

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา ศูนย์รังสิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in Mechanical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

(ชื่อเต็มภาษาไทย) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)
(ชื่อย่อภาษาไทย) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)
(ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ) Bachelor of Engineering (Mechanical Engineering)
(ชื่อย่อภาษาอังกฤษ) B. Eng. (Mechanical Engineering)

3. วิชาเอก

-ไม่มี-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

146 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1. รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

5.2. ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

5.3. การรับเข้าศึกษา

รับเฉพาะนักศึกษาไทย

5.4. ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.5. การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2552
- กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2556

6.2 การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 18/2555 เมื่อวันที่ 3 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2555
- ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยด้านหลักสูตรและการจัดการศึกษา ในการประชุมครั้งที่ 7/2555 เมื่อวันที่ 4 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2555
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 12/2555 เมื่อวันที่ 24 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2555

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ในปีการศึกษา 2558

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. วิศวกรเครื่องกล โดยสามารถออกแบบ ควบคุม และซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล ควบคุมการผลิตและกระบวนการต่างๆ ในโรงงานอุตสาหกรรม ออกแบบและควบคุมงานระบบต่างๆ เช่น ระบบปรับอากาศ ระบบ การลำเลียงน้ำในอาคาร รวมทั้งการวิเคราะห์และปรับปรุงการใช้พลังงานในโรงงาน อาคาร และหน่วยงานต่างๆ ได้
2. นักวิจัยในสาขาวิศวกรรมเครื่องกลและสาขาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เช่น พลังงาน อากาศยาน หุ่นยนต์ เป็นต้น
3. ครูอาจารย์ในสถาบันการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

9. ชื่อ เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ	คุณวุฒิ/สถาบันปีการศึกษาที่สำเร็จ
1.	5100599145xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	เกียรติขจร สุเวทเวทิน	วศ.ม. (เครื่องกล),มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2532 วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2524
2.	3100502641xxx	รองศาสตราจารย์	พินัย ทองสวัสดิ์วงศ์	M.Eng. (Farm Machinery), Asian Institute of Technology , 2524 วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2516

ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ	คุณวุฒิ/สถาบัน/ปีการศึกษาที่สำเร็จ
3.	3102400556xxx	รองศาสตราจารย์	คุณไชติ ชลศึกษ์	Ph.D. (Mechanical Engineering), Columbia University , 2544 M.S. (Mechanical Engineering), Columbia University , 2540 วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์, 2535

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ปทุมธานี

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 เพื่อกำหนดกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาให้สถาบันอุดมศึกษาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อประโยชน์ในการรักษาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาทุกแห่งให้มีมาตรฐานเทียบเคียงกันได้ทั้งในระดับชาติและระดับสากล

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

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

11.2. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ไม่มี เพราะหลักสูตรเดิม คือ หลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล ปี 2552 นั้น ได้เริ่มใช้เพียง 2 ปี ทำให้ยังไม่สามารถวิเคราะห์ผลสำเร็จของหลักสูตรได้ การปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้เป็นการปรับหลักสูตรให้สอดคล้องกับประกาศมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 โดยหลักแล้วจึงอิงตามหลักสูตร ปี 2552 เป็นหลัก

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1. การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยด้านมุ่งสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการ และการผลิตบัณฑิตที่ดีและเก่ง มีคุณธรรมและจริยธรรม

12.2. ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

จากผลกระทบจากสถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ที่มีต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการและการวิจัย และการผลิตบัณฑิตที่ดีและเก่ง มีคุณธรรมและจริยธรรม หากภาควิชาพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับองค์

ความรู้ทั้ง 8 และมีเนื้อหาวิชาครบ 3 กลุ่มวิชา จะทำให้สามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและมีความรู้ความสามารถในระดับมาตรฐาน

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1.1 รายวิชาที่จัดสอนโดยคณะอื่น

มธ. 100 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม TU 100 Civic Aducation	3	หน่วยกิต
มธ.110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์ TU 110 Integrated Humanities	2	หน่วยกิต
มธ. 120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์ TU 120 Integrated Social Sciences	2	หน่วยกิต
มธ. 130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี TU 130 Integrated Sciences and Technology	2	หน่วยกิต
มธ. 156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น TU 156 Introduction to Computers and Programming	3	หน่วยกิต
ท. 161 การใช้ภาษาไทย TH 161 Thai Usage	3	หน่วยกิต
สข. 070 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 EL 070 English Course 1	0	หน่วยกิต
สข.171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 EL 171 English Course 2	3	หน่วยกิต
สข. 172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3 EL 172 English Course 3	3	หน่วยกิต
วท.123 เคมีพื้นฐาน SC 123 Fundamental Chemistry	3	หน่วยกิต
วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน SC 173 Fundamental Chemistry Laboratory	1	หน่วยกิต
สข.202 ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน EL 202 English for Work	3	หน่วยกิต
น.209 หลักกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ LA 209 Civil and Commercial Law	3	หน่วยกิต
น.249 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา LA 249 Introduction to Intellectual Property	3	หน่วยกิต
พบ.291 ธุรกิจเบื้องต้น BA 291 Introduction of Business	3	หน่วยกิต
ทม.201 หลักการบริหาร HR 201 Principles of Management	3	หน่วยกิต

ศ.213 เศรษฐศาสตร์จุลภาคเบื้องต้น	3	หน่วยกิต
EC 213 Introductory Microeconomics		
วท. 133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3	หน่วยกิต
SC 133 Physics for Engineers 1		
วท. 134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3	หน่วยกิต
SC 134 Physics for Engineers 2		
วท. 183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1	หน่วยกิต
SC 183 Physics for Engineers Laboratory 1		
วท. 184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1	หน่วยกิต
SC 184 Physics for Engineers Laboratory 2		
ค. 111 แคลคูลัสพื้นฐาน	3	หน่วยกิต
MA 111 Fundamentals of Calculus		
ค. 112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3	หน่วยกิต
MA 112 Analytic Geometry and Applied Calculus		
ค. 214 สมการเชิงอนุพันธ์	3	หน่วยกิต
MA 214 Differential Equations		
13.1.2 รายวิชาที่จัดสอนโดยภาควิชาอื่นของคณะ		
วย. 100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0	หน่วยกิต
CE 100 Ethics for Engineers		
วย. 101 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1	หน่วยกิต
CE 101 Introduction to Engineering Profession		
วย.106 เทคนิคในการสื่อสารและการนำเสนอ	2	หน่วยกิต
CE 106 Communication and Presentation Technique		
วค.106 ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน	3	หน่วยกิต
AE 106 Sustainability of Natural Resources and Energy		
วย.202 กลศาสตร์วิศวกรรม – สถิตยศาสตร์	3	หน่วยกิต
CE 202 Engineering Mechanics – Statics		
วฟ.209 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3	หน่วยกิต
LE 209 Introduction to Electrical Engineering		
วฟ. 203 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1	หน่วยกิต
LE 203 Introduction to Electrical Engineering Laboratory		
วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 1	3	หน่วยกิต
IE 121 Engineering Materials I		
วอ.251 กรรมวิธีการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3	หน่วยกิต
IE 251 Manufacturing Processes for Mechanical Engineering		

วอ.252	ปฏิบัติการเครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้งาน	1	หน่วยกิต
IE 252	Engineering Tools and Operations Laboratory		
วอ. 261	สถิติวิศวกรรม	3	หน่วยกิต
IE 261	Engineering Statistics		

13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

วท. 100	กราฟิกวิศวกรรม	3	หน่วยกิต
ME 100	Engineering Graphics		
วท. 200	การเขียนแบบเครื่องกล	2	หน่วยกิต
ME 200	Mechanical Drawing		
วท. 220	กลศาสตร์วิศวกรรม – พลศาสตร์	3	หน่วยกิต
ME 220	Engineering Mechanics – Dynamics		
วท. 290	กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น	3	หน่วยกิต
ME 290	Introduction to Mechanics of Fluids		
วท.291	กลศาสตร์วิศวกรรม	3	หน่วยกิต
ME 291	Engineering Mechanics		
วท. 390	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล	1	หน่วยกิต
ME 390	Mechanical Engineering Fundamental Laboratory		

13.3 การบริหารจัดการ

เนื่องจากรายวิชาที่เปิดสอนต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของสภาวิศวกรที่กำหนดความรู้ขั้นต่ำสำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ของแต่ละสาขา ดังนั้น เนื้อหารายวิชาจะอิงตามที่สภาวิศวกรกำหนด แต่อนุญาตให้นักศึกษานอกสาขาวิชา/คณะสามารถลงทะเบียนเรียนได้ โดยการจัดตารางเรียนและสอบตามกำหนดที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนด และความสอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1. ปรัชญา

วิศวกรรมเครื่องกลเป็นสาขาที่มีความเกี่ยวข้องกับวิทยาการหลายแขนง ซึ่งบัณฑิตนอกจากจะต้องมีความรู้พื้นฐานทางทฤษฎี และมีทักษะในภาคปฏิบัติเป็นอย่างดีแล้ว ยังต้องสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งที่เป็นวิศวกรและบุคคลในวิชาชีพอื่นได้เป็นอย่างดีด้วย ดังนั้นหลักสูตรนี้จึงมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะ ความรู้ ความเข้าใจพื้นฐาน และเน้นการบูรณาการความรู้ต่างๆ เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานจริงได้ นอกจากนี้ยังมุ่งพัฒนาทักษะด้านการสื่อสารและการทำงานเป็นกลุ่ม โดยอยู่บนพื้นฐานของคุณธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ

1.2. วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ และความสามารถในการประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล และสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

1.2.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะ และความพร้อมในการรับการถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยีระดับสูง

1.2.3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความใฝ่รู้ หมั่นแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความคิดสร้างสรรค์

1.2.4 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรมและจริยธรรม คำนึงถึงสังคม และส่วนรวม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วน ภายใน 5 ปี

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกลให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด	- มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2553 - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	เอกสารปรับปรุงหลักสูตร รายงานผลการประเมินหลักสูตร
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของโรงงานอุตสาหกรรม และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	- ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการและการเปลี่ยนทางด้านอุตสาหกรรม	ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของสถานประกอบการ ความพึงพอใจในทักษะ ความรู้ ความสามารถในการทำงานของบัณฑิต โดยเฉลี่ยในระดับดี
- พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการ ให้มีประสบการณ์จากการทำงานวิจัยและการนำความรู้ไปปฏิบัติงานจริง	- สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก - บุคลากรสายปฏิบัติการต้องมีคุณวุฒิและมีการทำงานวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอน	ปริมาณวิจัยต่ออาจารย์ในหลักสูตร ปริมาณงานวิชาการต่อบุคลากรสายปฏิบัติการ

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ และอาจเปิดภาคฤดูร้อนได้โดยใช้เวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคปกติ การคิดหน่วยกิตของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นดังนี้

1. วิชาบรรยาย (ภาคทฤษฎี) 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
2. วิชาฝึกหรือทดลอง (ภาคปฏิบัติ) 2 หรือ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
3. การฝึกงาน ใช้เวลาฝึกงานในบริษัท หรือห้องปฏิบัติงานวิจัย เป็นเวลา 240 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 0 หน่วยกิต
4. ฝึกภาคสนาม (ภาคฝึกงานอาชีพ) ใช้เวลาฝึก 3-6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดภาคการศึกษาปกติรวม 45-90 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

5. Senior Project นักศึกษาใช้เวลาฝึกปฏิบัติ (ภายใต้การควบคุมของอาจารย์) 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดภาคการศึกษาปกติรวม 45 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

ส่วนการสอนแบบอื่น ๆ ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน ในปีการศึกษาที่ 3

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน – เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – กันยายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์

ภาคฤดูร้อน เดือนมีนาคม – พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2540 (แก้ไขเพิ่มเติมถึงปัจจุบัน ฉบับที่ 3 พ.ศ.2555) ข้อ 7

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบการคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้นอุดมศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือการคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า ยังขาดทักษะและความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ ความสามารถปรับตัวเข้ากับระบบการศึกษาในมหาวิทยาลัย จึงทำให้เกิดผลการเรียนต่ำ ทำให้ในสถานการณ์ปัจจุบันมีปัญหาต่างๆ เพิ่มมากขึ้นได้แก่

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 จัดให้มีผู้ดูแลชี้แนะและแก้ไขปัญหาแก่นักศึกษาในควมดูแลแทนผู้ปกครอง การสร้างสัมพันธ์ภาพและความเข้าใจระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนักศึกษา
2. จัดโครงการการระงับการจดทะเบียนสำหรับนักศึกษาที่มีสถานภาพทางวิชาการต่ำกว่า 2.00 โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้มีสิทธิอนุญาตในการจดทะเบียนได้แต่เพียงผู้เดียว โดยกำหนดนโยบายให้อาจารย์ที่ปรึกษา ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำในการวางแผนการเรียนแก่นักศึกษา และได้รับทราบปัญหาของนักศึกษาในด้านต่างๆ เพื่อให้เกิดความร่วมมือกันแก้ไขปัญหาอย่างจริงจัง
3. จัดกิจกรรมสอนเสริมวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยนักศึกษารุ่นพี่
4. จัดหลักสูตรอบรมเสริมภาษาอังกฤษให้แก่ศึกษาร่วมกับสถาบันภาษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยคณะฯ สนับสนุนค่าเรียนให้นักศึกษาทั้งหมด

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2556	2557	2558	2559	2560
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

ใช้งบประมาณแผ่นดินและงบประมาณรายได้ประจำปีของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ดังนี้

งบบุคลากร	7,667,879	บาท
1. ค่าจ้างชั่วคราว/เงินเดือน	7,667,879	บาท
งบดำเนินการ	48,772,410	บาท
1.หมวดค่าตอบแทนค่าใช้สอย	48,468,410	บาท
2.หมวดค่าสาธารณูปโภค	304,000	บาท
งบเงินอุดหนุน	41,002,500	บาท
งบรายจ่ายอื่น	2,000,000	บาท

งบสวัสดิการ	2,779,000	บาท
งบลงทุน	26,313,000	บาท
1.ครุภัณฑ์	20,073,000	บาท
2.สิ่งก่อสร้าง	6,240,000	บาท
รวมทั้งสิ้น	128,534,789	บาท

ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร 38,039 บาทต่อปี โดยมีการบริหารจัดการเป็นโครงการปกติ

2.7 ระบบการศึกษา

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

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

1) การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2540 (แก้ไขเพิ่มเติมถึงปัจจุบัน ฉบับที่ 3) ข้อ 10.10 และ ข้อ 15

2) หลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ เรื่อง หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขการจดทะเบียนศึกษารายวิชาข้ามโครงการและการจดทะเบียนศึกษารายวิชาข้ามสถาบันอุดมศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2552

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาศึกษา

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 146 หน่วยกิต

ระยะเวลาศึกษา เป็นหลักสูตรแบบศึกษาเต็มเวลา นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตร อย่างน้อย 7 ภาคการศึกษาปกติ และอย่างมากไม่เกิน 14 ภาคการศึกษาปกติ

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนศึกษารายวิชา รวมไม่น้อยกว่า 146 หน่วยกิต โดยศึกษารายวิชาต่างๆ ครอบคลุม โครงสร้าง องค์ประกอบ และข้อกำหนดของหลักสูตรดังนี้

1) วิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
2) วิชาเฉพาะ	110	หน่วยกิต
2.1) วิชาแกน	24	หน่วยกิต
2.1.1 วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	17	หน่วยกิต
2.1.2 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	7	หน่วยกิต
2.3) วิชาบังคับ	74	หน่วยกิต
2.4) วิชาบังคับเลือก	12	หน่วยกิต
3) วิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 รหัสวิชา

รายวิชาในหลักสูตรประกอบด้วย อักษรย่อ 2 ตัว และเลขรหัส 3 ตัว โดยมีความหมายดังนี้
อักษรย่อ วท./ME หมายถึง อักษรย่อของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
ตัวเลข มีความหมาย ดังนี้

เลขหลักหน่วย

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

เลขหลักสิบ

เลข 0	หมายถึง	หมวดวิชาปฏิบัติการ และวิชาเขียนแบบ
เลข 1	หมายถึง	หมวดวิชากลศาสตร์ของแข็ง
เลข 2	หมายถึง	หมวดวิชาพลศาสตร์ และการควบคุมอัตโนมัติ
เลข 3	หมายถึง	หมวดวิชาพลศาสตร์ความร้อน และ พลังงาน
เลข 4	หมายถึง	หมวดวิชากลศาสตร์ของไหล
เลข 5	หมายถึง	หมวดวิชาวิศวกรรมการคำนวณ
เลข 6	หมายถึง	หมวดวิชาเกี่ยวกับการประยุกต์เชิงอุตสาหกรรม
เลข 7	หมายถึง	หมวดวิชาสหวิทยาการและอื่นๆ
เลข 8	หมายถึง	หมวดวิชาพิเศษ
เลข 9	หมายถึง	หมวดวิชาซึ่งจัดสอนให้สาขาวิชาอื่นเท่านั้น
เลขหลักร้อย	หมายถึง	ชั้นปีที่ควรเรียน

ดังนี้

ส่วนที่ 2 : นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาต่างๆ ตามเงื่อนไขรายวิชาที่คณะฯ กำหนดไว้ รวมไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

	1) บัณฑิต 3 วิชา 7 หน่วยกิต		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
วท.123	เคมีพื้นฐาน	3 (3-0-6)	
SC 123	Fundamental Chemistry		
วท.173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1 (0-3-0)	
SC 173	Fundamental Chemistry Laboratory		
ศษ.202	ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน	3 (3-0-6)	
EL 202	English for Work		
	2) บัณฑิตเลือก 1 วิชา ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากวิชาต่อไปนี้		
วค.106	ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน	3 (3-0-6)	
AE 106	Sustainability of Natural Resources and Energy		
วข.106	เทคนิคในการสื่อสารและการนำเสนอ	2 (2-0-4)	
CE 106	Communication and Presentation Technique		
น.209	หลักกฎหมายแพ่งและพาณิชย์	3 (3-0-6)	
LA 209	Civil and Commercial Law		
น.249	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา	3 (3-0-6)	
LA 249	Introduction to Intellectual Property		
พบ.291	ธุรกิจเบื้องต้น	3 (3-0-6)	
BA 291	Introduction of Business		
ทม.201	หลักการบริหาร	3 (3-0-6)	
HR 201	Principles of Management		
ศ.213	เศรษฐศาสตร์จุลภาคเบื้องต้น	3 (3-0-6)	
EC 213	Introductory Microeconomics		
2) วิชาเฉพาะ		110	หน่วยกิต
	2.1) วิชาแกน 24 หน่วยกิต		
	2.1.1) วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 17 หน่วยกิต		
วท.133	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3 (3-0-6)	
SC 133	Physics for Engineers I		
วท.134	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3 (3-0-6)	
SC 134	Physics for Engineers II		
วท.183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1 (0-3-0)	
SC 183	Physics for Engineers Laboratory I		
วท.184	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1 (0-3-0)	
SC 184	Physics for Engineers Laboratory II		

ค.111	แคลคูลัสพื้นฐาน	3 (3-0-6)
MA 111	Fundamentals of Calculus	
ค.112	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3 (3-0-6)
MA 112	Analytic Geometry and Applied Calculus	
ค.214	สมการเชิงอนุพันธ์	3 (3-0-6)
MA 214	Differential Equations	
	2.1.2) วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 7 หน่วยกิต	
วท.100	กราฟิกวิศวกรรม	3 (2-3-4)
ME 100	Engineering Graphics	
วช.100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0 (0-0-0)
CE 100	Ethics for Engineers	
วช.101	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1 (0-3-0)
CE 101	Introduction to Engineering Profession	
วอ.121	วัสดุวิศวกรรม 1	3 (3-0-6)
IE 121	Engineering Materials I	

2.2) วิชาบังคับ

74

หน่วยกิต

	2.2.1) วิชาบังคับในสาขา 57 หน่วยกิต	
วท. 200	การเขียนแบบเครื่องกล	2 (1-3-2)
ME 200	Mechanical Drawing	
วท. 210	กลศาสตร์วัสดุ	3 (3-0-6)
ME 210	Mechanics of Materials	
วท. 220	กลศาสตร์วิศวกรรม – พลศาสตร์	3 (3-0-6)
ME 220	Engineering Mechanics – Dynamics	
วท. 230	พลศาสตร์ความร้อนเบื้องต้น	3 (3-0-6)
ME 230	Fundamental of Thermodynamics	
วท. 231	พลศาสตร์ความร้อนสำหรับวิศวกรเครื่องกล	3 (3-0-6)
ME 231	Thermodynamics for Mechanical Engineers	
วท. 240	กลศาสตร์ของไหล	3 (3-0-6)
ME 240	Mechanics of Fluids	
วท. 300	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1	2 (0-4-2)
ME 300	Mechanical Engineering Laboratory I	
วท. 310	การออกแบบเครื่องกล 1	3 (3-0-6)
ME 310	Mechanical Design I	
วท. 311	การออกแบบเครื่องกล 2	3 (3-0-6)
ME 311	Mechanical Design II	

วท. 320	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3 (3-0-6)
ME 320	Mechanics of Machines	
วท. 321	การวัดและเครื่องมือการวัด	3 (2-3-4)
ME 321	Measurement and Instrumentation	
วท. 322	การสั่นสะเทือนเชิงกล	3 (3-0-6)
ME 322	Mechanical Vibrations	
วท. 323	เมคาทรอนิกส์	3 (2-3-4)
ME 323	Mechatronics	
วท. 330	เครื่องยนต์สันดาปภายใน	3 (3-0-6)
ME 330	Internal Combustion Engines	
วท. 331	การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3 (3-0-6)
ME 331	Heat Transfer for Mechanical Engineering	
วท. 350	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร	3 (3-0-6)
ME 350	Numerical Method for Engineers	
วท. 380	การฝึกงานในอุตสาหกรรม	0 (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา)
ME 380	Industrial Training	
วท. 400	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2	2 (0-4-2)
ME 400	Mechanical Engineering Laboratory II	
วท. 420	ระบบควบคุมอัตโนมัติ	3 (3-0-6)
ME 420	Automatic Control System	
วท. 430	การทำความเย็นและการปรับอากาศ	3 (3-0-6)
ME 430	Refrigeration and Air Conditioning	
วท. 431	วิศวกรรมโรงไฟฟ้า	3 (3-0-6)
ME 431	Power Plant Engineering	
วท. 480	สัมมนาโครงการวิศวกรรมเครื่องกล	0 (0-3-0)
ME 480	Mechanical Engineering Projects Seminar	
2.2.2) วิชาบังคับนอกสาขา 17 หน่วยกิต		
ค. 131	พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์	3 (3-0-6)
MA 131	Applied Linear Algebra	
วท. 202	กลศาสตร์วิศวกรรม – สถิตยศาสตร์	3 (3-0-6)
CE 202	Engineering Mechanics – Statics	
วท. 203	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1 (0-3-0)
LE 203	Introduction to Electrical Engineering Laboratory	
วท. 209	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3 (3-0-6)
LE 209	Introduction to Electrical Engineering	
วท. 251	กรรมวิธีการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3 (2-3-4)
IE 251	Manufacturing Processes for Mechanical Engineering	

วอ.252	ปฏิบัติการเครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้งาน	1 (0-3-0)
IE 252	Engineering Tools and Operations Laboratory	
วอ. 261	สถิติวิศวกรรม	3 (3-0-6)
IE 261	Engineering Statistics	

2.3) วิชาบังคับเลือก

12 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเลือกศึกษารายวิชาในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ดังนี้

2.3.1) รูปแบบที่ 1 วิชาโครงการวิศวกรรมเครื่องกล และวิชาเลือก		
(1) วิชาบังคับ 3 หน่วยกิต		
วท.481	โครงการทางวิศวกรรมวิศวกรรมเครื่องกล	3 (0-6-3)
ME 481	Mechanical Engineering Project	
(2) วิชาเลือกไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต		
2.3.2) รูปแบบที่ 2 วิชาสหกิจศึกษา และวิชาเลือก		
(1) วิชาบังคับ 9 หน่วยกิต		
วท.482	เตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล	3 (0-9-0)
ME 482	Preparation for Mechanical Engineering Co-operative Education	
วท.483	สหกิจศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล	6 (ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ใน 1 ภาคการศึกษา)
ME 483	Mechanical Engineering Co-operative Education	
(2) วิชาเลือกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		
<u>วิชาเลือกสำหรับบังคับเลือกเฉพาะรูปแบบ มีดังนี้</u>		
วท. 325	นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	3 (3-0-6)
ME 325	Pneumatics and Hydraulics	
วท. 344	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง	3 (3-0-6)
ME 344	Advance Mechanics of Fluids	
วท. 354	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยงานทางวิศวกรรม	3 (3-0-6)
ME 354	Computer Aided Engineering	
วท. 364	การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์	3 (3-0-6)
ME 364	Integrated Product Design and Development	
วท. 374	เทคโนโลยียานยนต์	3 (3-0-6)
ME 374	Automotive Technology	
วท. 414	การเสียหายของวัสดุทางวิศวกรรม	3 (3-0-6)
ME 414	Failure of Engineering Materials	
วท. 415	การออกแบบแบบเหมาะสมที่สุดของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล	3 (3-0-6)
ME 415	Optimal Designs of Machine Elements	
วท. 424	หุ่นยนต์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
ME 424	Introduction to Robotics	

วท. 434	เทคโนโลยีการปรับอากาศและการอนุรักษ์พลังงานในระบบปรับอากาศ	3 (3-0-6)
ME 434	Air conditioning Technology and Energy Conservation in Air Conditioning System	
วท. 435	วิศวกรรมเครื่องกังหันก๊าซ	3 (3-0-6)
ME 435	Gas Turbine Engineering	
วท. 436	การทำความเย็นและการปรับอากาศขั้นสูง	3 (3-0-6)
ME 436	Advanced Refrigeration and Air Conditioning	
วท. 437	แหล่งพลังงานและการเปลี่ยนรูปพลังงาน	3 (3-0-6)
ME 437	Energy sources and conversion	
วท. 438	การจัดการพลังงานในอาคาร และอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
ME 438	Energy Management in Building and Industry	
วท. 444	การออกแบบระบบท่อทางวิศวกรรม	3 (3-0-6)
ME 444	Engineering Piping System Design	
วท. 445	วิศวกรรมทางน้ำเบื้องต้น	3 (3-0-6)
ME 445	Introduction to Marine Engineering	
วท. 446	วิศวกรรมอากาศยานเบื้องต้น	3 (3-0-6)
ME 446	Introduction to Aeronautical Engineering	
วท. 447	เครื่องจักรกลของไหล	3 (3-0-6)
ME 447	Fluid Machinery	
วท. 454	วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
ME 454	Introduction to Finite Element Method	
วท. 455	วิธีบาวนด์รีเอลิเมนต์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
ME 455	An Introduction to Boundary Element Method	
วท. 464	วิศวกรรมโรงงาน	3 (3-0-6)
ME 464	Plant Engineering	
วท. 465	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต	3 (3-0-6)
ME 465	Computer-Aided Design and Computer-Aided Manufacturing	
วท. 474	เครื่องจักรกลการเกษตร	3 (3-0-6)
ME 474	Agricultural Machinery	
วท. 475	ไบโอมekanิกส์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
ME 475	Introduction to Biomechanics	
วท. 476	การให้ความร้อนด้วยไมโครเวฟเบื้องต้น	3 (3-0-6)
ME 476	Introduction to Microwave Heating	
วท. 477	การเผาไหม้เบื้องต้น และการประยุกต์	3 (3-0-6)
ME 477	Introduction to Combustion and Applications	
วท. 484	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 1	3 (3-0-6)
ME 484	Special Topics in Mechanical Engineering I	

วท. 485	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 2	3 (3-0-6)
ME 485	Special Topics in Mechanical Engineering II	
วท. 486	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 3	3 (3-0-6)
ME 486	Special Topics in Mechanical Engineering III	
วท. 487	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 4	3 (3-0-6)
ME 487	Special Topics in Mechanical Engineering IV	
วท. 488	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 5	3 (3-0-6)
ME 488	Special Topics in Mechanical Engineering V	
วท. 489	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 6	3 (3-0-6)
ME 489	Special Topics in Mechanical Engineering VI	

3) วิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ โดยเป็นวิชา ระดับ 200 ขึ้นไป ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้หมายรวมถึงวิชาศึกษาทั่วไป หมวดภาษาต่างประเทศด้วย นักศึกษาจะนำวิชาเหล่านี้มานับเป็นวิชาเลือกเสรีไม่ได้

1. วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ทุกวิชา (รวมทั้งวิชาที่ไม่ได้กำหนดไว้ในวิชาศึกษาทั่วไป ส่วนที่ 2)
2. วิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไปทั้งส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 ที่ใช้รหัสย่อ “มธ.” ทุกวิชา
3. วิชา ท.162 การเขียนรายงานทางวิชาการ และ ท.163 การเขียนเพื่อการสื่อสารในองค์กร

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 1		
วข.100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0
ค. 111	แคลคูลัสพื้นฐาน	3
วท.100	กราฟิกวิศวกรรม	3
วท. 123	เคมีพื้นฐาน	3
วท. 133	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3
วท. 173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1
วท. 183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1
ท. 161	การใช้ภาษาไทย	3
ศษ. xxx	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3
รวม		20
ภาคเรียนที่ 2		
วข. 101	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1
ศษ. xxx	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3
MA 112	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3
วอ. 121	วัสดุวิศวกรรม 1	3
วท. 134	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3
วท. 184	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1
มธ. 130	สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2
รวม		16

ปีการศึกษาที่ 2		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
ค. 214	สมการเชิงอนุพันธ์	3
วอ. 261	สถิติวิศวกรรม	3
วอ. 252	ปฏิบัติการเครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้งาน	1
วข. 202	กลศาสตร์วิศวกรรม-สถิตยศาสตร์	3
วฟ. 209	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1
วฟ. 203	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3
วก. 230	พลศาสตร์ความร้อนเบื้องต้น	3
มช. 156	คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3
รวม		20
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
ค. 131	พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์	3
วอ. 251	กรรมวิธีการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3
วก. 210	กลศาสตร์วัสดุ	3
วก. 220	กลศาสตร์วิศวกรรม – พลศาสตร์	3
วก. 240	กลศาสตร์ของไหล	3
วก. 231	พลศาสตร์ความร้อนสำหรับวิศวกรเครื่องกล	3
วก. 200	การเขียนแบบเครื่องกล	2
รวม		20

ปีการศึกษาที่ 3 (กรณีเลือกเรียนวิชาโครงการ)		หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 1		
วท. 310	การออกแบบเครื่องกล 1	3
วท. 320	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3
วท. 321	การวัดและเครื่องมือการวัด	3
วท. 330	เครื่องยนต์สันดาปภายใน	3
วท. 350	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร	3
มธ. 100	พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม	3
มธ. 110	สหวิทยาการมนุษยศาสตร์	2
รวม		20
ภาคเรียนที่ 2		
วท. 300	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1	2
วท. 311	การออกแบบเครื่องกล 2	3
วท. 322	การสันดาปเชื้อเพลิง	3
วท. 323	เมคาทรอนิกส์	3
วท. 331	การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3
วท. xxx	วิชาเลือกในสาขา	3
มธ. 120	สหวิทยาการสังคมศาสตร์	2
รวม		19

ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษาที่ 3		หน่วยกิต
วท. 380	การฝึกงานภาคฤดูร้อน (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง)	0
รวม		0

ปีการศึกษาที่ 4		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
วท. 400	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2	2
วท. 480	สัมมนาโครงการวิศวกรรมเครื่องกล	0
วท. 420	ระบบควบคุมอัตโนมัติ	3
วท. 430	การทำความเย็นและการปรับอากาศ	3
วท. 431	วิศวกรรมโรงไฟฟ้า	3
วท. xxx	วิชาเลือกในสาขา	3
ศษ. 202	ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน	3
รวม		17
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
วท. 481	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล	3
วท. xxx	วิชาเลือกในสาขา	3
xx. xxx	วิชาเลือกเสรี	3
xx. xxx	วิชาเลือกเสรี	3
XX xxx	วิชาเลือกศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2	ไม่น้อยกว่า 2
รวม		14

ปีการศึกษาที่ 3 (กรณีเลือกเรียนสหกิจศึกษา)		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
วก. 310	การออกแบบเครื่องกล 1	3
วก. 320	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3
วก. 321	การวัดและเครื่องมือการวัด	3
วก. 330	เครื่องยนต์สันดาปภายใน	3
วก. 350	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร	3
มธ. 100	พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม	3
มธ. 110	สหวิทยาการมนุษยศาสตร์	2
รวม		20
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
วก. 300	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1	2
วก. 311	การออกแบบเครื่องกล 2	3
วก. 322	การสันดาปเชื้อเพลิง	3
วก. 323	เมคาทรอนิกส์	3
วก. 331	การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3
วก. xxx	วิชาเลือกในสาขา	3
มธ. 120	สหวิทยาการมนุษยศาสตร์	2
รวม		19

ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษาที่ 3		
วก. 380	การฝึกงานภาคฤดูร้อน (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง)	หน่วยกิต 0
รวม		0

ปีการศึกษาที่ 4		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
วท. 482	เตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล	3
วท. 400	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2	2
วท. 480	สัมมนาโครงการวิศวกรรมเครื่องกล	0
วท. 420	ระบบควบคุมอัตโนมัติ	3
วท. 430	การทำความเย็นและการปรับอากาศ	3
วท. 431	วิศวกรรมโรงไฟฟ้า	3
สข. 202	ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน	3
xx. xxx	วิชาเลือกเสรี	3
xx. xxx	วิชาเลือกศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2	2
รวม		22
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
วท. 483	สหกิจศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล	6
รวม		6

3.1.5. คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 คำอธิบายรายวิชาภาษาไทย

วิชาศึกษาทั่วไป

ส่วนที่ 1

มธ.100 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม

3(3-0-6)

TU 100 Civic Education

การเรียนรู้หลักการพื้นฐานของการปกครองในระบบประชาธิปไตย และการปกครองโดยกฎหมาย (The Rule of Law) เข้าใจความหมายของ “พลเมือง” ในระบอบประชาธิปไตย ฝึกฝนให้นักศึกษาได้พัฒนาตนเองให้เป็น “พลเมือง” ในระบอบประชาธิปไตยและให้มีความรับผิดชอบต่อสังคม โดยใช้วิธีการเรียนรู้โดยลงมือปฏิบัติ (Learning by doing)

มธ.110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์

2 (2-0-4)

TU 110 Integrated Humanities

ความเป็นมาของมนุษย์ในยุคต่างๆ ที่ได้สะท้อนความเชื่อ ความคิด การพัฒนาทางสติปัญญาสร้างสรรค์ของมนุษย์ ตลอดจนให้รู้จักมีวิธีการคิด วิเคราะห์และมองปัญหาต่าง ๆ ที่มนุษยชาติกำลังเผชิญอยู่ อาทิ ผลกระทบของการพัฒนาทางเทคโนโลยี ปัญหาความรุนแรง สงครามและวิกฤตต่าง ๆ ของโลกเพื่อที่เราจะสามารถดำเนินชีวิตต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของโลกนี้

มธ.120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์

2 (2-0-4)

TU 120 Integrated Social Sciences

วิชาสหวิทยาการสังคมศาสตร์ มุ่งแสดงให้เห็นว่าวิชาสังคมศาสตร์มีความหมายต่อมนุษย์ โดยศึกษากำเนิดของสังคมศาสตร์กับโลกยุคสมัยใหม่ การแยกตัวของสังคมศาสตร์ออกจากวิทยาศาสตร์ การรับเอากระบวนทัศน์ (Paradigm) ของวิทยาศาสตร์มาใช้อธิบายปรากฏการณ์ทางสังคมศาสตร์ ศึกษาถึงศาสตร์ (Discipline) มโนทัศน์ (Concept) และทฤษฎีต่าง ๆ สำคัญ ๆ ทางสังคมศาสตร์ โดยชี้ให้เห็นถึงจุดแข็งและจุดอ่อนของสังคมศาสตร์ ศึกษาวิเคราะห์ปัญหาสังคมร่วมสมัยแบบต่าง ๆ โดยใช้ความรู้และมุมมองทางสังคมศาสตร์เป็นหลักเพื่อให้เข้าใจและมองเป็นปัญหานั้น ๆ ทั้งในระดับปัจเจกบุคคลระดับกลุ่มระดับมหภาคทางสังคม ระดับสังคม ที่เป็นรัฐชาติและระดับสังคมที่รวมเป็นระบบโลก

มธ.130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2 (2-0-4)

TU 130 Integrated Sciences and Technology

แนวคิด ทฤษฎีปรัชญาพื้นฐาน และกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ วิวัฒนาการของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีความสำคัญและมีส่วนเกี่ยวข้องต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน ผลกระทบระหว่างวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีกับเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และศึกษาประเด็นการถกเถียงที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน รวมถึงจริยธรรม คุณธรรมของความเป็นมนุษย์

- มธ.156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น 3 (3-0-6)
 TU 156 Introduction to Computers and Programming
 หลักการพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ หลักการการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ซอฟต์แวร์ระบบและซอฟต์แวร์ประยุกต์ขั้นต้นตอนวิธี ฟังงาน การแทนข้อมูล วิธีการการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การแก้ปัญหาด้วยภาษาโปรแกรมระดับสูง
- ท.161 การใช้ภาษาไทย 3 (3-0-6)
 TH 161 Thai Usage
 หลักและฝึกทักษะการใช้ภาษาไทย ด้านการฟัง การอ่าน การเขียน และการพูด โดยเน้นการจับใจความสำคัญ การถ่ายทอดความรู้ ความคิดและการเขียน เรียบเรียงได้อย่างเหมาะสม
- สข.070 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 0 (3-0-6)
 EL 070 English Course 1
 วิชาบังคับก่อน : กำหนดจากการจัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษของสถาบันภาษา
 เป็นวิชาเสริมที่มีได้คิดหน่วยกิต (Non-Credit) เพื่อช่วยนักศึกษาที่มีพื้นฐานความรู้ภาษาอังกฤษยังไม่สูงพอที่จะเข้าศึกษาในระดับพื้นฐานได้ (รายงานผลการศึกษาระบุเพียงใช้ได้ (S) หรือใช้ไม่ได้ (U) และจะไม่นำไปคิดรวมกับจำนวนหน่วยกิตทั้งหมด หรือคำนวณค่าระดับเฉลี่ย)
 หลักสูตรเบื้องต้นเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับนักศึกษา ฝึกทักษะภาษาอังกฤษที่ใช้ในชีวิตจริงทั้ง 4 ทักษะ คือ ฟัง พูด อ่าน เขียน
- สข.171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 3 (3-0-6)
 EL 171 English Course 2
 วิชาบังคับก่อน : สข. 070 หรือ กำหนดจากการจัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษของสถาบันภาษา
 หลักสูตรระดับกลางเพื่อส่งเสริมทักษะฟัง พูด อ่าน เขียน แบบบูรณาการ รวมทั้งเตรียมความพร้อมนักศึกษาสำหรับการเรียนภาษาอังกฤษในระดับที่สูงขึ้น
- สข.172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3 3 (3-0-6)
 EL 172 English Course 3
 วิชาบังคับก่อน : สข. 171 หรือ กำหนดจากการจัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษของสถาบันภาษา
 หลักสูตรระดับกลางสูง เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาใช้ทักษะภาษาอังกฤษอย่างบูรณาการในระดับที่ซับซ้อนกว่าในวิชาภาษาอังกฤษระดับกลาง โดยเน้นทักษะการพูดและการเขียน

ส่วนที่ 2

1) บัณฑิต 3 วิชา 7 หน่วยกิต

วท.123 เคมีพื้นฐาน

3 (3-0-6)

SC 123 Fundamental Chemistry

โครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี สมบัติธาตุเรฟิเนนเททีฟและแทรนซิชัน แก๊ส ของเหลวและสารละลาย ของแข็ง อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมีและกรด-เบส เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์

วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน

1 (0-3-0)

SC 173 Fundamental Chemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วท.123

ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีรายวิชา วท.123

สข.202 ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน

3 (3-0-6)

EL 202 English for work

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ สข. 172

เตรียมความพร้อมและฝึกฝนนักศึกษาเพื่อเข้าสู่งาน ฝึกใช้ทักษะการฟัง พูด อ่านและ เขียน ในบริบทการทำงาน

2) บัณฑิตเลือก 1 วิชา ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากวิชาต่อไปนี้

วค.106 ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน

3 (3-0-6)

AE 106 Sustainability of Natural Resources and Energy

พื้นฐานเกี่ยวกับนิเวศวิทยา เพื่อประโยชน์สำหรับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ลักษณะของมลพิษสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อสังคม แนวคิดต่างๆ เกี่ยวกับความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน การวิเคราะห์การตัดสินใจ จริยธรรมสิ่งแวดล้อม การออกแบบที่ยั่งยืน การใช้พลังงานของประเทศไทย การใช้พลังงานในภาคการขนส่ง การใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรม และอาคารธุรกิจ แนวทางการพัฒนาพลังงานที่ยั่งยืนสำหรับประเทศไทย การผลิตไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย การประหยัดพลังงาน พลังงานทางเลือก พลังงานแสงอาทิตย์ ชีวมวลเพื่อพลังงาน การผลิตเอทานอล การผลิตไบโอดีเซล เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด พลังงานนิวเคลียร์

วช.106 เทคนิคในการสื่อสารและการนำเสนอ

2 (2-0-4)

CE 106 Communication and Presentation Technique

เทคนิคการอ่านจับใจความ และประเด็นสำคัญ รวมทั้งการสรุป การเขียนรายงาน การเขียนสรุปผลการทดลอง การนำเสนอข้อมูลในแบบตาราง รูป หน่วย สัญลักษณ์และสมการทางคณิตศาสตร์ ศัพท์บัญญัติและการทับศัพท์ รูปแบบของรายงาน การนำเสนอผลงานและเทคนิคในการนำเสนอผลงาน

- น.209 หลักกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ 3 (3-0-6)
 LA 209 Civil and Commercial Law
 ศึกษาหลักทั่วไปของกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ในลักษณะ 1. บุคคล (1. บุคคลธรรมดา-สภาพบุคคล, ความสามารถ, สถานะและการจดทะเบียน, ภูมิลำเนา, การสิ้นสภาพบุคคล 2. นิติบุคคล) 2. ทรัพย์สิน (ประเภทและทรัพย์สิน) 3. นิติกรรม (หลักทั่วไป, การแสดงเจตนา, โฆษะและโฆษะกรรม, เงื่อนไข, เงื่อนไขเวลา, ระยะเวลาอายุความ) 4. หนี้และสัญญา
- น.249 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา 3 (3-0-6)
 LA 249 Introduction to Intellectual Property
 วิชาบังคับก่อน : เป็นนักศึกษานอกคณะนิติศาสตร์ตั้งแต่ชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป
 ความรู้พื้นฐานการให้ความคุ้มครอง "ผลงานสร้างสรรค์อันเกิดจากความคิดของมนุษย์" เหตุผลและความจำเป็นในการให้ความคุ้มครอง ประโยชน์ที่จะได้รับจากการคุ้มครอง ตลอดจนการบังคับสิทธิที่เกิดจากการคุ้มครองโดยยกตัวอย่างกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาที่มีอยู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักศึกษามากที่สุด เช่น กฎหมายลิขสิทธิ์และเครื่องหมายการค้า
- พบ.291 ธุรกิจเบื้องต้น 3 (3-0-3)
 BA 291 Introduction to Business
 ลักษณะของธุรกิจสภาพแวดล้อมและรูปแบบความเป็นเจ้าของธุรกิจ การบริหารธุรกิจกิจกรรมทางธุรกิจด้านการผลิต การตลาดการเงินการบัญชีการบริหารสารสนเทศ และการบริหารทรัพยากรมนุษย์ทั้งนี้เพื่อปูพื้นฐานแนวความคิดของการบริหารธุรกิจ และให้เกิดความคิดรวบยอดผ่านการจัดทำแผนธุรกิจ
หมายเหตุ เป็นวิชาสำหรับนักศึกษานอกคณะพาณิชยศาสตร์ที่ประสงค์จะเรียนรายวิชาต่าง ๆ ของคณะฯเป็นวิชาโทควรจะเรียนวิชา พบ.291 ก่อนวิชาอื่นเพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาต่างๆของคณะพาณิชยศาสตร์
- ทม.201 หลักการบริหาร 3 (3-0-6)
 HR 201 Principles of Management
 แนวคิดทางการบริหาร วิทยาการทฤษฎีการบริหาร หน้าที่และทักษะผู้บริหารองค์กร การวางแผน การจัดการ การเป็นผู้นำ และการควบคุม การตัดสินใจทางการบริหาร และจริยธรรมการบริหาร
- ศ.213 เศรษฐศาสตร์จุลภาคเบื้องต้น 3 (3-0-6)
 EC 213 Introductory Microeconomics
 (สำหรับนักศึกษานอกคณะเศรษฐศาสตร์)
 แนวคิดและการประยุกต์ใช้ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับปัญหาพื้นฐานทางเศรษฐกิจ การทำงานของกลไกราคา อุปสงค์และอุปทานของสินค้า ทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค พฤติกรรมการผลิต ต้นทุนการผลิต การกำหนดราคาสินค้าในตลาดที่มีการแข่งขันสมบูรณ์ และไม่สมบูรณ์รูปแบบต่างๆ เปรียบเทียบประสิทธิภาพการจัดสรรทรัพยากรการผลิตในตลาดแข่งขันสมบูรณ์และตลาดอื่นๆ ทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับตลาดปัจจัยการผลิต และความล้มเหลวของตลาด

วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

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

SC 133 Physics for Engineers I

วิชาบังคับก่อน :-

การเคลื่อนที่ แรง ความโน้มถ่วง งานและพลังงาน การชน การเคลื่อนที่แบบหมุน วัตถุในสภาพสมดุล ความยืดหยุ่นและการแตกหัก ของไหล การแกว่งกวัด คลื่น เสียงและการประยุกต์ ความร้อนและทฤษฎีจลน์ของก๊าซ กฎข้อ 1 และ 2 ของอุณหพลศาสตร์

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

SC 134 Physics for Engineers II

วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา วท.133

ประจุไฟฟ้าและสนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า ไดโอดีคตริก กระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า กระแสตรงและอุปกรณ์ แม่เหล็กและแม่เหล็กไฟฟ้า การเหนี่ยวนำแม่เหล็กและกฎของฟาราเดย์ ตัวเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้า กระแสสลับ ทฤษฎีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการประยุกต์ แสง เลนส์และทัศนอุปกรณ์ การสะท้อน การหักเห การเลี้ยวเบน การแทรกสอดและโพลาไรเซชัน ฟิสิกส์แผนใหม่

วท.183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 1 (0-3-0)

SC 183 Physics for Engineers Laboratory I

วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วท.133

ปฏิบัติการเกี่ยวกับ การวัดและความคลาดเคลื่อน แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน โมเมนตัม คลื่น และความร้อน

วท.184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 1 (0-3-0)

SC 184 Physics for Engineers Laboratory II

วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วท.134

ปฏิบัติการเกี่ยวกับ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า วงจรและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์แผนใหม่

ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน 3 (3-0-6)

MA 111 Fundamentals of Calculus

วิชาบังคับก่อน : -

ระบบจำนวนและฟังก์ชันเบื้องต้น แคลคูลัสอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันที่มีตัวแปรเดียว ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ และการประยุกต์อนุพันธ์ ปริยานุพันธ์ เทคนิคการหารปริพันธ์ การประยุกต์ปริญา อนุกรม ทฤษฎีบทของเทย์เลอร์ และการประยุกต์

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

ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์

3 (3-0-6)

MA 112 Analytic Geometry and Applied Calculus

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.111

เรขาคณิตวิเคราะห์ในเรื่องภาคตัดกรวยและสมการกำลังสอง เวกเตอร์ การแปลงเชิงพิกัด พิกัดเชิงขั้วและการร่างกราฟ ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์ฟังก์ชันหลายตัวแปร สนามสเกลาร์และสนามเวกเตอร์ อนุพันธ์ของเวกเตอร์ ปริพันธ์ในสนามของเวกเตอร์ ทฤษฎีบทของเกาส์ กรีน และสโตกส์ การวิเคราะห์ฟูรีเยร์และลาปลาซและการประยุกต์

ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์

3 (3-0-6)

MA 214 Differential Equations

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.112

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นเอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นไม่เอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีคำตอบเป็นอนุกรม ฟังก์ชันพิเศษ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การหาผลเฉลยโดยการแปลงลาปลาซและการแปลงฟูรีเยร์ สมการเชิงอนุพันธ์ไม่เชิงเส้นเบื้องต้น การนำไปใช้แก้ปัญหาทางวิศวกรรม

วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

วก. 100 กราฟิกวิศวกรรม

3 (2-3-4)

ME 100 Engineering Graphics

วิชาบังคับก่อน : -

ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมือและวิธีใช้ การเขียนเส้นและตัวอักษร การเตรียมงานเขียนแบบ เรขาคณิตประยุกต์ การระบุขนาดและรายละเอียด การเขียนภาพออร์โทกราฟิก ภาพพิกทอเรียล การเขียนภาพด้วยมือเปล่า การเขียนภาพตัด การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบ

วย. 100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร

0 (0-0-0)

CE 100 Ethics for Engineers

วิชาบังคับก่อน : -

จรรยาบรรณวิศวกรรม ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อสังคม ปัญหาและประเด็นทางด้านจริยธรรมและคุณธรรม แนวทางแก้ไขตลอดจนการป้องกัน เพื่อไม่ให้เกิดกรณีดังกล่าวกับลักษณะงานทางวิศวกรรมด้านต่างๆ การเข้าร่วม โครงการอบรมจริยธรรม เพื่อพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรม วัตถุประสงค์เป็นระดับ S หรือ U

(เข้าร่วมกิจกรรมกับที่ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์จัดขึ้น)

วอ.101 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์

1(1-0-2)

CE 101 Introduction to Engineering Profession

วิชาบังคับก่อน : -

วิชาชีพวิศวกรรม บทบาทและหน้าที่ของวิศวกร วิศวกรรมสาขาต่างๆ หลักสูตรและการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ความรับผิดชอบและจรรยาบรรณของวิศวกร วิธีการสื่อสารสำหรับงานทางวิศวกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับงานทางวิศวกรรม การแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ความสำคัญของการทดสอบ การทดลอง และการเสนอผล กฎหมายเบื้องต้นสำหรับวิศวกร วิศวกรกับความปลอดภัย วิศวกรกับสังคมและสิ่งแวดล้อม วิศวกรกับการพัฒนาเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรม ความรู้พื้นฐานและปฏิบัติการเกี่ยวกับอุปกรณ์เครื่องมือ และเครื่องจักร กรรมวิธีการผลิต และการใช้เครื่องมือวัดในงานอุตสาหกรรม

วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 1

3 (3-0-6)

IE 121 Engineering Materials I

วิชาบังคับก่อน : -

สมบัติและโครงสร้างของวัสดุในงานวิศวกรรมประเภท โลหะ โลหะผสม เซรามิก พลาสติก ยาง ยางมะตอย ไม้ และคอนกรีต แผนภูมิสมดุล ลักษณะและการทดสอบสมบัติวัสดุ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างทางจุลภาคและมหภาคกับสมบัติของวัสดุ กรรมวิธีการผลิตของวัสดุแบบต่างๆ ผลของกรรมวิธีทางความร้อนต่อโครงสร้างทางจุลภาคและสมบัติของวัสดุ

วิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

วท. 100 กราฟิกวิศวกรรม

3 (2-3-4)

ME 100 Engineering Graphics

วิชาบังคับก่อน : -

ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมือและวิธีใช้ การเขียนเส้นและตัวอักษร การเตรียมงานเขียนแบบ เรขาคณิตประยุกต์ การระบุขนาดและรายละเอียด การเขียนภาพออร์โทกราฟิก ภาพพิคทอเรียล การเขียนภาพด้วยมือเปล่า การเขียนภาพตัด การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบ

วท. 200 การเขียนแบบเครื่องกล

2 (1-3-2)

ME 200 Mechanical Drawing

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 100

กราฟิกเชิงเรขาคณิต การเขียนรอยตัด รอยต่อ แผ่นคลี่ ระบบสัญลักษณ์ต่างๆ ในการเขียนแบบเครื่องกล การเขียนแบบระบบท่อ การเขียนแบบแนวเชื่อม การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล การกำหนดความละเอียดของพื้นผิว การกำหนดความคลาดเคลื่อนและขนาดเพื่อ การเขียนแบบภาพประกอบและภาพรายละเอียด การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบ

วท. 210 กลศาสตร์วัสดุ

3 (3-0-6)

ME 210 Mechanics of Materials

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 202

แรงและความเค้น ทบทวนเรื่องวัสดุทางวิศวกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน ไคอะแกรมแรงเฉือนและโมเมนต์คัต การโค้งงอของคาน การบิด การโค้งงอของเสา ความเค้นในภาชนะความดัน วงกลมของมอร์และค่าความเค้นรวม ระบบที่มีความซับซ้อน กฎของฮุก พลังงานความเครียด เกณฑ์การวิบัติของวัสดุ แนะนำวิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ การวัดความเค้น

วท. 220 กลศาสตร์วิศวกรรม – พลศาสตร์

3 (3-0-6)

ME 220 Engineering Mechanics - Dynamics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 202

ทบทวนกฎเบื้องต้น เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ จลนศาสตร์ของอนุภาค และวัตถุทรงรูป ได้แก่ การจัดความเร็ว และความเร่ง การเคลื่อนที่แบบสัมบูรณ์ และสัมพัทธ์ จลนศาสตร์ของอนุภาค และวัตถุทรงรูป ได้แก่ กฎข้อที่สองของนิวตัน แรง มวล และความเร่ง งาน และพลังงาน การกระทบและโมเมนตัม การเคลื่อนที่โดยแรงสู่ศูนย์กลางความถี่และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสั่นสะเทือน

วท. 230 พลศาสตร์ความร้อนเบื้องต้น

3 (3-0-6)

ME 230 Fundamental of Thermodynamics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 133

คุณสมบัติของสารบริสุทธิ์ สมการของก๊าซในอุดมคติ และก๊าซจริง การใช้แผนภูมิและตารางทางพลศาสตร์ความร้อน กฎข้อที่หนึ่งของพลศาสตร์ความร้อน กฎข้อที่สองของพลศาสตร์ความร้อน วัฏจักรของคาร์โนต์, พลังงาน เอนโทรปี การถ่ายเทความร้อน การแปรรูปพลังงาน

- วก. 231 พลศาสตร์ความร้อนสำหรับวิศวกรเครื่องกล 3 (3-0-6)
 ME 231 Thermodynamics for Mechanical Engineers
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก. 230
 กระบวนการย้อนกลับได้ และอะเวิลละบิลิตี้ วัฏจักรกำลัง และวัฏจักรทำความเย็น ความสัมพันธ์เชิงพลศาสตร์ความร้อน ของผสมและสารละลาย กระบวนการสันดาป และการวิเคราะห์ผลผลิตที่ได้จากการสันดาป
- วก. 240 กลศาสตร์ของไหล 3 (3-0-6)
 ME 240 Mechanics of Fluids
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 133
 คุณสมบัติของของไหล สถิติศาสตร์ของของไหล การลอยตัว สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน สมการโมเมนตัมเชิงมุม จลนศาสตร์ของการไหลที่อัดตัวไม่ได้ และไม่มีความหนืด การวิเคราะห์การไหลแบบควบคุมปริมาตรและแบบดิฟเฟอเรนเชียล การวิเคราะห์มิติและความเหมือนกัน การไหลที่อัดตัวไม่ได้และมีความหนืด การไหลในท่อ การวัดการไหล ทฤษฎีบาวนด์รีเลเยอร์เบื้องต้นและการไหลแบบปั่นป่วนเบื้องต้น
- วก. 290 กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น 3 (3-0-6)
 ME 290 Introduction to Mechanics of Fluids
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 133
 คุณสมบัติของของไหล สถิติศาสตร์ของของไหล การลอยตัว สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน จลนศาสตร์ของการไหลที่อัดตัวไม่ได้ และไม่มีความหนืด การวิเคราะห์มิติและความเหมือนกันการวัดการไหล การไหลในท่อ และการออกแบบระบบท่อเบื้องต้น
- วก.291 กลศาสตร์วิศวกรรม 3 (3-0-6)
 ME 291 Engineering Mechanics
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 133
 ระบบแรง แรงลัพธ์ สมดุล แรงกระจาย พลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน การกระทบและโมเมนตัม
- วก. 300 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 2 (0-4-2)
 ME 300 Mechanical Engineering Laboratory I
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก. 220, วก. 230, วก. 240, วก. 210 หรือได้รับอนุมัติจาก
 อาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ
 การใช้เครื่องมือวัดพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล การวัดขนาด ความเร็วเชิงเส้นและเชิงมุม อัตราการไหล แรง ความเค้น ความเครียด ความดัน อุณหภูมิ การวิเคราะห์ความผิดพลาดในการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการทดลอง ปฏิบัติการเบื้องต้นเกี่ยวกับกลศาสตร์ของไหล พลศาสตร์ความร้อน จลนศาสตร์ และกลศาสตร์ของแข็ง การเขียนรายงานทางวิศวกรรม

วท. 310 การออกแบบเครื่องกล 1

3 (3-0-6)

ME 310 Mechanical Design I

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 210

หลักการ และความสำคัญของการออกแบบ ปรังญา และวิธีการ ส่วนสำคัญต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อ การออกแบบ ทฤษฎีการวิบัติของวัสดุ อิทธิพลของจุดรวมความเค้น การออกแบบประยุกต์ชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย เช่น สปริง สลัก เกลียวส่งกำลัง รอยต่อแบบต่าง ๆ เพลา ลิม ล้อตุนกำลัง ข้อต่อประกบ เป็นต้น แนะนำการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ และวิเคราะห์ทางวิศวกรรม

วท. 311 การออกแบบเครื่องกล 2

3 (3-0-6)

ME 311 Mechanical Design II

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 310

การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องกล ที่เกี่ยวข้องกับการส่งกำลังต่าง ๆ เช่น คลัทช์ เบรก ลูกปืน สายพาน โซ่ เฟืองและลูก เบี้ยว การฝึกหัดออกแบบอุปกรณ์ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล และระบบเชิงกลต่าง ๆ การออกแบบเพื่อการผลิตและการประกอบ กรณีศึกษาวิศวกรรมย้อนกลับ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ

วท. 320 กลศาสตร์เครื่องจักรกล

3 (3-0-6)

ME 320 Mechanics of Machines

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 220

กลไก และคำจำกัดความเบื้องต้น จลนคณิตศาสตร์ของวัตถุทรงรูป การเคลื่อนที่สัมผัส การใช้วิธีคำนวณ และวิธี กราฟในการวิเคราะห์จลนคณิตศาสตร์ของเฟืองชุด ลูกเบี้ยว กลไก แขนต่อและกลไกส่งกำลังบางชนิด จลนศาสตร์ของวัตถุ ทรงรูป หลักการของคาลอมแบร์ การวิเคราะห์แรงในกลไก การปรับสมดุลของเครื่องจักรกล ล้อตุนกำลัง ใจโรสโคป แนะนำ วิธีการแก้ปัญหาทางจลนคณิตศาสตร์วิธีเชิงตัวเลข

วท. 321 การวัดและเครื่องมือการวัด

3(2-3-4)

ME 321 Measurement and Instrumentation

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 133 และ วฟ. 209

พื้นฐานการวัด ความแม่นยำ ความไว ความผิดพลาด และเลขนัยสำคัญ การประยุกต์ใช้หลักทางสถิติในการวิเคราะห์ และปรับปรุงข้อมูล การสอบเทียบเครื่องมือวัด ทบทวนพื้นฐานการวัดทางไฟฟ้า หลักการทำงานและการประยุกต์ใช้เครื่องมือวัด และอุปกรณ์จับสัญญาณ ทางวิศวกรรมเครื่องกลเช่น การวัดระยะทาง ความเร็วเชิงเส้นและเชิงมุม ความเร่งและการสั่นสะเทือน การวัดอุณหภูมิ ความชื้น พลังงาน และการถ่ายเทความร้อน การวัดแรง แรงบิด ความเค้น และความเครียด การวัดความหนืดของ ของไหล ความเร็วในการไหล อัตราการไหล และความดัน เป็นต้น

วก. 322 การสั่นสะเทือนเชิงกล

3 (3-0-6)

ME 322 Mechanical Vibrations

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก. 220 และ ค. 214

พฤติกรรมของระบบแบบรวมมวลชนิดที่มี หนึ่งองศาของความอิสระ ความถี่ธรรมชาติ และผลของการสูญเสียพลังงานกล หลักการการกันสะเทือน และเครื่องมือวัดการสั่นสะเทือน ระบบแบบรวมมวลชนิดที่มี สององศาของความอิสระ ความถี่ธรรมชาติ โหมด และรูปทรงของโหมด หลักการไดนามิกแอมป์ชอปเบอร์ ระบบแบบรวมมวลชนิดที่มีหลายองศาของความอิสระ การควางของเพลลา แนะนำระบบแบบกระจายมวล และระบบที่ไม่เป็นแบบเชิงเส้น แนะนำวิธีการแก้ปัญหาการสั่นสะเทือนด้วยวิธีเชิงตัวเลข

วก. 323 เมคาทรอนิกส์

3 (2-3-4)

ME 323 Mechatronics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก. 220 และ วฟ. 209

บทบาทหลักการทางงานและส่วนประกอบพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น การติดต่อระหว่างคอมพิวเตอร์กับโลกภายนอก การแปลงสัญญาณอนาล็อกและดิจิทัล ประเภทและหลักการทางงานของเซ็นเซอร์ทางวิศวกรรมเครื่องกล การนำข้อมูลการตรวจวัดจากเซ็นเซอร์ประเภทต่างเข้าสู่คอมพิวเตอร์ การส่งสัญญาณไฟฟ้าเพื่อควบคุมเครื่องจักร ทฤษฎีการควบคุมเบื้องต้น การใช้เซ็นเซอร์ในการควบคุมอัตโนมัติ การใช้งานพีแอลซี

การใช้เครื่องมือวัดทางอิเล็กทรอนิกส์ การต่อวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น การควบคุมมอเตอร์ การใช้เซ็นเซอร์ต่างๆ การใช้ชุดไมโครคอนโทรลเลอร์ ระบบไฮดรอลิกและระบบนิวแมติกเบื้องต้น

วก. 330 เครื่องยนต์สันดาปภายใน

3 (3-0-6)

ME 330 Internal Combustion Engines

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก. 231

ส่วนประกอบของเครื่องยนต์ พลศาสตร์ความร้อนของเครื่องยนต์ที่จุดระเบิดด้วยประกายไฟ และที่อัดระเบิด กระบวนการเผาไหม้ กำลังงานที่ได้ ขีดจำกัดของควัน การวิเคราะห์ไอเสียและ การควบคุมมลภาวะที่เกิดจากไอเสีย แผนภูมิสมดุล น้ำมันเชื้อเพลิง ระบบการจ่ายเชื้อเพลิงแบบคาร์บิวเรเตอร์ และหัวฉีด กระบวนการไอดีไลไอเสีย การหล่อลื่นและระบายความร้อน วัฏจักรเชื้อเพลิง-อากาศประเภทต่างๆ เทคนิคการเพิ่มสมรรถนะของเครื่องยนต์ เช่น การซูเปอร์ชาร์จ เป็นต้น การทดสอบและวิเคราะห์สมรรถนะของเครื่องยนต์ การออกแบบเครื่องยนต์ แนะนำเทคโนโลยีเครื่องยนต์ร่วมสมัย

วก. 331 การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล

3 (3-0-6)

ME 331 Heat Transfer for Mechanical Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก. 230 และ วก. 240

การนำความร้อนในสภาวะสม่ำเสมอแบบหนึ่ง และสองมิติ การนำความร้อนในสภาวะ ไม่สม่ำเสมอแบบหนึ่งมิติ การวิเคราะห์เชิงมิติในการพาความร้อน การพาความร้อนแบบธรรมชาติบนแผ่นระนาบ และผิวของทรงกระบอก การพาความร้อนแบบบังคับบนท่อกลม แผ่นระนาบ และภายในท่อรูปต่าง ๆ การวิเคราะห์การพาความร้อนในกรณีง่าย ๆ ความสัมพันธ์ระหว่างการถ่ายเทความร้อน และความเสียดทาน การควบแน่น และการเดือด คุณสมบัติในการดูดกลืนและการแผ่กระจายความร้อนของผิว การแผ่รังสีของวัตถุดำและวัตถุธา เครื่องมือแลกเปลี่ยนความร้อน แนะนำวิธีการแก้ปัญหาการถ่ายเทความร้อนด้วยวิธีเชิงตัวเลข

- วก. 350 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร 3 (3-0-6)
 ME 350 Numerical Method for Engineers
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ มธ.156 ค.131 และ ค.214
 แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การประมาณการและการวิเคราะห์หาค่าความคลาดเคลื่อน ระบบสมการพีชคณิตทั้งเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น และการแก้กลุ่มสมการพีชคณิต สมการอนุพันธ์แบบต่าง ๆ ทั้งปัญหาหนึ่งมิติ และหลายมิติ การอินทิเกรตเชิงตัวเลข วิธีดิครีโตเซชัน สมการอนุพันธ์รูปแบบต่าง ๆ โดยวิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์ การพัฒนาอัลกอริทึมและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาในทางปฏิบัติ
- วก. 380 การฝึกงานในอุตสาหกรรม 0 (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา)
 ME 380 Industrial Training
 วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป และผ่านการทดสอบภาษาอังกฤษตามที่คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด
 นักศึกษาจะต้องฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเท่า เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ติดต่อกัน (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง)โดยทำรายงานเสนอต่อภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล พร้อมทั้งมีใบรับรอง ผลการปฏิบัติงานจากผู้ควบคุมการประเมินผลเป็นระดับใช้ได้ (S) หรือใช้ไม่ได้ (U) และนักศึกษาไม่สามารถจดทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นร่วมด้วย
- วก. 390 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล 1 (0-3-0)
 ME 390 Mechanical Engineering Fundamental Laboratory
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย. 221, วก. 230, วก. 240 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน
 และหัวหน้าภาควิชาฯ
 การใช้เครื่องมือวัดพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล การวัดขนาด ความเร็วเชิงเส้นและเชิงมุม อัตราการไหล แรง ความดัน ความเครียด ความดัน อุณหภูมิ การวิเคราะห์ความผิดพลาดในการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการทดลอง
- วก. 400 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 2 (0-4-0)
 ME 400 Mechanical Engineering Laboratory II
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก. 300, วก. 322, วก. 330 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน
 และหัวหน้าภาควิชาฯ
 การทดลองเพิ่มเติมทางด้าน วิศวกรรมโรงไฟฟ้า การถ่ายเทความร้อน ระบบควบคุมอัตโนมัติ การสั้นสะท้อนเชิงกล และพลศาสตร์ของก๊าซ
- วก. 420 ระบบควบคุมอัตโนมัติ 3 (3-0-6)
 ME 420 Automatic Control System
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค. 214
 แนะนำระบบควบคุม ส่วนประกอบพื้นฐานของระบบ ระบบเชิงเส้น และการป้อนกลับ การตั้งแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ของระบบ การหาการตอบสนอง และคุณลักษณะการตอบสนองของระบบ พฤติกรรมในภาวะแปรตัว และเกณฑ์สมรรถนะ เสถียรภาพของระบบ สัมประสิทธิ์ค่าผิดพลาดและเกณฑ์ค่าผิดพลาด การวิเคราะห์ระบบควบคุมแบบเชิงเส้น โดยวิธีรูทโลคัส และวิธีการการตอบสนองต่อความถี่กิริยาควบคุมพื้นฐาน การปรับปรุงสมรรถนะของระบบโดยใช้เทคนิคการชดเชย แนะนำการวิเคราะห์โดยใช้วิธีตัวแปรแสดงสภาวะ

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

ME 430 Refrigeration and Air Conditioning

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 331

ทบทวนหลักการทางพลศาสตร์ความร้อน หลักการทำความเย็น และระบบทำความเย็นแบบต่าง ๆ การทำความเย็นแบบอัดไอโดยวัฏจักร แบบการอัดชั้นเดียวและหลายชั้น อุปกรณ์หลักของระบบทำความเย็น เช่น เครื่องอัดไอ เครื่องควบแน่น เครื่องทำระเหย อุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ สารทำความเย็น ไซโครเมตริก และนำเทคโนโลยีร่วมสมัยด้านการทำความเย็น และการปรับอากาศ การคำนวณภาระทำความเย็นสำหรับระบบทำความเย็น และปรับอากาศ การออกแบบท่อลม การออกแบบการกระจายลม หลักการเลือกหัวจ่ายลมเย็น

วท. 431 วิศวกรรมโรงไฟฟ้า 3 (3-0-6)

ME 431 Power Plant Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 231

ชนิดและลักษณะของโรงไฟฟ้า การคำนวณโหลด โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้าดีเซล โรงไฟฟ้าพลังความร้อน เครื่องกังหันไอน้ำ หม้อไอน้ำ เครื่องควบแน่น เครื่องอุ่นน้ำป้อน และอุปกรณ์เสริม โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ และนำเทคโนโลยีร่วมสมัยที่เกี่ยวกับโรงไฟฟ้า

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

ME 480 Mechanical Engineering Projects Seminar

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วิชาแกนทุกวิชา และมีสถานะเทียบเท่านักศึกษาชั้นปีที่ 4

หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชา

วิชานี้จัดขึ้นควบคู่กับวิชา วท. 481 เพื่อฝึกฝนให้รู้จักการค้นคว้า เขียนรายงาน และวิธีเสนอรายงานต่อที่ประชุม นักศึกษาจะต้องส่งรายงานเป็นรูปเล่มและนำเสนอต่อที่ประชุม โดยเน้นการใช้ภาษาไทยที่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์และหลักการเขียนรายงานที่ถูกต้อง รายงานจะต้องมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับโครงการที่จะทำในวิชา วท. 481 การประเมินผลเป็นระดับใช้ได้ (S) หรือใช้ไม่ได้ (U)

รายวิชาบังคับเลือก และวิชาเลือก

วท. 325 นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ 3 (2-3-4)

ME 325 Pneumatics and Hydraulics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 240 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชา

หลักการเบื้องต้นของระบบของไหลส่งกำลัง และการประยุกต์ใช้งาน วงจรระบบไฮดรอลิกและระบบนิวเมติก โครงสร้างและหลักการทำงานของระบบ ไฮดรอลิกและนิวเมติก การออกแบบและเขียนแบบ วงจรพื้นฐาน วงจรเคสแคต การควบคุมของไหลกำลังด้วยไฟฟ้า แคลคูลัสและแอมป์ วงจร พีแอลซี การเลือกใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เครื่องอัดอากาศ ถังเก็บความดัน วาล์วควบคุม กระบอกสูบ เป็นต้น ประสิทธิภาพการทำงานของระบบ การติดตั้ง ดูแล บำรุงรักษา การตรวจสอบและการแก้ไขปัญหา และการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม

วท. 344 กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง

3 (3-0-6)

ME 344 Advance Mechanics of Fluids

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 240 หรือได้รับอนุมัติจาก อาจารย์ผู้สอน

และหัวหน้าภาควิชาฯ

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

วท. 354 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยงานทางวิศวกรรม

3 (2-3-4)

ME 354 Computer Aided Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 350 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

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

วท. 364 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

3 (3-0-6)

ME 364 Integrated Product Design and Development

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.251 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

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

วท.374 เทคโนโลยียานยนต์

3 (2-3-4)

ME 374 Automotive Technology

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 220 หรือได้รับอนุมัติจาก อาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

หลักการพื้นฐานและชิ้นส่วนของเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน ชนิดของยานยนต์ ตัวถังและโครงรถ ระบบบังคับเลี้ยว ระบบห้ามล้อ ระบบรองรับการสั่นสะเทือน ระบบส่งถ่ายกำลัง ระบบไฟฟ้าเบื้องต้น ระบบระบายความร้อน เทคโนโลยีด้านความปลอดภัย ของยานยนต์ แนะนำยานยนต์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต

ชั่วโมงปฏิบัติการครอบคลุม การถอดและประกอบเครื่องยนต์ การทดสอบระบบต่าง ๆ ของยานยนต์ การทดสอบสมรรถนะ

- วก. 414 การเสียหายของวัสดุทางวิศวกรรม 3 (3-0-6)
 ME 414 Failure of Engineering Materials
 วิชาบังคับก่อน : เคยเรียน วก. 210 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชา
 สาเหตุ และประเภทของความเสียหายที่เกิดขึ้นกับชิ้นส่วนทางวิศวกรรม โดยเน้นการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัสดุ และการแตกหักของวัสดุที่มีรอยร้าว พฤติกรรมและกลไกของความเสียหายภายใต้ภาระคงที่ และภาระแบบไม่คงที่ (การล้า) การเกิดและขยายของรอยร้าวล้า การสึกหรอ การกัดกร่อน การทดสอบวัสดุ
- วก. 415 การออกแบบแบบเหมาะสมที่สุดของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 (3-0-6)
 ME 415 Optimal Designs of Machine Elements
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.310 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชา
 การออกแบบที่เหมาะสมที่สุด และการออกแบบเพื่อเสถียรภาพ การแทนรูปร่างอิสระด้วยสมการทางคณิตศาสตร์ โดยใช้ NURBS การตั้งค่าตัวแปร ฟังก์ชันเป้าหมาย และ ฟังก์ชันข้อจำกัด การปรับเปลี่ยนค่าตัวแปรเพื่อให้ได้ฟังก์ชันเป้าหมายที่ต้องการ โดยวิธีการหาค่าเหมาะสมที่สุดแบบต่างๆ และการประยุกต์ใช้ในการออกแบบแบบเหมาะสมที่สุดของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล
- วก. 424 หุ่นยนต์เบื้องต้น 3 (3-0-6)
 ME 424 Introduction to Robotics
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกัน วก. 420 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ
 ทบทวนทฤษฎีบทเมตริกซ์ การวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ประเภทต่าง ๆ การวิเคราะห์โพลของหุ่นยนต์ การวิเคราะห์ความแข็งแรงของโครงสร้างและกลไก การเลือกใช้เซ็นเซอร์ประเภทต่าง ๆ การควบคุมหุ่นยนต์เบื้องต้น การมองเห็นของและการคิดของหุ่นยนต์ ปฏิบัติการออกแบบ สร้าง และควบคุมหุ่นยนต์ การใช้หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรม เยี่ยมชมโรงงานที่ใช้หุ่นยนต์ในการผลิต
- วก. 434 เทคโนโลยีการปรับอากาศและการอนุรักษ์พลังงานในระบบปรับอากาศ 3 (3-0-6)
 ME 434 Air conditioning Technology and Energy Conservation in Air Conditioning System
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้วก.430 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ
 การคำนวณภาระความร้อนผ่านกรอบอาคาร (OTTV) และหลังคา (RTTV) ระบบปรับอากาศแบบต่างๆ ในอาคาร พาณิชยกรรมขนาดใหญ่ ระบบทำความเย็นแบบศูนย์กลาง ระบบปริมาตรอากาศแปรผัน (VAV) ระบบกักเก็บความเย็น (Thermal Energy Storage System) ระบบการทำความเย็นแบบดูดซึม ระบบการแผ่รังสีความเย็น ท่อความร้อน (Heat Pipes) และล้อความร้อน (Heat Wheel) การควบคุมความเร็วของมอเตอร์ (VSD) ระบบจัดการพลังงานในอาคาร (BMS) การออกแบบระบบปรับอากาศเพื่อความสบายของมนุษย์ (Thermal comfort design) การออกแบบห้องสะอาด

- วก. 435 วิศวกรรมเครื่องกังหันก๊าซ 3 (3-0-6)
 ME 435 Gas Turbine Engineering
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก. 240 และ วก. 231 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน
 และหัวหน้าภาควิชาฯ
 วัฏจักรกังหันก๊าซ การเพิ่มสมรรถนะ ระบบกังหันก๊าซที่ใช้ขับเคลื่อนเครื่องบิน เครื่องอัดก๊าซ ระบบเผาไหม้
 ส่วนประกอบของเครื่องยนต์กังหันก๊าซ วัสดุที่ใช้ ระบบการหล่อลื่น ระบบระบายความร้อน การวิเคราะห์หาสมรรถภาพที่
 สภาวะต่าง ๆ แนะนำเทคโนโลยีร่วมสมัยเกี่ยวกับเครื่องยนต์กังหันก๊าซ
- วก. 436 การทำความเย็นและการปรับอากาศขั้นสูง 3 (3-0-6)
 ME 436 Advanced Refrigeration and Air Conditioning
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก. 430 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ
 สารทำความเย็น การวิเคราะห์ระบบทำความเย็นที่อัดก๊าซหลายชั้น การออกแบบห้องเย็น การทำความเย็นที่อุณหภูมิ
 ต่ำมาก ๆ การออกแบบระบบทำความเย็นสำหรับอุตสาหกรรมและอาคารพาณิชย์ขนาดใหญ่ การทำอากาศเหลว การควบคุม
 ระบบทำความเย็น การออกแบบระบบปรับอากาศในอาคารประเภทต่างๆ ระบบท่อ การระบายอากาศ การกำจัดควันและฝุ่นจาก
 อากาศ การควบคุมเสียงและการสั่นสะเทือนจากระบบปรับอากาศ การประหยัดพลังงานในระบบทำความเย็นและปรับอากาศ
 การบำรุงรักษา แนะนำเทคโนโลยีร่วมสมัยด้านการทำความเย็นและการปรับอากาศ การออกแบบห้องเย็น การออกแบบห้อง
 สะอาด
- วก. 437 แหล่งพลังงานและการเปลี่ยนรูปพลังงาน 3 (3-0-6)
 ME 437 Energy sources and conversion
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก. 231 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ
 แหล่งพลังงานในธรรมชาติ การแปลงพลังงานจากแหล่งต่าง ๆ เช่น พลังงานจากน้ำขึ้นน้ำลง พลังงานลม และ
 พลังงานความร้อนใต้พิภพ เป็นพลังงานกลและพลังงานไฟฟ้า ระบบเมกนีโตไฮโดรไดนามิกส์ เซลล์เชื้อเพลิง ศักยภาพการ
 ประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และพลังงานน้ำขึ้นน้ำลง การแปลงพลังงานชีวมวล การสะสมพลังงาน พลังงาน
 สะอาด
- วก. 438 การจัดการพลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)
 ME 438 Energy Management in Building and Industry
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก. 230, วก. 231 และ วก. 331 หรือได้รับอนุมัติจาก
 อาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ
 ตรวจสอบการใช้พลังงานของอาคารและอุตสาหกรรม การออกแบบอาคาร และระบบทางกลภายในอาคาร เพื่อการ
 ใช้สอยอย่างประหยัดพลังงาน การสมดุลพลังงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในอุตสาหกรรม วิธีการปรับปรุงประสิทธิภาพ วิธีการนำ
 ความร้อนที่สูญเสียในอุตสาหกรรมกลับมาใช้ประโยชน์ การวิเคราะห์กฎข้อที่สองของพลศาสตร์ความร้อน การจัดการพลังงาน
 แนะนำพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม แนะนำเทคโนโลยีร่วมสมัยในการจัด
 การพลังงาน และ การอนุรักษ์พลังงาน

วก. 444 การออกแบบระบบท่อทางวิศวกรรม

3 (3-0-6)

ME 444 Engineering Piping System Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ว.240 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

การกำหนดขนาด และออกแบบระบบท่อต่างๆ เช่น ท่อน้ำร้อนและน้ำเย็น ท่อสำหรับอากาศอัด และก๊าซชนิดต่าง ๆ การออกแบบท่อน้ำทิ้ง และท่อระบายอากาศ การออกแบบระบบท่อน้ำ และน้ำที่ได้จากการควบแน่น การใช้ตัวดักไอน้ำ การลดความดันในท่อ การเลือกใช้อุปกรณ์และส่วนประกอบในระบบท่อ เช่น วาล์วประเภทต่างๆ ท่อและข้อต่อ กรอง อุปกรณ์ แขนงท่อ ฉนวน เป็นต้น เทคนิคการติดตั้งระบบท่อ การตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบท่อ

วก. 445 วิศวกรรมทางน้ำเบื้องต้น

3 (3-0-6)

ME 445 Introduction to Marine Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก. 240 และ วย. 202 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

และหัวหน้าภาควิชาฯ

บททวนหลักการทางกลศาสตร์ของไหล แรงลอยตัวและเสถียรภาพ สภาพแวดล้อมในน้ำที่มีผลต่อโครงสร้าง เช่น การกัดกร่อน การสึกกร่อน การคำนวณโหลดที่กระทำต่อโครงสร้างทางน้ำ วัสดุที่ใช้ในโครงสร้างทางน้ำ การออกแบบโครงสร้างที่อยู่ในน้ำ เช่น ตัวเรือ อู่ลอย แท่นขุดเจาะน้ำมัน เป็นต้น คำศัพท์ทางเรือ ส่วนประกอบที่สำคัญของเรือเดินสมุทร การออกแบบเรือเบื้องต้น กรรมวิธีการสร้างเรือ วิธีการบำรุงรักษาและตรวจสอบโครงสร้างทางน้ำ วิธีการป้องกันการกัดกร่อน แนะนำหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมทางน้ำ แนะนำเทคโนโลยีร่วมสมัย เชื่อมขมมูต่อเรือและอู่ซ่อมเรือ

วก. 446 วิศวกรรมอากาศยานเบื้องต้น

3 (3-0-6)

ME 446 Introduction to Aeronautical Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ว.240 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

ประวัติศาสตร์การบิน หลักการอากาศพลศาสตร์เบื้องต้น แรงต้านและแรงยกในวัตถุที่เคลื่อนที่ในอากาศ สภาพของชั้นบรรยากาศที่ระดับความสูงในการบิน วัสดุที่ใช้ในเครื่องบินยุคใหม่ ส่วนประกอบ และ ระบบต่างๆ ของเครื่องบินประเภทต่างๆ การออกแบบโครงสร้างของเครื่องบิน ระบบขับเคลื่อนแบบต่างๆ เชื้อเพลิง คำศัพท์ทางด้านการบิน การควบคุมการบิน การคำนวณเส้นทางการบิน วิศวกรรมอวกาศเบื้องต้น

วก. 447 เครื่องจักรกลของไหล

3 (3-0-6)

ME 447 Fluid Machinery

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ว.240 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

หลักการของกลศาสตร์ของไหล เมื่อประยุกต์ใช้กับเครื่องจักรกลของไหล การจำแนกเครื่องสูบน้ำ เครื่องอัด และพัดลม ทฤษฎีเครื่องสูบบแบบแทนที่แน่นอน และคุณลักษณะของสมรรถนะ การวิเคราะห์เชิงมิติ และสมรรถนะโดยทั่วไปของเครื่องจักรกลของไหลแบบหมุนวน การคำนวณออกแบบตัวถัง ใบพัด และวงจรถ่างๆ ทฤษฎีเครื่องจักรกลของไหลแบบไหลในแนวแกน แนะนำเทคโนโลยีร่วมสมัยที่เกี่ยวกับเครื่องจักรกลของไหล

- วก. 454 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น 3 (3-0-6)
 ME 454 Introduction to Finite Element Method
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก. 350 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ
 คณิตศาสตร์พื้นฐานและเมทริกซ์ ลำดับขั้นตอนในการใช้วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ การประดิษฐ์สมการของเอลิเมนต์ โดยการใช้วิธีการแบบโดยตรง วิธีการแปรผันและวิธีการถ่วงน้ำหนักเศษคก้าง ลักษณะของไฟไนต์เอลิเมนต์แบบต่าง ๆ ใน หนึ่ง สอง สามมิติ และฟังก์ชันการประมาณค่าภายใน การนำวิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ไปประยุกต์แก้ปัญหาที่เกี่ยวกับ โครงสร้าง การถ่ายเทความร้อนและการไหลของของไหล
- วก. 455 วิธีบาวนด์รีเอลิเมนต์เบื้องต้น 3 (3-0-6)
 ME 455 An Introduction to Boundary Element Method
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.350 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน และหัวหน้าภาควิชาฯ
 พื้นฐานคณิตศาสตร์ของวิธีบาวนด์รีเอลิเมนต์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข การสร้างชิ้นประกอบ การแก้ปัญหาคำนำ ความร้อนและปัญหาสภาพยืดหยุ่นด้วยวิธีบาวนด์รีเอลิเมนต์ การประยุกต์ใช้วิธีบาวนด์รีเอลิเมนต์สำหรับปัญหาอื่น ๆ
- วก. 464 วิศวกรรมโรงงาน 3 (3-0-6)
 ME 464 Plant Engineering
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก. 230, วก. 231 และ วก. 310 หรือได้รับอนุมัติจาก อาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ
 ที่ตั้ง และแผนผังโรงงาน การออกแบบ ติดตั้ง ควบคุม และบำรุงรักษา ระบบต่าง ๆ เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบน้ำร้อน น้ำ เย็น ไอน้ำ ระบบอากาศอัด ระบบก๊าซ และระบบดับเพลิง หลักการทำงานของ อุปกรณ์ทั่วไปในอุตสาหกรรม เช่น มอเตอร์, ปั๊มพ์, เครื่องอัดอากาศ, พัดลม, ระบบสายพานลำเลียง, วาล์ว, เมคานิคัลซีล เป็นต้น การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน วิศวกรรมคุณค่า ทดสอบแบบไม่ทำลาย เชื่อมชมโรงงาน
- วก. 465 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ และการผลิต 3 (3-0-6)
 ME 465 Computer-Aided Design and Computer-Aided Manufacturing
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.310 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ
 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่การออกแบบการวิเคราะห์ทาง วิศวกรรม และการผลิตชิ้นงานต้นแบบ เบื้องหลังของโปรแกรมสำเร็จรูปทางด้าน CAD การใช้ NURBS แทนรูปร่างอิสระ หลักการสร้างแบบจำลองสามมิติในคอมพิวเตอร์ เบื้องหลังของโปรแกรมสำเร็จรูปทางด้าน CAM การออกแบบเส้นทางของ เครื่องมือตัด และ การใช้ภาษาจี การวัดขนาดและรูปร่างของชิ้นงาน
- วก. 474 เครื่องจักรกลการเกษตร 3 (3-0-6)
 ME 474 Agricultural Machinery
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก. 210 และ วก. 240 หรือ ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับชนิด ลักษณะ โครงสร้าง การใช้งาน และการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตร การเลือกใช้ อุปกรณ์ และการทดสอบสมรรถนะ คุณสมบัติทางกลของวัสดุทางการเกษตร เช่น ดิน ผลิตผลทางการเกษตร เป็นต้น การ ออกแบบ การวิเคราะห์ความแข็งแรง และ การวิเคราะห์การเคลื่อนที่ ของเครื่องจักรกลการเกษตร ศึกษารายละเอียด เครื่องจักรกลพื้นฐานบางชนิด

วท. 475 ไบโอมคานิกส์เบื้องต้น

3 (3-0-6)

ME 475 Introduction to Biomechanics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 210 และ วท. 220 หรือได้รับอนุมัติจาก

อาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

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

วท. 476 การให้ความร้อนด้วยไมโครเวฟเบื้องต้น

3 (3-0-6)

ME 476 Introduction to Microwave Heating

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วท.331 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

บทนำเกี่ยวกับเทคโนโลยีการทำความร้อนด้วยไมโครเวฟ องค์ประกอบพื้นฐานของระบบ

ทำความร้อนด้วยไมโครเวฟ ค่าสมบัติไดอิเล็กตริกของวัสดุ การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์กระบวนการถ่ายเทความร้อนในวัสดุที่มีขนาดกึ่งอนันต์โดยใช้กฎของ แลมเบิร์ต การวิเคราะห์กระบวนการถ่ายเทความร้อนในวัสดุที่มีขนาดจำกัดโดยใช้สมการแมกซ์เวลล์ การสร้างแบบจำลองโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การออกแบบระบบทำความร้อนด้วยไมโครเวฟสำหรับอุตสาหกรรม

วท. 477 การเผาไหม้เบื้องต้น และการประยุกต์

3 (3-0-6)

ME 477 Introduction to Combustion and Applications

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วท.330 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

เนื้อหาครอบคลุม ทั้งทางทฤษฎีพื้นฐานด้านการเผาไหม้ และการประยุกต์ ซึ่งประกอบด้วยหลักการของการเผาไหม้ กระบวนการเกิดการเผาไหม้ ประเภทของการเผาไหม้ การวิเคราะห์ก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้ การคำนวณอัตราส่วนอากาศเชื้อเพลิง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี การทำสมดุลความร้อน วิธีการเผาไหม้และอุปกรณ์การเผาไหม้ประเภทต่างๆ

วท. 481 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล

3 (0-6-3)

ME 481 Mechanical Engineering Project

วิชาบังคับก่อน : เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 และต้องผ่านการอบรม โครงการอบรมภาษาอังกฤษตามที่คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด หรือได้รับคะแนน TU-GET ไม่ต่ำกว่า 300 คะแนน และสอบได้ วท.480 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

โครงการเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกลเพื่อฝึกฝน ทำการทดลอง ค้นคว้าวิจัย พัฒนา หรือศึกษาในเรื่องหนึ่งเรื่องใดด้วยตัวนักศึกษาเอง โดยมีอาจารย์เป็นที่ปรึกษาแนะนำ เมื่อจบโครงการนักศึกษาจะต้องจัดทำรายงานเป็นรูปเล่ม และทำการนำเสนอผลงานด้วยการบรรยาย

วท.482	เตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล	3 (0-9-0)
ME 482	Preparation for Mechanical Engineering Co-operative Education	
	<p>วิชาบังคับก่อน : เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ที่สอบผ่านรายวิชาต่าง ๆ ที่ภาควิชากำหนด และต้องผ่านการอบรมโครงการอบรมภาษาอังกฤษตามที่คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด หรือได้รับคะแนน TU-GET ไม่น้อยกว่า 300 คะแนน หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ</p> <p>การศึกษาและแก้ปัญหาในงานในสถานประกอบการด้านอุตสาหกรรมเพื่อผลิตงานวิจัย โดยมีลักษณะเป็นงานเดี่ยวและเป็นโครงการที่มีลักษณะหนึ่งหรือหลายลักษณะดังนี้ (1) เป็นการค้นหาลองผิด ๆ ที่สามารถนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ในเชิงพาณิชย์ (2) เป็นการแก้ปัญหาทางด้านการผลิต การปรับปรุงกระบวนการผลิต หรือนำส่วนที่เสียหรือไม่ได้คุณภาพไปใช้ประโยชน์ (3) เป็นการปรับปรุงเทคโนโลยี (เพิ่มเติมจากการที่มีการจดสิทธิบัตรแล้ว) รวมถึงการจัดการบริหารและการบริการ เพื่อให้ได้ข้อมูลและทางเลือกที่เหมาะสมทางด้านธุรกิจ</p> <p>วิชานี้จะเป็นขั้นตอนของการระบุหัวข้อวิจัย การศึกษาข้อมูลและรายละเอียดของปัญหา การกำหนดวัตถุประสงค์ขอบเขตและขั้นตอนการศึกษา ระเบียบวิธีการวิจัย รวมทั้งการศึกษาทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง แล้วจัดทำเป็นรายงานเพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์และบุคลากรจากภาคอุตสาหกรรมร่วมกันประเมินผล</p>	
วท.483	สหกิจศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล	6 (ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ใน 1 ภาคการศึกษา)
ME 483	Mechanical Engineering Co-operative Education	
	<p>วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วท.482</p> <p>ดำเนินโครงการศึกษาและแก้ปัญหาในงานในสถานประกอบการด้านอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นการศึกษาต่อจากวิชา วท.482 โดยการศึกษาวิชานี้จะเป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์ปรับปรุงพัฒนางาน ตามระเบียบวิธีวิจัยที่ได้ศึกษาในวิชา วท.482 (ปฏิบัติ 16 สัปดาห์)</p>	
วท. 484	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 1	3 (3-0-6)
ME 484	Special Topics in Mechanical Engineering I	
	<p>วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน</p> <p>วิทยาการใหม่ๆ ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล ที่น่าสนใจเป็นพิเศษ</p>	
วท. 485	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 2	3 (3-0-6)
ME 485	Special Topics in Mechanical Engineering II	
	<p>วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน</p> <p>วิทยาการใหม่ๆ ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล ที่น่าสนใจเป็นพิเศษ</p>	
วท. 486	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 3	3 (3-0-6)
ME 486	Special Topics in Mechanical Engineering III	
	<p>วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน</p> <p>วิทยาการใหม่ๆ ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล ที่น่าสนใจเป็นพิเศษ</p>	
วท. 487	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 4	3 (3-0-6)
ME 487	Special Topics in Mechanical Engineering IV	
	<p>วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน</p> <p>วิทยาการใหม่ๆ ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล ที่น่าสนใจเป็นพิเศษ</p>	

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

ME 488 Special Topics in Mechanical Engineering V

วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

วิทยาการใหม่ๆ ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล ที่น่าสนใจเป็นพิเศษ

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

ME 489 Special Topics in Mechanical Engineering VI

วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

วิทยาการใหม่ๆ ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล ที่น่าสนใจเป็นพิเศษ

คำอธิบายรายวิชาเฉพาะที่เปิดสอนโดยสาขาวิชาอื่น และคณะอื่น

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

MA. 131 Applied Linear Algebra

วิชาบังคับก่อน :-

ทฤษฎีบทเมทริกซ์ เออิมิเซียนเทริกซ์และยูนิแทรีเมทริกซ์ การแยกตัวประกอบแบบแอลยู ปริภูมิเวกเตอร์ อิศระเชิงเส้น มิติ ค่าลำดับชั้นของเมทริกซ์ การประยุกต์ของเมทริกซ์ในการแก้ระบบสมการเชิงเส้น เมทริกซ์ผกผัน ดีเทอร์มิแนนต์ หลักเกณฑ์คราเมอร์ การแปลงเชิงเส้น ปริภูมิผลคูณภายใน ส่วนเติมเต็มเชิงตั้งฉากและกำลังสองน้อยที่สุด ค่าลักษณะเฉพาะ เวกเตอร์ลักษณะเฉพาะและการประยุกต์ การทำให้เป็นเมทริกซ์ทแยงมุม แนวคิดพื้นฐานของเทนเซอร์เบื้องต้น ค่าลักษณะเฉพาะ เวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ

วท. 202 กลศาสตร์วิศวกรรม - สถิตยศาสตร์ 3(3-0-6)

CE202 Engineering Mechanics - Statics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วท.133

การวิเคราะห์แรงภายในของนิวตัน ผลรวมแรงลัพธ์ สมดุลของแรง การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักร จุดศูนย์กลางถ่วงทฤษฎีของแปปปีสกานกลศาสตร์ของไหลความฝืดการวิเคราะห์โดยใช้หลักของงานเสมือนเสถียรภาพของสมดุล เเคเบิลโมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ โมเมนต์ความเฉื่อยของมวลความรู้เบื้องต้นใน

วฟ. 203 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 1(0-3-0)

LE 203 Introduction to Electrical Engineering Laboratory

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ วฟ.209

เน้นฝึกทักษะทางไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน เรียนรู้หลักการทำงานวิธีใช้งานอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ในการประกอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ประกอบวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นได้ เรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ระบบวิเคราะห์และสามารถแก้ปัญหาทางวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นได้ เรียนรู้วิธีการใช้ซอฟต์แวร์บางอย่างในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

(สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล เคมี อุตสาหกรรม โยธา)

- วฟ.209 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 3(3-0-6)
- LE 209 Introduction to Electrical Engineering
 วิชาบังคับก่อน : -
 การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับเบื้องต้น แรงดัน กระแสและกำลังงาน หม้อแปลงไฟฟ้า แนะนำเครื่องจักรกลไฟฟ้า อาทิ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้าและการนำไปใช้งาน สังกัประบบไฟฟ้าสามเฟสและวิธีการส่งถ่ายพลังงานไฟฟ้า แนะนำเครื่องมือวัดพื้นฐานทางไฟฟ้า
 (สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล เคมี อุตสาหกรรม)
- วอ.251 กรรมวิธีการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3 (2-3-4)
- IE 251 Manufacturing Processes for Mechanical Engineering
 วิชาบังคับก่อน : -
 กรรมวิธีการผลิตแบบต่างๆ เช่น การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม การใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักรในการผลิต กรรมวิธีการผลิต และต้นทุนในการผลิต มาตรฐานการวัดละเอียดทางวิศวกรรม และ ระบบมาตรฐานในเรื่องความสามารถการแลกเปลี่ยน ข้อกำหนดของพิคัดความเผื่อและหลักการการทำงานที่ปลอดภัย และการบำรุงรักษาเครื่องจักรเบื้องต้น รวมทั้งปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตงานโลหะพื้นฐาน เครื่องจักรซีเอ็นซี
- วอ.252 ปฏิบัติการเครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้งาน 1 (0-3-2)
- IE 252 Engineering Tools and Operations Laboratory
 วิชาบังคับก่อน : -
 ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตงานโลหะพื้นฐาน เช่น งานร่างแบบ งานโลหะแผ่น งานเชื่อม งานกัด งานกลึง งานเจียรระโน การใช้เครื่องมือวัดในงานวิศวกรรม เช่น เวอร์เนียไมโครมิเตอร์ และอื่นๆที่เกี่ยวข้องหลักการการทำงานในโรงฝึกงานที่ปลอดภัย และการบำรุงรักษาเครื่องจักรเบื้องต้น
- วอ.261 สถิติวิศวกรรม 3 (3-0-6)
- IE 261 Engineering Statistics
 วิชาบังคับก่อน : -
 การนำเสนอและการวิเคราะห์ข้อมูล ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงทางสถิติ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การอนุมานทางสถิติ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การใช้วิธีการทางสถิติในการแก้ไขปัญหา การประยุกต์สถิติในเชิงวิศวกรรม

3.1.5.2 คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

วิชาศึกษาทั่วไป

ส่วนที่ 1

มฐ.100 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม

3(3-0-6)

TU 100 Civic Education

Study of principles of democracy and government by rule of law. Students will gain understanding of the concept of “citizenship” in a democratic rule and will have opportunity for self-development to become a citizen in a democratic society and to take responsibility in addressing issues in their society through real-life practices.

มฐ.110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์

2 (2-0-4)

TU 110 Integrated Humanities

To study the history of human beings in different periods, reflecting their beliefs, ideas, intellectual and creative development. To instill analytical thinking, with an awareness of the problems that humanities are confronting, such as the impacts of: technological development, violence, wars, and various world crises so that we can live well in a changing world.

มฐ.120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์

2 (2-0-4)

TU 120 Integrated Social Sciences

This interdisciplinary course focuses on the fact that social sciences play an important role for society. The course explains the origins of the social sciences and the modern world, the separation of social sciences from pure sciences, and the acceptance of the scientific paradigm for the explanation of social phenomenon. It also involves the analysis of important disciplines, concepts, and major theories of social sciences by pointing out strengths and weaknesses of each one. Included is the analysis of contemporary social problems, using knowledge and various perspectives—individual, group, macro-social, national and world perspectives-- to view those problems.

มฐ.130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2 (2-0-4)

TU 130 Integrated Sciences and Technology

To study basic concepts in science, scientific theory and philosophies. Standard methods for scientific investigations. Important evolutions of science and technology influencing human lives as well as the impacts of science and technology on economies, societies and environments. Current issues involving the impacts of science and technology on moral, ethics and human values.

มฐ.156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

3 (3-0-6)

TU 156 Introduction to Computers and Programming

Basic concepts of computer systems, electronic data processing concepts, system and application software, algorithms, flowcharts, data representation, program design and development methodology, problem solving using high-level language programming.

ท.161 การใช้ภาษาไทย 3 (3-0-6)

TH 161 Thai Usage

Thai language usage skills: listening, reading, writing and speaking, with emphases on drawing the main idea, communicating knowledge, thoughts and composing properly.

ศษ.070 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 0 (3-0-6)

EL 070 English Course 1

Prerequisite : Language Institute placement

A non-credit course designed for those students with low English command and unable to enroll directly into English Foundation Course (The assessment criteria are 'S' for Satisfactory or 'U' for Unsatisfactory and will not be counted towards the students' total credits and GPA).

A preparatory course designed to enable students to cope up with real English use of four basic integrated skills of listening, speaking, reading and writing.

ศษ.171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 3 (3-0-6)

EL 171 English Course 2

Prerequisite : Have earned credits of EL 070 or Language Institute placement

An intermediate English course designed to promote four integrated skills to develop students' English proficiency at a higher level.

ศษ.172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3 3 (3-0-6)

EL 172 English Course 3

Prerequisite : Have earned credits of EL 171 or Language Institute placement

An upper-intermediate English course to enable students to use integrated skills at a more sophisticated level than the prior course especially in speaking and writing.

ส่วนที่ 2

วท.123 เคมีพื้นฐาน 3 (3-0-6)

SC 123 Fundamental Chemistry

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

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

SC 173 Fundamental Chemistry Laboratory

Prerequisite: Have taken SC 123 or taking SC 123 in the same semester

Experiments related to the contents in SC 123

ศษ.202 ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน 3 (3-0-6)

EL 202 English for work

Prerequisite: Have earned credits of EL 172

Preparing and training students for careers; using business English reading, writing, speaking and listening in the work-related contexts.

บังคับเลือก 1 วิชา ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต

วค.106 ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน 3 (3-0-6)

AE 106 Sustainability of Natural Resources and Energy

Basics of ecology for environment and natural resource conservation. Characterisation of pollutions and their impacts on the society. Concepts about sustainability of natural resources and energy. Decision analysis. Environmental ethics. Sustainable design. Energy consumption in Thailand. Energy consumption in transportation, industries, and buildings. Sustainability of energy for Thailand. Electricity generation in Thailand. Energy conservation. Alternative energy. Solar energy. Biomass for energy. Ethanol production. Biodiesel production. Clean coal technology. Nuclear energy.

วย.106 เทคนิคในการสื่อสารและการนำเสนอ 2 (2-0-4)

CE 106 Communication and Presentation Technique

Proficient reading comprehension techniques: interpret, analyse and summarize reading information. Report writing: Style in reports, formats. Methods of compiling data for report-writing in tables and figures. Units, Symbols and Mathematical equations. Terminology and transliterate, Presentation skills and techniques for presentation.

น.209 หลักกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ 3 (3-0-6)

LA 209 Civil and Commercial Law

This course gives an account of general principles in the Civil and Commercial Code in the following Titles: (1) Persons (2) Property (types of property and proprietary rights) (3) Juristic acts (general principles, declaration of will, void and voidable acts) (4) Obligations and contracts

น.249 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา 3 (3-0-6)

LA 249 Introduction to Intellectual Property

This course seeks to provide students with fundamental knowledge in relation to the protection of “creation of the mind of human-beings”, justifications and needs for the protection and benefits to be derived from the protection of this kind of property, the enforcement of rights flowing from the protection. For this purpose, examples will be drawn from existing intellectual property law, in particular, such legislation most central to the daily life of students e.g. the copyright law and the trademarks law.

พบ.291 ธุรกิจเบื้องต้น 3 (3-0-6)

BA 291 Introduction of Business

The course aims to provide a comprehensive introduction to the key operations of business, namely finance, accounting, marketing, human resource and production management, and management information system, placed within organizational, forms of businesses, environmental, legal and managerial context. Underlying business concepts will be discovered through the study of real-world examples and fundamental business plans.

ทม.201 หลักการบริหาร 3 (3-0-6)

HR 201 Principles of Management

Management concepts, evolution of management, roles and skills of managers, planning, organizing, leading, controlling, managerial decision making and ethics

ศ.213 เศรษฐศาสตร์จุลภาคเบื้องต้น 3 (3-0-6)

EC 213 Introductory Microeconomics

A study of principles of economics regarding an allocation of scarce resources, theory of value and price determination. An introduction to the theory of consumption and production leading to the determination of supply and demand of goods and services. Price determination and allocation efficiency in perfectly and imperfectly competitive markets.

2. วิชาเฉพาะ

(1.1) วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

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

SC 133 Physics for Engineers I

Motion, force, gravity, collisions, rotational motion, bodies in equilibrium, elastic and fractures, fluids, oscillations, 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)

SC 134 Physics for Engineers II

Prerequisite: : Have taken SC 133

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)

SC 183 Physics for Engineers Laboratory I

Laboratory practices involving measurement and errors, force and motion, energy, momentum, waves and heat.

วท.184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 1 (0-3-0)

SC 184 Physics for Engineers Laboratory II

Laboratory practices involving electro-magnetic fields, electric circuits and instruments, optics and modern physics.

ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน 3 (3-0-6)

MA 111 Fundamentals of Calculus

The elementary number system and functions, calculus of one variable functions, limit, continuity, the derivative and its applications, antiderivatives, techniques of integrations and its applications, series, Taylor's Theorem and its applications

Note: There no credit for students who studying or passed MA111 or MA216 or MA 218

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

MA 112 Analytic Geometry and Applied Calculus

Prerequisite: Have earned credits of MA111

Analytic geometry for conic sections and second degree equations, vectors, transformation of coordinates, polar coordinates and graph drawing, functions of several variables, partial derivatives, multiple integrals, scalar fields and vector fields, derivative of vector valued functions, integration in the vector fields, Gauss's Theorem, Green's Theorem and Stokes' Theorem, Fourier and Laplace analysis and theirs applications.

ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์ 3 (3-0-6)

MA214 Differential Equations

Prerequisite: **Have earned credits of** MA112 or MA113

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.

(1.2) วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

วท. 100 กราฟิควิศวกรรม 3 (2-3-4)

ME 100 Engineering Graphics

Prerequisite : -

The significance of drawing. Instruments and their uses. Lining and lettering. Work preparation. Applied geometry. Dimensioning and description. Orthographic drawing. Pictorial drawing. Freehand sketching. Sectioning. Computer aided drawing.

วย. 100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร 0 (0-0-0)

CE 100 Ethics for Engineers

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.

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

CE 101 Introduction to Engineering Profession

Engineering profession, Role and responsibility, Engineering fields, Curriculum and courses in engineering, Problem solving in engineering, Mathematical and scientific tools, Tests and experiments, Engineers and society and environment, Computers in engineering.

วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 1 3 (3-0-6)

IE 121 Engineering Materials I

Prerequisite : -

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

วิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

วท. 100 กราฟิควิศวกรรม 3 (2-3-4)

ME 100 Engineering Graphics

Prerequisite : -

The significance of drawing. Instruments and their uses. Lining and lettering. Work preparation. Applied geometry. Dimensioning and description. Orthographic drawing. Pictorial drawing. Freehand sketching. Sectioning. Computer aided drawing.

วท. 200 การเขียนแบบเครื่องกล 2 (1-3-2)

ME 200 Mechanical Drawing

Prerequisite : Have earned credits of ME 100

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.

- วท. 210 กลศาสตร์วัสดุ 3 (3-0-6)
 ME 210 Mechanics of Materials
 Prerequisite : Have earned credits of CE 202
 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.
- วท. 220 กลศาสตร์วิศวกรรม – พลศาสตร์ 3 (3-0-6)
 ME 220 Engineering Mechanics - Dynamics
 Prerequisite : Have earned credits of CE 202
 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.
- วท. 230 พลศาสตร์ความร้อนเบื้องต้น 3 (3-0-6)
 ME 230 Fundamental of Thermodynamics
 Prerequisite : Have earned credits of SC 133
 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.
- วท. 231 พลศาสตร์ความร้อนสำหรับวิศวกรเครื่องกล 3 (3-0-6)
 ME 231 Thermodynamics for Mechanical Engineers
 Prerequisite : Have earned credits of ME 230
 Irreversibility and availability. Power cycles and refrigeration cycles. Thermodynamics relation. Mixtures and solutions. Combustion processes and analysis of combustion products.
- วท. 240 กลศาสตร์ของไหล 3 (3-0-6)
 ME 240 Mechanics of Fluids
 Prerequisite : Have earned credits of SC 133
 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.

- วท. 290 กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น 3 (3-0-6)
 ME 290 Introduction to Mechanics of Fluids
 Prerequisite : Have earned credits of SC 133
 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.
- วท.291 กลศาสตร์วิศวกรรม 3 (3-0-6)
 ME 291 Engineering Mechanics
 Prerequisite : Have earned credits of SC 133
 Force systems; resultant; equilibrium; kinematics and kinetics of particles and rigid bodies; Newton's second law of motion; work and energy, impulse and momentum.
- วท. 300 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 2 (0-4-2)
 ME 300 Mechanical Engineering Laboratory I
 Prerequisite : Have earned credits of ME 220, ME 230, ME 240, ME 210 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.
- วท. 310 การออกแบบเครื่องกล 1 3 (3-0-6)**
 ME 310 Mechanical Design I
 Prerequisite : Have earned credits of ME 210
 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.
- วท. 311 การออกแบบเครื่องกล 2 3 (3-0-6)
 ME 311 Mechanical Design II
 Prerequisite : Have earned credits of ME 310
 Fundamental of mechanical design; philosophy, factor affecting design, properties of materials, theories of failure; design of simple machine elements, rivets, screw fasteners, keys and pins, shafts, springs, power screws, coupling etc.; design project. Introduction to computer-aided design.

- วท. 320 กลศาสตร์เครื่องจักรกล 3 (3-0-6)
 ME 320 Mechanics of Machines
 Prerequisite : Have earned credits of ME 220
 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.
- วท. 321 การวัดและเครื่องมือการวัด 3(2-3-4)
 ME 321 Measurement and Instrumentation
 Prerequisite : Have earned credits of SC 133 and LE 209
 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.
- วท. 322 การสั่นสะเทือนเชิงกล 3 (3-0-6)
 ME 322 Mechanical Vibrations
 Prerequisite : Have earned credits of ME 220 and MA 214
 The behavior of lumped systems with single degrees of freedom. 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. Introduction to non-linear systems. Introduction to numerical solution of vibration problems
- วท. 323 เมคาทรอนิกส์ 3 (2-3-4)
 ME 323 Mechatronics
 Prerequisite : Have earned credits of ME 220 and LE 209
 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.

- วท. 330 เครื่องยนต์สันดาปภายใน 3 (3-0-6)
 ME 330 Internal Combustion Engines
 Prerequisite : Have earned credits of ME 231
 Internal combustion engine fundamentals. Engine components. Thermodynamics of spark ignition and compression ignition engines. Combustion processes. Power output. Smoke limit. Exhaust gas analysis and pollution control. Equilibrium charts. Fuels, carburetion and injection systems. Scavenging process. Lubrication. Fuel-air cycles. Engine performance improvement techniques such as supercharging, etc. Engine performance testing and analysis. Engine design. Introduction to current engine technology.
- วท. 331 การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3 (3-0-6)
 ME 331 Heat Transfer for Mechanical Engineering
 Prerequisite : Have earned credits of ME 230 and ME 240
 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. Heat exchangers. Introduction to numerical methods for solution of heat transfer problems.
- วท. 350 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร 3 (3-0-6)
 ME 350 Numerical Method for Engineers
 Prerequisite : Have earned credits of TU 156, MA 131 and MA 214
 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.
- วท. 380 การฝึกงานในอุตสาหกรรม 0 (not less than 240 hours)
 ME 380 Industrial Training
 Prerequisite : The third-year students or higher having English testing score as Engineering Faculty given.
 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.

- วท. 390 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล 1 (0-3-0)
 ME 390 Mechanical Engineering Fundamental Laboratory
 Prerequisite : Have earned credits of CE 221, ME 230, ME 240 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.
- วท. 400 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 2 (0-4-0)
 ME 400 Mechanical Engineering Laboratory II
 Prerequisite : Have earned credits of ME 300, ME 322, ME 330 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.
- วท. 420 ระบบควบคุมอัตโนมัติ 3 (3-0-6)
 ME 420 Automatic Control System
 Prerequisite : Have earned credits of MA 214
 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.
- วท. 430 การทำความเย็นและการปรับอากาศ 3 (3-0-6)
 ME 430 Refrigeration and Air Conditioning
 Prerequisite : Have earned credits of ME 331
 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. Refrigerants. Psychrometrics. Air conditioning system design. Introduction to current refrigeration and air conditioning technology. Cooling load calculation for refrigeration and air conditioning systems. Duct design. Principles of air distribution and diffuser selection.

วท. 431 วิศวกรรมโรงไฟฟ้า 3 (3-0-6)
ME 431 Power Plant Engineering
Prerequisite : Have earned credits of ME231
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.

วท. 480 สัมมนาโครงการวิศวกรรมเครื่องกล 0 (0-3-0)
ME 480 Mechanical Engineering Projects Seminar
Prerequisite : Have earned credits of all Basic and Core Courses and Senior Standing
or Permission from Instructor and Department Head
This course is concurrent with ME 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 ME 481

รายวิชาเลือก

วท. 325 นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ 3 (2-3-4)
ME 325 Pneumatics and Hydraulics
Prerequisite : Have earned credits of ME 240 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.

วท. 344 กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง 3 (3-0-6)
ME 344 Advance Mechanics of Fluids
Prerequisite : Have earned credits of ME 240 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.

- รก. 354 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยงานทางวิศวกรรม 3 (2-3-4)
 ME 354 Computer Aided Engineering
 Prerequisite : Have earned credits of ME 350 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.
- รก. 364 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ 3 (3-0-6)
 ME 364 Integrated Product Design and Development
 Prerequisite : Have earned credits of IE251 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.
- รก.374 เทคโนโลยียานยนต์ 3 (2-3-4)
 ME 374 Automotive Technology
 Prerequisite : Have earned credits of ME 220 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.
- รก. 414 การเสียหายของวัสดุทางวิศวกรรม 3 (3-0-6)
 ME 414 Failure of Engineering Materials
 Prerequisite : Have taken ME 210 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.
- รก. 415 การออกแบบแบบเหมาะสมที่สุดของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 (3-0-6)
 ME 415 Optimal Designs of Machine Elements
 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. 424 หุ่นยนต์เบื้องต้น 3 (3-0-6)
 ME 424 Introduction to Robotics
 Prerequisite : Have earned credits of or currently taking ME 420 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)
 ME 434 Air conditioning Technology and Energy Conservation in Air Conditioning System
 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 วิศวกรรมเครื่องกังหันก๊าซ 3 (3-0-6)
 ME 435 Gas Turbine Engineering
 Prerequisite : Have earned credits of ME 240 and ME 231 or Permission from Instructor and Department Head
 Gas turbine cycle. Performance improvement. Aircraft gas turbines. Compressors. Components of gas turbine engine. Materials. Lubrication and cooling system. Performance analysis at various operating conditions. Introduction to current gas turbine technology.
- วก. 436 การทำความเย็นและการปรับอากาศขั้นสูง 3 (3-0-6)
 ME 436 Advanced Refrigeration and Air Conditioning
 Prerequisite : Have earned credits of ME430 or Permission from Instructor and Department Head
 Refrigerants. Analysis of multi-stages vapor compression cycles. Design of cold storage. Cryogenics. Refrigeration system design for industry and large commercial buildings. Air liquefaction. Refrigeration system control. Air conditioning system design in various types of building. Piping system. Ventilation. Smoke and dust removing. Noise and vibration control of air conditioning system. Energy saving in refrigeration and air conditioning system. Introduction to current refrigeration and air conditioning technology. Cooling tower design

วท. 437 แหล่งพลังงานและการเปลี่ยนรูปพลังงาน

3 (3-0-6)

ME 437 Energy sources and conversion

Prerequisite: Have earned credits of ME231 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.

วท. 438 การจัดการพลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม

3 (3-0-6)

ME 438 Energy Management in Building and Industry

Prerequisite : Have earned credits of ME 230, ME 231 and ME 331 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

วท. 444 การออกแบบระบบท่อทางวิศวกรรม

3 (3-0-6)

ME 444 Engineering Piping System Design

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

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

วท. 445 วิศวกรรมทางน้ำเบื้องต้น

3 (3-0-6)

ME 445 Introduction to Marine Engineering

Prerequisite : Have earned credits of ME 240 and CE 202 or Permission from Instructor and Department Head

Reviews of principle of fluid mechanics. Buoyancy and stability. Environmental effects on marine structures such as corrosion and erosion. Load in marine structures. Marine grade materials. Design of marine structures such as hull, floating dock, oil rig etc. Marine glossary. Major components in ship. Introduction to ship design, Ship building process. Maintenance and inspection of marine structures. Corrosion prevention methods. Introduction to organizations related to marine industry. Introduction to current marine technology. Trips to ship building and repairing yard.

- วท. 446 วิศวกรรมอากาศยานเบื้องต้น 3 (3-0-6)
 ME 446 Introduction to Aeronautical Engineering
 Prerequisite : Have earned credits of ME240 or Permission from Instructor and Department Head
 History of flight. Fundamental of aerodynamics. Drag and lift on object traveling in air. Atmospheric condition at flight altitude. Materials used in modern aircraft. Component and systems in various types of aircrafts. Design of aircraft structure. Propulsion systems. Fuels. Aeronautic glossary. Flight control. Calculation of flight trajectories. Introduction to aerospace engineering.
- วท. 447 เครื่องจักรกลของไหล 3 (3-0-6)
 ME 447 Fluid Machinery
 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.
- วท. 454 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น 3 (3-0-6)
 ME 454 Introduction to Finite Element Method
 Prerequisite : Have earned credits of ME 350 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.
- วท. 455 วิธีบาวนด์รีเอลิเมนต์เบื้องต้น 3 (3-0-6)
 ME 455 An Introduction to Boundary Element Method
 Prerequisite : Have earned credits of ME350 or Permission from Instructor and Department Head
 Mathematical background of the boundary element method. Numerical Integration. Grid generation. Solutions of heat transfer and elasticity problems with boundary element method. Applications of boundary element method to various problems.
- วท. 464 วิศวกรรมโรงงาน 3 (3-0-6)
 ME 464 Plant Engineering
 Prerequisite : Have earned credits of ME 230, ME 231 and ME 310 or Permission from Instructor and Department Head
 Head
 Plant location and layout. Design, installation, control and maintenance of various systems such as electrical system, hot water system, chilled water system, steam system, compressed air, gas system and fire protection system. Principle of typical equipment in industry such as motors, pumps, compressors, fans, conveyor systems, valves, mechanical seals etc. Preventive maintenance. Value engineering. Non-destructive testing. Trips to factories.

- วท. 465 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ และการผลิต 3 (3-0-6)
 ME 465 Computer-Aided Design and Computer-Aided Manufacturing
 Prerequisite : Have earned credits of ME310 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.
- วท. 474 เครื่องจักรกลการเกษตร 3 (3-0-6)
 ME 474 Agricultural Machinery
 Prerequisite : Have earned credits of ME 210 and ME 240 or Permission from Instructor and Department Head
 Basic knowledge of agricultural machinery: types, structure, operation and maintenance. Selection and performance testing. Mechanical properties of agricultural material such as soil, agricultural products etc. Design, strength and motion analysis of agricultural machinery. Detail study of some basic machinery.
- วท. 475 ไบโอมคานิกส์เบื้องต้น 3 (3-0-6)
 ME 475 Introduction to Biomechanics
 Prerequisite : Have earned credits of ME 210 and ME 220 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.
- วท. 476 การให้ความร้อนด้วยไมโครเวฟเบื้องต้น 3 (3-0-6)
 ME 476 Introduction to Microwave Heating
 Prerequisite : Have earned credits of ME331 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.
- วท. 477 การเผาไหม้เบื้องต้น และการประยุกต์ 3 (3-0-6)
 ME 477 Introduction to Combustion and Applications
 Prerequisite : Have earned credits of ME330 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. 481 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 3 (0-6-3)
 ME 481 Mechanical Engineering Project
 Prerequisite : The fourth-year students must pass the English Brush-Up training course or hold a TU-GET score of at least 300 points, 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.
- วก.482 เตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล 3 (0-3-0)
 ME 482 Preparation for Mechanical Engineering Co-operative Education
 Prerequisite : The fourth-year students who has credits of all compulsory courses, must pass the English Brush-Up training course or hold a TU-GET score of at least 300 points, or Permission from Instructor and Department Head
 Study and problem solving in industry for the purpose of research and development. 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 deflections 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 (not less than 16 weeks per semester)
 ME 483 Mechanical Engineering Co-operative Education
 Prerequisite: Have earned credits of ME 482
 Study and problem solving in industry for the purpose of research and development. 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 deflections 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. 484 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 3 (3-0-6)
 ME 484 Special Topics in Mechanical Engineering I
 Prerequisite : Permission from Instructor
 The new technology of special interest in mechanical engineering.

วก. 485 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 2	3 (3-0-6)
ME 485 Special Topics in Mechanical Engineering II	
Prerequisite : Permission from Instructor	
The new technology of special interest in mechanical engineering.	
วก. 486 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 3	3 (3-0-6)
ME 486 Special Topics in Mechanical Engineering III	
Prerequisite : Permission from Instructor	
The new technology of special interest in mechanical engineering.	
วก. 487 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 4	3 (3-0-6)
ME 487 Special Topics in Mechanical Engineering IV	
Prerequisite : Permission from Instructor	
The new technology of special interest in mechanical engineering.	
วก. 488 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 5	3 (3-0-6)
ME 488 Special Topics in Mechanical Engineering V	
Prerequisite : Permission from Instructor	
The new technology of special interest in mechanical engineering.	
วก. 489 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 6	3 (3-0-6)
ME 489 Special Topics in Mechanical Engineering VI	
Prerequisite : Permission from Instructor	
The new technology of special interest in mechanical engineering.	

วิชาเฉพาะที่เปิดสอนโดยสาขาวิชาอื่น และคณะอื่น

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

MA. 131 Applied Linear Algebra

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.

Note: There is no credit for student who are studying or passed MA236

วข. 202	กลศาสตร์วิศวกรรม - สถิตยศาสตร์	3(3-0-6)
CE202	Engineering Mechanics - Statics	
	Prerequisite: Have earned credits of SC 133	
	Force analysis; Newton's law of motion; resultant; Equilibrium of forces; Application of equilibrium equations for structures and machines; Center of gravity; Theorems of Pappus. Beams; Friction; Virtual work and stability; Moment of inertia of an area, mass; Introduction for bending moment, shear and deflection	
วฟ. 203	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1(0-3-0)
LE 203	Introduction to Electrical Engineering Laboratory	
	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.	
วฟ.209	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
LE 209	Introduction to Electrical Engineering	
	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)
IE 251	Manufacturing Processes for Mechanical Engineering	
	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	ปฏิบัติการเครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมและการทำงาน	1 (0-3-2)
IE 252	Engineering Tools and Operations Laboratory	
	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)

IE 261 Engineering Statistics

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

