วยสมการทางคณิตศาสตร์ โดยใช้ NURBS การตั้งค่าตัวแปร ฟังก์ชันเป้าหมาย และ ฟังก์ชันข้อจำกัด การปรับเปลี่ยนค่าตัวแปรเพื่อให้ได้ฟังก์ชันเป้าหมายที่ต้องการโดยวิธีการหาค่าเหมาะสมที่สุดแบบต่าง ๆ และการประยุกต์ใช้ในการออกแบบแบบเหมาะสมที่สุดของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

Prerequisite : Have earned credits of ME310 or Permission from Instructor and Department Head

Optimum and robust design. Mathematical representation of free form shape with NURBS. Selection of design variables, objective functions and constraints. Adjustment of design variables to achieve optimum value of objective functions using various optimization techniques. Applications in design of mechanical parts.

วก.416 การออกแบบเครื่องจักรกลขั้นสูง 3 (3-0-6)

ME416 Advanced Mechanical Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.310 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชา

ทำความเข้าใจกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการออกแบบ การเขียนชิ้นส่วน 3 มิติ แบบประกอบ 3 มิติ การเขียนแบบ 2 มิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การประกอบชิ้นส่วน ขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหา การกำหนดความละเอียดของเอลิเมนต์ ปัญหาความเค้นสูงและการกำหนดเงื่อนไขขอบเขต ชิ้นส่วนที่มีความสมมาตรและสมดุลแบบอิสระ การกำหนดลักษณะการสัมผัสของปัญหาที่ประกอบด้วยหลายชิ้นส่วน การออกแบบโดยใช้เอลิเมนต์หลายชนิด การออกแบบชิ้นงานที่มีรูปร่างเป็นแท่งและแผ่นบาง

Prerequisite : Have earned credits of ME310 or Permission from Instructor and Department Head

Introduction to computer aided design using commercial program. 3D mechanical parts design and 2D drawings. Assembly and mating. The Analysis Process. Mesh controls, Stress concentrations and Boundary conditions. Symmetrical and Free Self-Equilibrated Assemblies. Mixed Meshing Solids, Beams and Shells.

วก.424 หุ่นยนต์เบื้องต้น 3 (3-0-6)

ME424 Introduction to Robotics

วิชาบังคับก่อน: สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ วก.420 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชา

ทบทวนทฤษฎีบทเมตริกซ์ การวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ประเภทต่าง ๆ การวิเคราะห์ไหลของหุ่นยนต์ การวิเคราะห์ความแข็งแรงของโครงสร้างและกลไก การเลือกใช้เซ็นเซอร์ประเภทต่าง ๆ การควบคุมหุ่นยนต์เบื้องต้น การมองเห็นของและการคิดของหุ่นยนต์ ปฏิบัติการออกแบบสร้าง และควบคุมหุ่นยนต์ การใช้หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรม เยี่ยมชมโรงงานที่ใช้หุ่นยนต์ในการผลิต

Prerequisite : Have earned credits of or taking ME420 in the same semester or Permission from Instructor and Department Head

Review of matrix calculus. Motion analysis of robots. Load analysis. Strength analysis of structure and mechanism. Selection of sensors. Basic robot control. Robot vision and artificial intelligence. Laboratory hours cover design, construction and control of robot. Trips to robot-assembly plants.

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

ME434 Air conditioning Technology and Energy Conservation in Air Conditioning System

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.430 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

การคำนวณภาระความร้อนผ่านกรอบอาคาร (OTTV) และหลังคา (RTTV) ระบบปรับอากาศแบบต่าง ๆ 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.

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

ME435 Energy sources and conversion

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.230 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

แหล่งพลังงานในธรรมชาติ การแปลงพลังงานจากแหล่งต่าง ๆ เช่น พลังงานจากน้ำขึ้นน้ำลง พลังงานลม และพลังงานความร้อนใต้พิภพ เป็นพลังงานกลและพลังงานไฟฟ้า ระบบแมกนีโตไฮโดรไดนามิกส์ 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 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

ตรวจสอบการใช้พลังงานของอาคารและอุตสาหกรรม การออกแบบอาคาร และระบบทางกลภายในอาคาร เพื่อการใช้สอยอย่างประหยัดพลังงาน การสมดุลพลังงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในอุตสาหกรรม วิธีการปรับปรุงประสิทธิภาพ วิธีการนำความร้อนที่สูญเสียในอุตสาหกรรมกลับมาใช้ประโยชน์ การวิเคราะห์กฎข้อที่สองของพลศาสตร์ความร้อน การจัดการพลังงาน แนะนำพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม แนะนำเทคโนโลยีร่วมสมัยในการจัดการพลังงาน และการอนุรักษ์พลังงาน

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 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

การวิเคราะห์และการออกแบบระบบทางความร้อน วิธีเลือกและออกแบบอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบการไหลและระบบทางความร้อน แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์และสมการเชิงประจักษ์สำหรับแก้ปัญหาต่าง ๆ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ การวิเคราะห์เอ็กเซอร์จี 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.

วก.444 การออกแบบระบบท่อทางวิศวกรรม 3 (3-0-6)

ME444 Engineering Piping System Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.240 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

การกำหนดขนาด และออกแบบระบบท่อต่าง ๆ เช่น ท่อน้ำร้อนและน้ำเย็น ท่อสำหรับอากาศอัด และก๊าซชนิดต่าง ๆ การออกแบบท่อน้ำทิ้ง และท่อระบายอากาศ การออกแบบระบบท่อไอน้ำ และน้ำที่ได้จากการควบแน่น การใช้ตัวตัดไอน้ำ การลดความดันในท่อ การเลือกใช้อุปกรณ์และส่วนประกอบในระบบท่อ เช่น วาล์วประเภทต่าง ๆ 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.

วก.445 เครื่องจักรกลของไหล 3 (3-0-6)

ME445 Fluid Machinery

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.240 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

หลักการของกลศาสตร์ของไหล เมื่อประยุกต์ใช้กับเครื่องจักรกลของไหล การจำแนกเครื่องสูบน้ำ เครื่องอัด และพัดลม ทฤษฎีเครื่องสูบบแบบแทนที่แน่นอน และคุณลักษณะของสมรรถนะ การวิเคราะห์เชิงมิติ และสมรรถนะโดยทั่วไปของเครื่องจักรกลของไหลแบบหมุนวน การคำนวณออกแบบตัวถัง ใบพัด และวงจรถ่วงต่าง ๆ ทฤษฎีเครื่องจักรกลของไหลแบบไหลในแนวแกน แนะนำเทคโนโลยีร่วมสมัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกลของไหล

Prerequisite : Have earned credits of ME240 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.

วก.454 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น 3 (3-0-6)

ME454 Introduction to Finite Element Method

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

คณิตศาสตร์พื้นฐานและเมตริกซ์ ลำดับขั้นตอนในการใช้วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ การประดิษฐ์สมการของเอลิเมนต์โดยการใช้วิธีการแบบโดยตรง วิธีการแปรผันและวิธีการถ่วงน้ำหนักเศษตกค้าง ลักษณะของไฟไนต์เอลิเมนต์แบบต่าง ๆ ในหนึ่ง สอง สามมิติ และฟังก์ชันการประมาณค่าภายในการนำวิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ไปประยุกต์แก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้าง 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.455 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น 3 (3-0-6)

ME455 Introduction to Computational Fluid Dynamics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.350 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยของปัญหาด้านพลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อน วิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์ และไฟไนต์วอลูมสำหรับปัญหาด้านพลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อน การพัฒนาอัลกอริทึมและโปรแกรมคอมพิวเตอร์การใช้ซอฟต์แวร์ทางพาณิชย์แก้ปัญหาทางพลศาสตร์ในอุตสาหกรรม

Prerequisite : Have earned credits of ME3 5 0 or Permission from Instructor and Department Head

Partial differential equations for problems of fluid dynamics and heat transfer. Finite difference and finite volume methods for solving problems in fluid dynamics and heat transfer. Development of algorithms and computer programs. Using commercial software to solve industrial fluid dynamics problems.

วก.456 การจำลองเชิงตัวเลขในระบบชีวการแพทย์ 3 (3-0-6)

ME456 Numerical Modeling in Biomedical Systems

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.350 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสร้างแบบจำลองและการจำลองเทคนิคในการวิเคราะห์ระบบชีวการแพทย์ การประยุกต์ใช้วิธีการเชิงตัวเลขสำหรับกระบวนการแก้ปัญหาทางชีวการแพทย์ การใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาของปัญหาทางวิศวกรรมชีวการแพทย์

Prerequisite : Have earned credits of ME3 5 0 or Permission from Instructor and Department Head

Introduction to modeling and simulation techniques in the analysis of biomedical systems. Application of numerical methods for the solution of biomedical process problems. Use of computer software for the analysis and solution of biomedical engineering 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 แนะนำเบื้องต้นปัญหาการถ่ายเทความร้อนในวัสดุพอรุน และการประยุกต์ใช้ 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 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

(สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ ต้องสอบได้ วน.320 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ ต้องสอบได้ วทย.410 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ)

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่การออกแบบการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม และการผลิตชิ้นงานต้นแบบเบื้องต้นของโปรแกรมสำเร็จรูปทางด้าน 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 ระบบการ
ป้องกันอัคคีภัย 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 ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้า
ภาควิชา

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับชนิด ลักษณะโครงสร้าง การใช้งาน และการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล
การเกษตร การเลือกใช้อุปกรณ์ และการทดสอบสมรรถนะ คุณสมบัติทางกลของวัสดุทางการเกษตร เช่น ดิน
ผลิตผลทางการเกษตร เป็นต้น การออกแบบ การวิเคราะห์ความแข็งแรง และการวิเคราะห์การเคลื่อนที่ ของ
เครื่องจักรกลการเกษตร 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.

วก.475 ไบโอมคานิกส์เบื้องต้น 3 (3-0-6)

ME475 Introduction to Biomechanics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.210 และ วก.220 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้า
ภาควิชาฯ (สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ และสาขาวิชา
วิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ ต้องสอบได้ สอบได้ วก.210 และ วก.291 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน
และหัวหน้าภาควิชาฯ)

ศัพท์ทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง คุณสมบัติเชิงกลของวัสดุชีวภาพ เช่น เนื้อเยื่อ กล้ามเนื้อ กระดูกของเหลวต่าง ๆ 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.

วค.476 การให้ความร้อนด้วยไมโครเวฟเบื้องต้น

3 (3-0-6)

ME476 Introduction to Microwave Heating

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค.330 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชา

บทนำเกี่ยวกับเทคโนโลยีการทำความร้อนด้วยไมโครเวฟ องค์ประกอบพื้นฐานของระบบทำความร้อนด้วยไมโครเวฟ ค่าสมบัติไดอิเล็กตริกของวัสดุ การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์กระบวนการถ่ายเทความร้อนในวัสดุที่มีขนาดกึ่งอนันต์โดยใช้กฎของแลมเบิร์ต การวิเคราะห์กระบวนการถ่ายเทความร้อนในวัสดุที่มีขนาดจำกัดโดยใช้สมการแมกซ์เวลล์ การสร้างแบบจำลองโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบระบบทำความร้อนด้วยไมโครเวฟสำหรับอุตสาหกรรม

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

Introduction to microwave heating technology. Basic components of microwave heating. Dielectric property of materials. Development of mathematical model. Analysis of semi-infinite bodies with Lambert law. Analysis of heat transfer in finite bodies with Maxwell equation. Computer aided modeling. Design of microwaving heating for industries.

วก.477 การเผาไหม้เบื้องต้น และการประยุกต์

3 (3-0-6)

ME477 Introduction to Combustion and Applications

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.331 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชา

เนื้อหาครอบคลุม ทั้งทางทฤษฎีพื้นฐานด้านการเผาไหม้ และการประยุกต์ ซึ่งประกอบด้วยหลักการของการเผาไหม้ กระบวนการเกิดการเผาไหม้ จำแนกประเภทของการเผาไหม้ การวิเคราะห์ก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้ การควบคุมมลพิษ การคำนวณอัตราส่วนอากาศเชื้อเพลิง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี การทำสมดุลความร้อน วิธีการเผาไหม้และอุปกรณ์การเผาไหม้ประเภทต่าง ๆ

Prerequisite : Have earned credits of ME3 3 1 or Permission from Instructor and Department Head

Basic theory and applications of combustion: principle of combustion; combustion process; types of combustion; analysis of exhaust gas; calculation of air-fuel ratio; chemical reaction rate; heat balance; combustion methods and equipments; its industrial applications.

วก.478 การถ่ายเทความร้อนในเนื้อเยื่อชีวภาพเบื้องต้น

3 (3-0-6)

ME478 Introduction to bio-heat transfer

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.330 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชา

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการถ่ายเทความร้อนในเนื้อเยื่อชีวภาพจากเทคโนโลยีที่ใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ได้แก่ เลเซอร์ คลื่นไมโครเวฟ และเทคโนโลยีอื่น ๆ ปรากฏการณ์และกลไกทางชีววิทยาที่เกิดขึ้นอันประกอบไปด้วย การนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสี กระบวนการเมตาบอลิซึม การระเหย และการเปลี่ยนเฟส พฤติกรรมของการถ่ายเทความร้อนในกระบวนการทางสรีรวิทยา ได้แก่ การหมุนเวียนของเลือด การขับเหงื่อและการสร้างความร้อนในกระบวนการเมตาบอลิซึม สมการการถ่ายเทความร้อนในเนื้อเยื่อชีวภาพ การจำลองในคอมพิวเตอร์ และกรณีศึกษา

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

Basic principles of heat transfer in biological tissue from electromagnetic technologies such as laser, infrared, microwave and other technologies, involving multiple phenomenological mechanisms including conduction, convection, radiation, metabolism, evaporation, and phase change. Thermal behavior in physiological processes, including blood circulation, sweating and metabolic heat generation. Bio-heat transfer equation. Computer simulation and case study.

- วก.479 ปรากฏการณ์การถ่ายโอนในวัสดุพรุน 3 (3-0-6)
 ME479 Transport Phenomena in Porous Media
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.240 และ วก.330 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการถ่ายเท โมเมนตัม พลังงาน และมวลในวัสดุพรุน จะทำการอภิปรายใน
 เนื้อหา หลังจากทบทวนแนวคิดพื้นฐานและเครื่องมือที่ใช้ต้องใช้เพื่อศึกษาปรากฏการณ์ถ่ายโอนในวัสดุพรุน
 แล้ว ก็ได้มาของสมการอนุรักษ์ที่ครอบคลุมและประยุกต์ใช้กับปัญหาต่าง ๆ ในกระบวนการทางวิศวกรรมที่
 สนใจ เทคนิคเชิงตัวเลขและการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อได้มาซึ่งคำตอบเชิงตัวเลขในปัญหาการถ่ายโอนที่ได้
 เลือกมา ตลอดจนถึงการอภิปรายผล
 Prerequisite: Have earned credits of ME240 and ME330 or Permission from Instructor
 and Department Head
 Principles of momentum, energy and mass transport in porous media are discussed in
 this course. After reviewing the basic concepts and tools needed to study transport phenomena
 in porous media, governing conservation equation are derived and applied to various problem of
 interest in engineering process. The numerical techniques and computer programming for obtaining
 numerical solutions of some selected transport problems are also discussed.
- วก.484 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 3 (3-0-6)
 ME484 Special Topics in Mechanical Engineering I
 วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ
 วิทยาการใหม่ ๆ ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล ที่น่าสนใจเป็นพิเศษ
 Prerequisite : Permission from Instructor and Department Head
 The new technology of special interest in mechanical engineering.
- วก.485 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 2 3 (3-0-6)
 ME485 Special Topics in Mechanical Engineering II
 วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ
 วิทยาการใหม่ ๆ ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล ที่น่าสนใจเป็นพิเศษ
 Prerequisite : Permission from Instructor and Department Head
 The new technology of special interest in mechanical engineering.
- วก.486 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 3 3 (3-0-6)
 ME486 Special Topics in Mechanical Engineering III
 วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ
 วิทยาการใหม่ ๆ ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล ที่น่าสนใจเป็นพิเศษ

Prerequisite : Permission from Instructor and Department Head

The new technology of special interest in mechanical engineering.

วก.487 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 4 3 (3-0-6)

ME487 Special Topics in Mechanical Engineering IV

วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

วิทยาการใหม่ ๆ ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล ที่น่าสนใจเป็นพิเศษ

Prerequisite : Permission from Instructor and Department Head

The new technology of special interest in mechanical engineering.

วก.488 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 5 3 (3-0-6)

ME488 Special Topics in Mechanical Engineering V

วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

วิทยาการใหม่ ๆ ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล ที่น่าสนใจเป็นพิเศษ

Prerequisite : Permission from Instructor and Department Head

The new technology of special interest in mechanical engineering.

วก.489 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 6 3 (3-0-6)

ME489 Special Topics in Mechanical Engineering VI

วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

วิทยาการใหม่ ๆ ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล ที่น่าสนใจเป็นพิเศษ

Prerequisite : Permission from Instructor and Department Head

The new technology of special interest in mechanical engineering.

รายชื่อวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

วก.100 กราฟิกวิศวกรรม 3 (2-3-4)

ME100 Engineering Graphics

วิชาบังคับก่อน : -

ความสำคัญของการเขียนแบบเครื่องมือและวิธีใช้ การเขียนเส้นและตัวอักษร การเตรียมงานเขียนแบบเรขาคณิตประยุกต์ การระบุขนาดและพิถีพิถันความถี่ การเขียนภาพออร์โทกราฟิก ภาพพิกทอเรียล การเขียนภาพด้วยมือเปล่า ภาพตัดและภาพช่วย การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบ

Prerequisite : -

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.

วก.200 การเขียนแบบเครื่องกล 2 (1-3-2)

ME200 Mechanical Drawing

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.100

กราฟิกเชิงเรขาคณิต การเขียนรอยตัด รอยต่อ แผ่นคลี่ ระบบสัญลักษณ์ต่าง ๆ 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.220 กลศาสตร์วิศวกรรม – พลศาสตร์ 3 (3-0-6)

ME220 Engineering Mechanics – Dynamics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.202

ทบทวนกฎเบื้องต้น เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ จลนคณิตศาสตร์ของอนุภาค และวัตถุทรงรูปได้แก่ การขจัด ความเร็ว และความเร่ง การเคลื่อนที่แบบสัมบูรณ์ และสัมพัทธ์ จลนศาสตร์ของอนุภาค และวัตถุทรงรูป ได้แก่ กฎข้อที่สองของนิวตัน แรง มวล และความเร่งงาน และพลังงาน การกระทบและโมเมนตัม การเคลื่อนที่โดยแรงสู่ศูนย์กลางความถี่ตูด ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสั่นสะเทือน

Prerequisite : Have earned credits of CE202

Reviews of basic principles governing the laws of motion. Kinematics of particles and rigid bodies. Displacement, velocity, and acceleration. Absolute and relative motion. Kinetics of particles and rigid bodies. Newton's second law of motion. Force mass and acceleration. Work and energy. Impulse and momentum. Centripetal motion. Introduction to vibration.

- วก.290 กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น 3 (3-0-6)
 ME290 Introduction to Mechanics of Fluids
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.133
 คุณสมบัติของของไหล สถิติศาสตร์ของของไหล การลอยตัว สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน จลนศาสตร์ของการไหลที่อัดตัวไม่ได้ และไม่มี ความหนืด การวิเคราะห์มิติและความเหมือนกันการวัดการไหล การไหลในท่อ และการออกแบบระบบท่อเบื้องต้น
 Prerequisite : Have earned credits of SC133
 Properties of fluids. Fluid statics. Buoyancy. Momentum equation. Energy equation. Kinematics of incompressible and non-viscous fluid flow. Dimensional analysis and similitude. Incompressible and viscous fluid flow. Fluid measurement. Flow in pipes. Introduction to design of piping system.
- วก.291 กลศาสตร์วิศวกรรม 3 (3-0-6)
 ME291 Engineering Mechanics
 วิชาบังคับก่อน : **สอบได้ วท.133 (สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมเทคโนโลยียานยนต์ ต้องสอบได้ วท.135)**
 ระบบแรง แรงลัพธ์ สมดุลของแรงสถิตยศาสตร์ของไหล จลนศาสตร์ และพลศาสตร์ของอนุภาค และวัตถุแข็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม
 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.
- วก.390 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล 1 (0-3-0)
 ME390 Mechanical Engineering Fundamental Laboratory
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.221 หรือ วก.210, สอบได้ วค.211 หรือ วก.230, สอบได้ วก.240 หรือ วก.290 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน และหัวหน้าภาควิชาฯ
 การใช้เครื่องมือวัดพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล การวัดขนาด ความเร็วเชิงเส้นและเชิงมุม อัตราการไหล แรง ความเค้น ความเครียด ความดัน อุณหภูมิ การวิเคราะห์ความผิดพลาดในการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการทดลอง

Prerequisite: Have earned credits of CE221 or ME210, Have earned credits of AE211 or ME230 , Have earned credits of ME240 or ME290 or Permission from Instructor and Department Head

Applying the basic instrumentation in Mechanical engineering filed such as measurement of distance, linear and angular velocity, flow rate, force, stress, strain, pressure, temperature. Error analysis in the experiments. Data analysis and presentation.

วก.391 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 (0-3-0)

ME391 Mechanical Engineering Laboratory

วิชาบังคับก่อน : -

เลขนัยสำคัญ การวิเคราะห์ความผิดพลาดในการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการทดลอง การเขียนรายงานทางวิศวกรรม ปฏิบัติการเกี่ยวกับกลศาสตร์ของไหล พลศาสตร์ความร้อน จลนศาสตร์ และกลศาสตร์ของแข็ง

Prerequisite : -

Significant digits. Error analysis of experimental data. Data analysis and presentation. Engineering report writing. Experiments involve fluid mechanics, thermodynamics, dynamics and solid mechanics.

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

ME392 Machine Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.210

ขั้นตอนการออกแบบ ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การออกแบบ ตัวประกอบความปลอดภัย ทบทวน กลศาสตร์วัสดุ วัสดุทางวิศวกรรม และทฤษฎีการวิบัติของวัสดุ อิทธิพลของจุดรวมความเค้น การออกชิ้นส่วน เครื่องจักรกลเพื่อรับภาระ เช่น คาน เพลลา สลักเกลียว และรอยต่อแบบต่าง ๆ ต้นกำลังและการส่งกำลัง เชิงกล การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล เช่น สปริง สลักเกลียวส่งกำลัง เพลลาหมุน ลิ้ม ข้อต่อประกบ ล้อต้นกำลัง คลัทช์ เบรก ลูกปืน สายพาน โซ่ และเฟือง การออกแบบเครื่องจักรกล การออกแบบเพื่อการผลิตและการประกอบ กรณีศึกษาวิศวกรรมย้อนกลับ

Prerequisite : Have earned credits of ME210

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.

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

จากความต้องการที่บัณฑิตควรมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นหลักสูตรได้กำหนดรายวิชาฝึกงานซึ่งเป็นวิชาบังคับ และวิชาสหกิจศึกษา ซึ่งเป็นวิชาบังคับเลือก โดยนักศึกษาสามารถวางแผนการศึกษาได้ว่าต้องการประสบการณ์ภาคสนามในรูปแบบใด

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

วิชาสหกิจศึกษา ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาชั้นปีที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

วิชาฝึกงาน จัดเต็มเวลาในภาคฤดูร้อน

วิชาสหกิจศึกษา จัดเต็มเวลา 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงการ ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล โดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงการ 2-3 คน และมีรายงานที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด อย่างเคร่งครัด หรือเป็นโครงการที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัยเพื่อพัฒนางานด้านวิศวกรรมเครื่องกล

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกลเพื่อฝึกฝน ทำการทดลอง ค้นคว้าวิจัย พัฒนา หรือศึกษาในเรื่องหนึ่งเรื่องใดด้วยตัวนักศึกษาเอง โดยมีอาจารย์เป็นที่ปรึกษาแนะนำ เมื่อจบโครงการนักศึกษาจะต้องจัดทำรายงานเป็นรูปเล่ม และทำการนำเสนอผลงานด้วยการบรรยาย

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม มีความเชี่ยวชาญในการประยุกต์ใช้ความรู้ต่าง ๆ ด้านวิศวกรรมเครื่องกล หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลในการทำโครงการ โครงการสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1-2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

ปฐมนิเทศนักศึกษา มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบและบุคลากรสนับสนุนที่มีหน้าที่ประจำเพื่อให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

แบ่งการประเมินผลออกเป็น 3 รอบ

รอบที่ 1 การประเมินข้อเสนอโครงร่างโครงการ เพื่อระดับของการศึกษา กำหนดขอบเขต และพิจารณาความเป็นไปได้ในการทำโครงการในหัวข้อที่นักศึกษานำเสนอ

รอบที่ 2 การประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ ซึ่งนักศึกษาต้องมีการจัดทำรายงานที่แสดงให้เห็นว่านักศึกษาได้ทำโครงการโดยมีวิธีการที่เป็นเหตุเป็นผล มีการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ผลที่ถูกต้องตามหลักทางวิชาการ

รอบที่ 3 การประเมินผลโครงการ ซึ่งนักศึกษาต้องมีการจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ของโครงการ โดยต้องแสดงให้เห็นว่านักศึกษาได้ดำเนินการทำโครงการจนเกิดผลสำเร็จตามวิธีการดำเนินการและบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ทั้งนี้ในการประเมินผลแต่ละรอบเป็นการจัดสอบการนำเสนอที่มีอาจารย์สอบไม่ต่ำกว่า 3 คน

หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

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

1.2 การวัดผลการศึกษารายวิชาที่มีค่าระดับแบ่งเป็น 8 ระดับ มีค่าระดับดังนี้

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 วก.380 การฝึกงานในอุตสาหกรรม, วก.480 สัมมนาโครงการวิศวกรรมเครื่องกล และ วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ S (ใช้ได้) และ U (ยังใช้ไม่ได้)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

(1) ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกัน และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

(2) การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา

(3) การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายใน ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

ดำเนินการดังต่อไปนี้

(1) ภาวะการมีงานทำของบัณฑิตประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกิจการงาน อาชีพ

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

(3) การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

(4) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

(5) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- 3.1 ได้ศึกษารายวิชาต่างๆ ครบตามโครงสร้างหลักสูตร และมีหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่า 147 หน่วยกิต
- 3.2 ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)
- 3.3 ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่นๆ ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด
- 3.4 นักศึกษาต้องสอบได้คะแนน TU-GET ไม่ต่ำกว่า 300 คะแนน ในช่วงเวลาที่เป็นนักศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล