

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
(หลักสูตรภาคภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา ศูนย์รังสิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรภาคภาษาอังกฤษ)
ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Programme in Mechanical Engineering
(English Programme)

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
หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ
- 5.3. การรับเข้าศึกษา
รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ
- 5.4. ความร่วมมือกับสถาบันอื่น
เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ
- 5.5. การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา
ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตภาคภาษาอังกฤษ แห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2554
- กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2556

6.2 การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณาลั่นกรองโดยคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 4/2556 เมื่อวันที่ 4 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2556
- ได้พิจารณาลั่นกรองโดยคณะอนุกรรมการสภามหาวิทยาลัยด้านหลักสูตรและการจัดการศึกษา ในการประชุมครั้งที่ 2/2556 เมื่อวันที่ 11 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2556
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 3/2556 เมื่อวันที่ 26 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2556

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ในปี การศึกษา 2558

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. วิศวกรเครื่องกล โดยสามารถออกแบบ ควบคุม และซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล ควบคุมการผลิตและกระบวนการต่างๆในโรงงาน อุตสาหกรรม ออกแบบและควบคุมงานระบบต่างๆ เช่น ระบบปรับอากาศ ระบบ การลำเลียงน้ำในอาคาร รวมทั้งการวิเคราะห์ และปรับปรุงการใช้พลังงานในโรงงาน อาคาร และหน่วยงานต่างๆ ได้
2. นักวิจัยในสาขาวิศวกรรมเครื่องกลและสาขาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เช่น พลังงาน อากาศยาน หุ่นยนต์ เป็นต้น
3. ครูอาจารย์ในสถาบันการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

9. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ปทุมธานี

10. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

10.1. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 เพื่อกำหนดกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาให้สถาบันอุดมศึกษาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรีสาขา วิศวกรรมศาสตร์ เพื่อประโยชน์ในการรักษาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาทุกแห่งให้มีมาตรฐานเทียบเคียง กันได้ทั้งในระดับชาติและระดับสากล

มาตรฐานฯ ดังกล่าวครอบคลุมทั้งหมด 17 สาขาวิชา มีการกำหนดองค์ความรู้ที่จำเป็นไว้ทั้งหมด 8 องค์ความรู้ ได้แก่ องค์ ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ และการจำลอง องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้านกลศาสตร์ องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณห ศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางพลังงาน องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง กับไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการระบบ และองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางชีววิทยา สุขภาพและ สิ่งแวดล้อม

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

10.2. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

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

11. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

11.1. การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย ด้านมุ่งสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการ และการผลิตบัณฑิตที่ดีและเก่ง มีคุณธรรมและจริยธรรม

11.2. ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

จากผลกระทบจากสถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ที่มีต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการและการวิจัย และการผลิตบัณฑิตที่ดีและเก่ง มีคุณธรรมและจริยธรรม หากภาควิชาพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ทั้ง 8 และมีเนื้อหาวิชาครบ 3 กลุ่มวิชา จะทำให้สามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและมีความรู้ความสามารถในระดับมาตรฐาน

12. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1.1 รายวิชาที่จัดสอนโดยคณะอื่น

มธ.100 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม	3	หน่วยกิต
TU100 Civic Aducaation		
มธ.110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์	2	หน่วยกิต
TU110 Integrated Humanities		
มธ.120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์	2	หน่วยกิต
TU120 Integrated Social Sciences		
มธ.130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2	หน่วยกิต
TU130 Integrated Sciences and Technology		
มธ.156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3	หน่วยกิต
TU156 Introduction to Computers and Programming		
ท.160 ภาษาไทยเบื้องต้น	3	หน่วยกิต
TH160 Basic Thai		
ท.161 การใช้ภาษาไทย	3	หน่วยกิต
TH161 Thai Usage		
สข.171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3	หน่วยกิต
EL171 English Course 2		
สข.172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3	3	หน่วยกิต
EL172 English Course 3		

วท.123 เคมีพื้นฐาน	3	หน่วยกิต
SC123 Fundamental Chemistry		
วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1	หน่วยกิต
SC173 Fundamental Chemistry Laboratory		
สข.202 ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน	3	หน่วยกิต
EL202 English for Work		
สข.214 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 1	0	หน่วยกิต
EL214 Communicative English I		
สข.215 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 2	0	หน่วยกิต
EL215 Communicative English II		
สข.314 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 3	0	หน่วยกิต
EL314 Communicative English III		
น.209 หลักกฎหมายแพ่งและพาณิชย์	3	หน่วยกิต
LA209 Civil and Commercial Law		
น.249 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา	3	หน่วยกิต
LA249 Introduction to Intellectual Property		
พบ.291 ธุรกิจเบื้องต้น	3	หน่วยกิต
BA291 Introduction of Business		
ทม.201 หลักการบริหาร	3	หน่วยกิต
HR201 Principles of Management		
ศ.213 เศรษฐศาสตร์จุลภาคเบื้องต้น	3	หน่วยกิต
EC213 Introductory Microeconomics		
วท.133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3	หน่วยกิต
SC133 Physics for Engineers 1		
วท.134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3	หน่วยกิต
SC134 Physics for Engineers 2		
วท.183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1	หน่วยกิต
SC183 Physics for Engineers Laboratory 1		
วท.184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1	หน่วยกิต
SC184 Physics for Engineers Laboratory 2		
ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน	3	หน่วยกิต
MA111 Fundamentals of Calculus		
ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3	หน่วยกิต
MA112 Analytic Geometry and Applied Calculus		
ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์	3	หน่วยกิต
MA214 Differential Equations		

13.1.2 รายวิชาที่จัดสอนโดยภาควิชาอื่นของคณะ

วย.100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0	หน่วยกิต
CE100	Ethics for Engineers		
วย.101	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1	หน่วยกิต
CE101	Introduction to Engineering Profession		
วย.106	เทคนิคในการสื่อสารและการนำเสนอ	2	หน่วยกิต
CE106	Communication and Presentation Technique		
วค.106	ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน	3	หน่วยกิต
AE106	Sustainability of Natural Resources and Energy		
วย.202	กลศาสตร์วิศวกรรม – สถิตยศาสตร์	3	หน่วยกิต
CE202	Engineering Mechanics – Statics		
วฟ.209	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3	หน่วยกิต
LE209	Introduction to Electrical Engineering		
วฟ.203	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1	หน่วยกิต
LE203	Introduction to Electrical Engineering Laboratory		
วอ.121	วัสดุวิศวกรรม 1	3	หน่วยกิต
IE121	Engineering Materials I		
วอ.251	กรรมวิธีการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3	หน่วยกิต
IE251	Manufacturing Processes for Mechanical Engineering		
วอ.252	ปฏิบัติการเครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้งาน	1	หน่วยกิต
IE252	Engineering Tools and Operations Laboratory		
วอ.261	สถิติวิศวกรรม	3	หน่วยกิต
IE261	Engineering Statistics		

13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

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

13.3 การบริหารจัดการ

เนื่องจากรายวิชาที่เปิดสอนต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของสภาวิศวกรที่กำหนดความรู้ขั้นต่ำสำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ของแต่ละสาขา ดังนั้น เนื้อหาวิชาจะอิงตามที่สภาวิศวกรกำหนด แต่อนุญาตให้นักศึกษานอกสาขาวิชา/คณะสามารถลงทะเบียนเรียนได้ โดยการจัดตารางเรียนและสอบตามกำหนดที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนด และความสอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

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

ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ และอาจเปิดภาคฤดูร้อนได้โดยใช้เวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษานอกระบบให้เท่ากับภาคปกติ การคิดหน่วยกิตของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นดังนี้

1. วิชาบรรยาย (ภาคทฤษฎี) 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2. วิชาฝึกหรือทดลอง (ภาคปฏิบัติ) 2 หรือ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

3. การฝึกงาน ใช้เวลาฝึกงานในบริษัท หรือห้องปฏิบัติการงานวิจัย 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

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี ฉบับ พ.ศ. 2540 (แก้ไขเพิ่มเติมถึงปัจจุบัน ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2555) ข้อ 7 และมีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังนี้

1) ผู้สมัครที่สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนานาชาติในประเทศไทยซึ่งเป็นโรงเรียนที่ยังไม่ได้รับการรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการ หรือ สำเร็จการศึกษาจากต่างประเทศ ต้องยื่นใบเทียบวุฒิซึ่งออกโดยกระทรวงศึกษาธิการของประเทศไทย ภายในระยะเวลาที่โครงการฯ กำหนด

2) ผู้สมัครที่สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนมัธยมศึกษา หรือ โรงเรียนนานาชาติในประเทศไทยซึ่งเป็นโรงเรียนที่ได้รับการรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการแล้ว ต้องยื่นใบ รบ.หรือใบรับรองจากโรงเรียนว่าสำเร็จการศึกษาแล้วหรือกำลังจะสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่โครงการฯ กำหนด

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบการคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือการคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย ซึ่งเกณฑ์การคัดเลือกทั้งนักศึกษาไทยและต่างชาติใช้เกณฑ์เดียวกัน

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า ยังขาดทักษะและความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ ความสามารถปรับตัวเข้ากับระบบการศึกษาในมหาวิทยาลัย จึงทำให้เกิดผลการเรียนต่ำ ทำให้ในสถานการณ์ปัจจุบันมีปัญหาต่างๆ เพิ่มขึ้น ได้แก่

1. นักศึกษาใหม่ประกอบด้วยนักศึกษาที่จบการศึกษาจากโรงเรียนมัธยมปลายในประเทศไทยและโรงเรียนนานาชาติ หรือจบการศึกษาจากต่างประเทศ โดยนักศึกษานี้มีพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกัน โดยนักเรียนนานาชาติ หรือ จบการศึกษาจากต่างประเทศจะมีพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ไม่แน่นเท่ากับนักเรียนที่จบจากโรงเรียนมัธยมไทย ส่วนนักเรียนในโรงเรียนมัธยมไทยจะมีปัญหาด้านภาษาอังกฤษ
2. นักศึกษาไม่สามารถปรับตัวเข้ากับระบบการศึกษาใหม่ เพื่อนใหม่ การเรียนที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากเดิมที่คุ้นเคย
3. นักศึกษามีผลการเรียนรวมเฉลี่ยอยู่ระดับต่ำกว่า 2.00 เป็นจำนวนมาก และต้องพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษา
4. นักศึกษามีผลการเรียนรายวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ในระดับต่ำ มีผลทำให้ต้องเรียนซ้ำใหม่
5. นักศึกษายังขาดทักษะและความรู้ทางด้านภาษาอังกฤษ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

1. กำหนดให้มีการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในโครงการฯ หากผู้ที่ผ่านการคัดเลือกแบบมีเงื่อนไขต้องเข้าเรียนเพื่อปรับพื้นฐานในรายวิชาที่กำหนด ซึ่งประกอบด้วยรายวิชาภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้มีการยื่นคะแนนมาตรฐานภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่กำหนดและมีการจัดระดับพื้นฐานทางด้านภาษาอังกฤษและภาษาไทยตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2. จัดการโครงการอาจารย์ที่ปรึกษาพบนักศึกษา เพื่อแนะนำการวางแผนเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียน และการแบ่งเวลา จัดให้มีผู้ดูแลชี้แนะและแก้ไขปัญหาแก่นักศึกษาในความดูแลแทนผู้ปกครอง การสร้างสัมพันธ์ภาพและความเข้าใจระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนักศึกษา

3. จัดโครงการการระงับการจดทะเบียนสำหรับนักศึกษาที่มีสถานภาพทางวิชาการต่ำกว่า 2.00 โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้มีสิทธิอนุญาตในการจดทะเบียนได้แต่เพียงผู้เดียว โดยกำหนดนโยบายให้อาจารย์ที่ปรึกษา ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำในการวางแผนการเรียนแก่นักศึกษา และได้รับทราบปัญหาของนักศึกษาในด้านต่างๆ เพื่อให้เกิดความร่วมมือกันแก้ไขปัญหาอย่างจริงจัง

4. จัดกิจกรรมสอนเสริมวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยนักศึกษารุ่นพี่

5. จัดหลักสูตรอบรมเสริมภาษาอังกฤษให้แก่ศึกษาร่วมกับสถาบันภาษามหาวิทยาลัย-ธรรมศาสตร์ โดยคณะฯ สนับสนุนค่าเรียนให้นักศึกษาทั้งหนึ่ง

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 พ.ศ. 2555) ข้อ 10.10 และข้อ 15

2) หลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ เรื่อง หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการจดทะเบียนศึกษารายวิชาข้ามโครงการและการจดทะเบียนศึกษารายวิชาข้ามสถาบันอุดมศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี 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 ครอบคลุมโครงสร้างองค์ประกอบ และข้อกำหนดของหลักสูตรดังนี้

1) วิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
2) วิชาเฉพาะ	110	หน่วยกิต
2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน	24	หน่วยกิต
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	17	หน่วยกิต
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	7	หน่วยกิต
2.2) วิชาเฉพาะด้าน	86	หน่วยกิต
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	74	หน่วยกิต
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	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	หมวดวิชาทฤษฎีของแข็ง
เลข 2	หมายถึง	หมวดวิชาพลศาสตร์ และการควบคุมอัตโนมัติ
เลข 3	หมายถึง	หมวดวิชาพลศาสตร์ความร้อน และ พลังงาน
เลข 4	หมายถึง	หมวดวิชาทฤษฎีของไหล
เลข 5	หมายถึง	หมวดวิชาวิศวกรรมการคำนวณ
เลข 6	หมายถึง	หมวดวิชาเกี่ยวกับการประยุกต์เชิงอุตสาหกรรม
เลข 7	หมายถึง	หมวดวิชาสหวิทยาการและอื่นๆ
เลข 8	หมายถึง	หมวดวิชาพิเศษ
เลข 9	หมายถึง	หมวดวิชาซึ่งจัดสอนให้สาขาวิชาอื่นเท่านั้น

เลขหลักร้อย

หมายถึง	ชั้นปีที่ควรเรียน
---------	-------------------

3.1.3.2 รายวิชาและข้อกำหนดของหลักสูตร

1) วิชาศึกษาทั่วไป

30 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป รวมแล้วไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 : เป็นหลักสูตรกลางของมหาวิทยาลัยที่กำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องเรียนจำนวน 21 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

รหัสวิชา ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
หมวดมนุษยศาสตร์	บังคับ 1 วิชา 2 หน่วยกิต
มธ.110 สาขาวิชาการมนุษยศาสตร์	2 (2-0-4)
TU110 Integrated Humanities	
หมวดสังคมศาสตร์	บังคับ 2 วิชา 5 หน่วยกิต
มธ.120 สาขาวิชาการสังคมศาสตร์	2 (2-0-4)
TU120 Integrated Social Sciences	
มธ.100 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม	3 (3-0-3)
TU100 Civic Aducation	
หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	
: วิทยาศาสตร์	บังคับ 1 วิชา 2 หน่วยกิต
มธ.130 สาขาวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2 (2-0-4)
TU130 Integrated Sciences and Technology	
: คณิตศาสตร์หรือคอมพิวเตอร์	บังคับ 1 วิชา 3 หน่วยกิต
มธ.156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3 (3-0-6)
TU156 Introduction to Computers and Programming	
: หมวดภาษา	
ท.161 การใช้ภาษาไทย	3 (3-0-6)
TH161 Thai Usage	
สข.171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3 (3-0-6)
EL 171 English Course 2	
สข. 172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3	3 (3-0-6)
EL 172 English Course 3	
สข.214 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 1	0 (3-0-6)
EL214 Communicative English I	
สข.215 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 2	0 (3-0-6)
EL215 Communicative English II	
สข.314 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 3	0 (3-0-6)
EL314 Communicative English III	

ส่วนที่ 2 : นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาต่างๆ ตามเงื่อนไขรายวิชาที่คณะฯ กำหนดไว้ รวมไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ดังนี้

1) บัณฑิต 3 วิชา 7 หน่วยกิต

(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วท.123	เคมีพื้นฐาน	3 (3-0-6)
SC123	Fundamental Chemistry	
วท.173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1 (0-3-0)
SC173	Fundamental Chemistry Laboratory	
สช.202	ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน	3 (3-0-6)
EL202	English for Work	
2) บัณฑิตเลือก 1 วิชา ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากวิชาต่อไปนี้		
วค.106	ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน	3 (3-0-6)
AE106	Sustainability of Natural Resources and Energy	
วย.106	เทคนิคในการสื่อสารและการนำเสนอ	2 (2-0-4)
CE106	Communication and Presentation Technique	
น.209	หลักกฎหมายแพ่งและพาณิชย์	3 (3-0-6)
LA209	Civil and Commercial Law	
น.249	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา	3 (3-0-6)
LA249	Introduction to Intellectual Property	
พบ.291	ธุรกิจเบื้องต้น	3 (3-0-6)
BA291	Introduction of Business	
ทม.201	หลักการบริหาร	3 (3-0-6)
HR201	Principles of Management	
ศ.213	เศรษฐศาสตร์จุลภาคเบื้องต้น	3 (3-0-6)
EC213	Introductory Microeconomics	

2) วิชาเฉพาะ 110 หน่วยกิต

2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน 24 หน่วยกิต

2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 17 หน่วยกิต

วท.133	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3 (3-0-6)
SC133	Physics for Engineers I	
วท.134	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3 (3-0-6)
SC134	Physics for Engineers II	
วท.183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1 (0-3-0)
SC183	Physics for Engineers Laboratory I	
วท.184	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1 (0-3-0)
SC184	Physics for Engineers Laboratory II	

ค.111	แคลคูลัสพื้นฐาน	3 (3-0-6)
MA111	Fundamentals of Calculus	
ค.112	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3 (3-0-6)
MA112	Analytic Geometry and Applied Calculus	
ค.214	สมการเชิงอนุพันธ์	3 (3-0-6)
MA214	Differential Equations	
	2.1.2) กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรม 7 หน่วยกิต	
วท.100	กราฟิกวิศวกรรม	3 (2-3-4)
ME100	Engineering Graphics	
วย.100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0 (0-0-0)
CE100	Ethics for Engineers	
วย.101	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1 (0-3-0)
CE101	Introduction to Engineering Profession	
วอ.121	วัสดุวิศวกรรม 1	3 (3-0-6)
IE121	Engineering Materials I	

2.2) วิชาเฉพาะด้าน

86 หน่วยกิต

2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 74 หน่วยกิต

2.2.1.1) วิชาบังคับในสาขา 57 หน่วยกิต

วท.200	การเขียนแบบเครื่องกล	2 (1-3-2)
ME200	Mechanical Drawing	
วท.210	กลศาสตร์วัสดุ	3 (3-0-6)
ME210	Mechanics of Materials	
วท.220	กลศาสตร์วิศวกรรม – พลศาสตร์	3 (3-0-6)
ME220	Engineering Mechanics – Dynamics	
วท.230	พลศาสตร์ความร้อนเบื้องต้น	3 (3-0-6)
ME230	Fundamental of Thermodynamics	
วท.231	พลศาสตร์ความร้อนสำหรับวิศวกรเครื่องกล	3 (3-0-6)
ME231	Thermodynamics for Mechanical Engineers	
วท.240	กลศาสตร์ของไหล	3 (3-0-6)
ME240	Mechanics of Fluids	
วท.300	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1	2 (0-4-2)
ME300	Mechanical Engineering Laboratory I	
วท.310	การออกแบบเครื่องกล 1	3 (3-0-6)
ME310	Mechanical Design I	
วท.311	การออกแบบเครื่องกล 2	3 (3-0-6)
ME311	Mechanical Design II	

วก.320	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3 (3-0-6)
ME320	Mechanics of Machines	
วก.321	การวัดและเครื่องมือการวัด	3 (2-3-4)
ME321	Measurement and Instrumentation	
วก.322	การสั่นสะเทือนเชิงกล	3 (3-0-6)
ME322	Mechanical Vibrations	
วก.323	เมคาทรอนิกส์	3 (2-3-4)
ME323	Mechatronics	
วก.330	เครื่องยนต์สันดาปภายใน	3 (3-0-6)
ME330	Internal Combustion Engines	
วก.331	การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3 (3-0-6)
ME331	Heat Transfer for Mechanical Engineering	
วก.350	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร	3 (3-0-6)
ME350	Numerical Method for Engineers	
วก.380	การฝึกงานในอุตสาหกรรม	0 (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา)
ME380	Industrial Training	
วก.400	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2	2 (0-4-2)
ME400	Mechanical Engineering Laboratory II	
วก.420	ระบบควบคุมอัตโนมัติ	3 (3-0-6)
ME420	Automatic Control System	
วก.430	การทำความเย็นและการปรับอากาศ	3 (3-0-6)
ME430	Refrigeration and Air Conditioning	
วก.431	วิศวกรรมโรงไฟฟ้า	3 (3-0-6)
ME431	Power Plant Engineering	
วก.480	สัมมนาโครงการวิศวกรรมเครื่องกล	0 (0-3-0)
ME480	Mechanical Engineering Projects Seminar	
	2.2.1.2) วิชาบังคับนอกสาขา 17 หน่วยกิต	
ค.131	พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์	3 (3-0-6)
MA131	Applied Linear Algebra	
วย.202	กลศาสตร์วิศวกรรม – สถิตยศาสตร์	3 (3-0-6)
CE202	Engineering Mechanics – Statics	
วฟ.203	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1 (0-3-0)
LE203	Introduction to Electrical Engineering Laboratory	
วฟ.209	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3 (3-0-6)
LE209	Introduction to Electrical Engineering	
วอ.251	กรรมวิธีการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3 (2-3-4)
IE251	Manufacturing Processes for Mechanical Engineering	

วอ.252	ปฏิบัติการเครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้งาน	1 (0-3-0)
IE252	Engineering Tools and Operations Laboratory	
วอ.261	สถิติวิศวกรรม	3 (3-0-6)
IE261	Engineering Statistics	
2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม		12 หน่วยกิต
นักศึกษาต้องเลือกศึกษารายวิชาในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ดังนี้		
2.2.2.1) รูปแบบที่ 1 วิชาโครงการวิศวกรรมเครื่องกล และวิชาเลือก		
(1) วิชาบังคับ 3 หน่วยกิต		
วท.481	โครงการทางวิศวกรรมวิศวกรรมเครื่องกล	3 (0-6-3)
ME481	Mechanical Engineering Project	
(2) วิชาเลือกไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต		
2.2.2.2) รูปแบบที่ 2 วิชาสหกิจศึกษา และวิชาเลือก		
(1) วิชาบังคับ 9 หน่วยกิต		
วท.482	เตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล	3 (0-9-0)
ME482	Preparation for Mechanical Engineering Co-operative Education	
วท.483	สหกิจศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล	6 (ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ใน 1 ภาคการศึกษา)
ME483	Mechanical Engineering Co-operative Education	
(2) วิชาเลือกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		
วิชาเลือก มีดังนี้		
วท.325	นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์	3 (3-0-6)
ME325	Pneumatics and Hydraulics	
วท.344	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง	3 (3-0-6)
ME344	Advance Mechanics of Fluids	
วท.354	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยงานทางวิศวกรรม	3 (3-0-6)
ME354	Computer Aided Engineering	
วท.364	การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์	3 (3-0-6)
ME364	Integrated Product Design and Development	
วท.374	เทคโนโลยียานยนต์	3 (3-0-6)
ME374	Automotive Technology	
วท.414	การเสียหายของวัสดุทางวิศวกรรม	3 (3-0-6)
ME414	Failure of Engineering Materials	
วท.415	การออกแบบแบบเหมาะสมที่สุดของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล	3 (3-0-6)
ME415	Optimal Designs of Machine Elements	

วก.424	หุ่นยนต์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
ME424	Introduction to Robotics	
วก.434	เทคโนโลยีการปรับอากาศและการอนุรักษ์พลังงานระบบปรับอากาศ	3 (3-0-6)
ME434	Air conditioning Technology and Energy Conservation in Air Conditioning System	
วก.435	วิศวกรรมเครื่องกังหันก๊าซ	3 (3-0-6)
ME435	Gas Turbine Engineering	
วก.436	การทำความเย็นและการปรับอากาศขั้นสูง	3 (3-0-6)
ME436	Advanced Refrigeration and Air Conditioning	
วก.437	แหล่งพลังงานและการเปลี่ยนรูปพลังงาน	3 (3-0-6)
ME437	Energy sources and conversion	
วก.438	การจัดการพลังงานในอาคาร และอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
ME438	Energy Management in Building and Industry	
วก.444	การออกแบบระบบท่อทางวิศวกรรม	3 (3-0-6)
ME444	Engineering Piping System Design	
วก.445	วิศวกรรมทางน้ำเบื้องต้น	3 (3-0-6)
ME445	Introduction to Marine Engineering	
วก.446	วิศวกรรมอากาศยานเบื้องต้น	3 (3-0-6)
ME446	Introduction to Aeronautical Engineering	
วก.447	เครื่องจักรกลของไหล	3 (3-0-6)
ME447	Fluid Machinery	
วก.454	วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
ME454	Introduction to Finite Element Method	
วก.455	วิธีบาวนด์รีเอลิเมนต์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
ME455	An Introduction to Boundary Element Method	
วก.464	วิศวกรรมโรงงาน	3 (3-0-6)
ME464	Plant Engineering	
วก.465	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต	3 (3-0-6)
ME465	Computer-Aided Design and Computer-Aided Manufacturing	
วก.474	เครื่องจักรกลการเกษตร	3 (3-0-6)
ME474	Agricultural Machinery	
วก.475	ไบโอเมคานิกส์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
ME 475	Introduction to Biomechanics	
วก.476	การให้ความร้อนด้วยไมโครเวฟเบื้องต้น	3 (3-0-6)
ME476	Introduction to Microwave Heating	
วก.477	การเผาไหม้เบื้องต้น และการประยุกต์	3 (3-0-6)
ME477	Introduction to Combustion and Applications	

วท.484	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 1	3 (3-0-6)
ME484	Special Topics in Mechanical Engineering I	
วท.485	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 2	3 (3-0-6)
ME485	Special Topics in Mechanical Engineering II	
วท.486	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 3	3 (3-0-6)
ME486	Special Topics in Mechanical Engineering III	
วท.487	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 4	3 (3-0-6)
ME487	Special Topics in Mechanical Engineering IV	
วท.488	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 5	3 (3-0-6)
ME488	Special Topics in Mechanical Engineering V	
วท.489	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 6	3 (3-0-6)
ME489	Special Topics in Mechanical Engineering VI	

3) วิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

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

1. วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ทุกวิชา (รวมทั้งวิชาที่ไม่ได้กำหนดไว้ในวิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่

2)

2. วิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไปทั้งส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 ที่ใช้รหัสย่อ “มธ.” ทุกวิชา

3. วิชา ท.162 การเขียนรายงานทางวิชาการ และ ท.163 การเขียนเพื่อการสื่อสารในองค์กร

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
วย.100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0
ค.111	แคลคูลัสพื้นฐาน	3
วก.100	กราฟิวิศวกรรม	3
วท.123	เคมีพื้นฐาน	3
วท.133	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3
วท.173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1
วท.183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1
ท.160	ภาษาไทยเบื้องต้น หรือ	
ม.161	การใช้ภาษาไทย	3
สข.171	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3
	รวม	20
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
วย.101	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1
สข.172	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3	3
วท.112	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3
วอ.121	วัสดุวิศวกรรม 1	3
วท.134	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3
วท.184	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1
	รวม	16

ปีการศึกษาที่ 2		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
วท.214	สมการเชิงอนุพันธ์	3
วอ.261	สถิติวิศวกรรม *1	3
วอ.252	ปฏิบัติการเครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้งาน *1	1
วย.202	กลศาสตร์วิศวกรรม-สถิตยศาสตร์ *1	3
วฟ.209	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น *3	1
วฟ.203	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น *3	3
วก.230	พลศาสตร์ความร้อนเบื้องต้น *2	3
มธ.156	คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น *3	3
วฟ.214	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารความหมาย 1	0
รวม		20
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
ค.131	พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์	3
วอ.251	กรรมวิธีการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล *1	3
วก.210	กลศาสตร์วัสดุ *1	3
วก.220	กลศาสตร์วิศวกรรม – พลศาสตร์ *1,*3	3
วก.240	กลศาสตร์ของไหล *2	3
วก.231	พลศาสตร์ความร้อนสำหรับวิศวกรเครื่องกล *2	3
วก.200	การเขียนแบบเครื่องกล *1	2
วฟ.215	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารความหมาย 2	0
รวม		20

*1 กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบเชิงกล (Mechanical Design)

*2 กลุ่มความรู้ด้านอุณหศาสตร์และของไหล (Thermal Science and Fluid Mechanics)

*3 กลุ่มความรู้ด้านระบบพลศาสตร์และการควบคุม (Dynamic Systems and Control)

ปีการศึกษาที่ 3 (กรณีเลือกเรียนวิชาโครงการ)		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
วก.310	การออกแบบเครื่องกล 1 ^{*1}	3
วก.320	กลศาสตร์เครื่องจักรกล ^{*1}	3
วก.321	การวัดและเครื่องมือการวัด ^{*3}	3
วก.330	เครื่องยนต์สันดาปภายใน ^{*2}	3
วก.350	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร ^{*1,*2,*3}	3
มธ.100	พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม	3
มธ.110	สหวิทยาการมนุษยศาสตร์	2
มธ.314	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 3	0
รวม		20
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
วก.300	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 ^{*1,*2,*3}	2
วก.311	การออกแบบเครื่องกล 2 ^{*1}	3
วก.322	การสิ้นสะท้อนเชิงกล ^{*3}	3
วก.323	เมคาทรอนิกส์ ^{*3}	3
วก.331	การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล ^{*2}	3
วก.xxx	วิชาเลือก	3
มธ.120	สหวิทยาการสังคมศาสตร์	2
รวม		19

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

^{*1} กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบเชิงกล (Mechanical Design)

^{*2} กลุ่มความรู้ด้านอุณหศาสตร์และของไหล (Thermal Science and Fluid Mechanics)

^{*3} กลุ่มความรู้ด้านระบบพลศาสตร์และการควบคุม (Dynamic Systems and Control)

ปีการศึกษาที่ 4		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
วก.400	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล *1,*2,*3	2
วก.480	สัมมนาโครงการวิศวกรรมเครื่องกล *1,*2,*3	0
วก.420	ระบบควบคุมอัตโนมัติ *3	3
วก.430	การทำความเย็นและการปรับอากาศ *2	3
วก.431	วิศวกรรมโรงไฟฟ้า *2	3
วก.xxx	วิชาเลือก	3
สข.202	ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน	3
รวม		17
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
วก.481	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล *1,*2,*3	3
วก.xxx	วิชาเลือก	3
xx.xxx	วิชาเลือกเสรี	3
xx.xxx	วิชาเลือกเสรี	3
XXxxx	วิชาเลือกศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2	ไม่น้อยกว่า 2
รวม		14

*1 กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบเชิงกล (Mechanical Design)

*2 กลุ่มความรู้ด้านอุณหศาสตร์และของไหล (Thermal Science and Fluid Mechanics)

*3 กลุ่มความรู้ด้านระบบพลศาสตร์และการควบคุม (Dynamic Systems and Control)

ปีการศึกษาที่ 3 (กรณีเลือกเรียนสหกิจศึกษา)		หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 1		
วก.310	การออกแบบเครื่องกล 1 *1	3
วก.320	กลศาสตร์เครื่องจักรกล *1	3
วก.321	การวัดและเครื่องมือการวัด *3	3
วก.330	เครื่องยนต์สันดาปภายใน *3	3
วก.350	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร *1,*2,*3	3
มธ.100	พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม	3
มธ.110	สหวิทยาการมนุษยศาสตร์	2
รวม		20
ภาคเรียนที่ 2		
วก.300	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 *1,*2,*3	2
วก.311	การออกแบบเครื่องกล 2 *1	3
วก.322	การสันสะเทือนเชิงกล *3	3
วก.323	เมคาทรอนิกส์ *3	3
วก.331	การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล *2	3
วก.xxx	วิชาเลือก	3
มธ.120	สหวิทยาการมนุษยศาสตร์	2
xx.xxx	วิชาเลือกเสรี	3
รวม		22

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

*1 กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบเชิงกล (Mechanical Design)

*2 กลุ่มความรู้ด้านอุณหศาสตร์และของไหล (Thermal Science and Fluid Mechanics)

*3 กลุ่มความรู้ด้านระบบพลศาสตร์และการควบคุม (Dynamic Systems and Control)

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

*1 กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบเชิงกล (Mechanical Design)

*2 กลุ่มความรู้ด้านอุณหศาสตร์และของไหล (Thermal Science and Fluid Mechanics)

*3 กลุ่มความรู้ด้านระบบพลศาสตร์และการควบคุม (Dynamic Systems and Control)

คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 คำอธิบายรายวิชาภาษาไทย

วิชาศึกษาทั่วไป

ส่วนที่ 1

มธ.100 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม

3 (3-0-6)

TU100 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)

TU110 Integrated Humanities

ศึกษาถึงความเป็นมาของมนุษย์ในยุคต่างๆ ที่ได้สะท้อนความเชื่อ ความคิด การพัฒนาทางสติปัญญาสร้างสรรค์ของมนุษย์ ตลอดจนให้รู้จักวิธีการคิด วิเคราะห์และมองปัญหาต่าง ๆ ที่มนุษยชาติกำลังเผชิญอยู่ อาทิ ผลกระทบของการพัฒนาทางเทคโนโลยี ปัญหาความรุนแรง สงครามและวิกฤตต่าง ๆ ของโลกเพื่อที่เราจะสามารถดำเนินชีวิตต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพ ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของโลกนี้

มธ.120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์

2 (2-0-4)

TU120 Integrated Social Sciences

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

มธ.130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2 (2-0-4)

TU130 Integrated Sciences and Technology

แนวคิด ทฤษฎีปรัชญาพื้นฐาน และกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ วิวัฒนาการของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีความสำคัญ และมีส่วนเกี่ยวข้องต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน ผลกระทบระหว่างวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีกับเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และศึกษาประเด็นการถกเถียงที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน รวมถึงจริยธรรม คุณธรรมของความเป็นมนุษย์

มข.156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3 (3-0-6)
TU156 Introduction to Computers and Programming	
หลักการพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ หลักการการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ซอฟต์แวร์ระบบและซอฟต์แวร์ประยุกต์ขั้นตอนวิธี ฟังงาน การแทนข้อมูล วิธีการการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การแก้ปัญหาด้วยภาษาโปรแกรมระดับสูง	
ท.160 ภาษาไทยเบื้องต้น	3 (3-0-6)
TH160 Basic Thai	
(สำหรับนักศึกษาชาวต่างประเทศ หรือได้รับอนุมัติจากภาควิชาภาษาไทย)	
การใช้ภาษาไทยด้านตัวอักษร เสียง คำ ความหมายของคำ ประโยค และฝึกทักษะทั้งสี่ คือ ฟัง พูด อ่าน เขียน 1. ผู้เรียนต้องเป็นนักศึกษาชาวต่างประเทศ หรือนักศึกษาที่ไม่มีความรู้ภาษาไทยหรือมีความรู้ภาษาน้อยมากเนื่องจากต้องพำนัก หรือศึกษาในต่างประเทศ หรือศึกษาหลักสูตรนานาชาติเป็นเวลานาน จนไม่สามารถสื่อสารด้วยภาษาไทยได้	
2. คณะหรือโครงการต่างๆ ที่มีนักศึกษากลุ่มดังกล่าวข้างต้น สามารถกำหนดให้นักศึกษาลงทะเบียน ท.160 ได้ แต่ทั้งนี้หากภาควิชาฯ พบว่านักศึกษามีความรู้เพียงพอที่จะศึกษาในระดับ ท.161 ภาควิชาฯ จะดำเนินการให้นักศึกษาเพิกถอนรายวิชา ท.160 แล้วไปลงทะเบียนรายวิชา ท.161	
3. กรณีที่หลักสูตรระดับปริญญาตรีของคณะหรือโครงการต่างๆ กำหนดให้เรียนวิชาศึกษาทั่วไป หมวดภาษาไทย 2 รายวิชา คือ ท.161 และ ท.162 หรือ ท.161 และ ท.163 หากมีนักศึกษาในกรณี ข้อ 1 คณะหรือโครงการสามารถจัดให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียน 2 รายวิชา คือ ท.160 ภาษาไทยเบื้องต้น และ ท.161 การใช้ภาษาไทย	
ท.161 การใช้ภาษาไทย	3 (3-0-6)
TH161 Thai Usage	
หลักและฝึกทักษะการใช้ภาษาไทย ด้านการฟัง การอ่าน การเขียน และการพูด โดยเน้นการจับใจความสำคัญ การถ่ายทอดความรู้ ความคิดและการเขียน เรียบเรียงได้อย่างเหมาะสม	
สข.171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3 (3-0-6)
EL171 English Course 2	
วิชาบังคับก่อน : สอบได้ สข. 070 หรือ กำหนดจากการจัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษของสถาบันภาษา	
หลักสูตรระดับกลางเพื่อส่งเสริมทักษะทั้ง ฟัง พูด อ่าน เขียน แบบบูรณาการ รวมทั้งเตรียมความพร้อมนักศึกษาสำหรับการเรียนภาษาอังกฤษในระดับที่สูงขึ้น	
สข.172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3	3 (3-0-6)
EL172 English Course 3	
วิชาบังคับก่อน : สอบได้ สข. 171 หรือ กำหนดจากการจัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษของสถาบันภาษา	
หลักสูตรระดับกลางสูง เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาใช้ทักษะภาษาอังกฤษอย่างบูรณาการในระดับที่ซับซ้อนกว่าในวิชาภาษาอังกฤษระดับกลาง โดยเน้นทักษะการพูดและการเขียน	

สข.214 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 1 0 (3-0-6)

EL214 Communicative English I

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ สข.172

ฝึกฝนการ ฟัง พูด อ่าน เขียน ผ่านกิจกรรมที่มุ่งเน้นด้านการศึกษา เช่น การอภิปรายในชั้นเรียนและการทำงานกลุ่มย่อย นักศึกษาจะสามารถสื่อสาร และร่วมการอภิปรายในชั้นเรียนร่วมกับเจ้าของภาษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

● การพูด : พัฒนาทักษะทางการออกเสียงภาษาอังกฤษ เช่น การเทียบเคียงเสียงสะกดที่คล้ายกัน ฝึกออกเสียงที่อาจเป็นปัญหาในภาษาอังกฤษ

● การเขียน : เรียนรู้ส่วนประกอบของเรียงความ เช่น บทนำและบทสรุป

● การฟัง : เข้าใจถึงปัญหาด้านการฟัง สำหรับนักศึกษาชาวไทย เช่น เสียงที่ฟังยาก และอุปสรรคอื่นๆ ในการฟัง

● การอ่าน : เรียนรู้คำศัพท์และวลีที่สำคัญในหัวข้อต่างๆ เรียนกลวิธีในการอ่าน เช่น การอ่านจับใจความและการอ่านเชิงวิเคราะห์

การวัดผล : เป็น S (ใช้ได้) และ U (ใช้ไม่ได้)

สข.215 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 2 0 (3-0-6)

EL215 Communicative English II

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ สข.214 หรือเรียนพร้อมกับ สข.214

พัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษไปจนถึงขั้นที่จะสามารถเข้าร่วมการอภิปรายในชั้นเรียน และสื่อสารกับเจ้าของภาษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นักศึกษาต้องให้ทักษะฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อทำกิจกรรมที่ส่งเสริมการสื่อสารและการทำงาน กลุ่มในชั้นเรียน

● การพูด : เรียนทักษะที่จำเป็นในการศึกษา เช่น พื้นฐานในการรายงานหน้าชั้น และการกล่าวสุนทรพจน์

● การเขียน : การเขียนระดับประโยค ย่อหน้าและย่อความ

● การฟัง : เข้าใจถึงปัญหาด้านการฟังของนักศึกษาชาวไทย เช่น เสียงที่ฟังยากและอุปสรรคอื่นๆ ในการฟัง

● การอ่าน : เรียนรู้กลวิธีการอ่าน เช่น การอ่านเร็ว และ การอ่านเชิงวิเคราะห์ ฝึกฝน การอ่านบทความขนาดยาวและทำแบบฝึกหัด

การวัดผล : เป็น S (ใช้ได้) และ U (ใช้ไม่ได้)

สข.314 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 3 0 (3-0-6)

EL314 Communicative English III

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ สข. 215 หรือ เรียนพร้อมกับ สข.215)

พัฒนาทักษะที่จำเป็นในการร่วมอภิปรายในชั้นเรียน โดยผ่านการทำงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น รายงาน รายงานหน้าชั้น ฉบับที่คัดบรรยาย นักศึกษาจะฝึกฝน ทักษะฟังพูด อ่านเขียน ผ่านกิจกรรมต่างๆในชั้นเรียน

● การพูด : รายงานหน้าชั้น จัดสัมมนา และการอภิปรายเป็นกลุ่ม

● การเขียน : เขียนรายงานทางวิชาการและเรียงความ

● การฟัง : ฟังการบรรยายและฉบับที่คัดบรรยาย

● การอ่าน : อ่านเอกสารทางวิชาการขนาดยาวๆ และสรุปใจความสำคัญ

การวัดผล : เป็น S (ใช้ได้) และ U (ใช้ไม่ได้)

ส่วนที่ 2

1) บัณฑิต 2 วิชา 4 หน่วยกิต

วท.123 เคมีพื้นฐาน

3 (3-0-6)

SC123 Fundamental Chemistry

โครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี สมบัติธาตุเรดิโอแอคทีฟและแก๊สของเหลวและสารละลายของแข็ง อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมีและกรด-เบส เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์

วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน

1 (0-3-0)

SC173 Fundamental Chemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วท.123

ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีรายวิชา วท.123

สข.202 ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน

3 (3-0-6)

EL202 English for work

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ สข.172

เตรียมความพร้อมและฝึกฝนนักศึกษาเพื่อเข้าสู่การทำงาน ฝึกใช้ทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียน ในบริบทการทำงาน

2) บัณฑิตเลือก 1 วิชา ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากวิชาต่อไปนี้

วค.106 ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน

3 (3-0-6)

AE106 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

วย.106 เทคนิคในการสื่อสารและการนำเสนอ

2 (2-0-4)

CE106 Communication and Presentation Technique

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

- น.209 หลักกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ 3 (3-0-6)
LA209 Civil and Commercial Law
 ศึกษาหลักทั่วไปของกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ในลักษณะ 1. บุคคล (1. บุคคลธรรมดา-สภาพบุคคล, ความสามารถ, สถานะและการจดทะเบียน, ภูมิลำเนา, การสิ้นสภาพบุคคล 2. นิติบุคคล) 2. ทรัพย์ (ประเภทและทรัพย์สิน) 3. นิติกรรม (หลักทั่วไป, การแสดงเจตนา, โฆษะและโฆษะกรรม, เงื่อนไข, เงื่อนไขเวลา, ระยะเวลาอายุความ) 4. หนี้และสัญญา
- น.249 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา 3 (3-0-6)
LA249 Introduction to Intellectual Property
 วิชาบังคับก่อน : เป็นนักศึกษานอกคณะนิติศาสตร์ตั้งแต่ชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป
 ความรู้พื้นฐานการให้ความคุ้มครอง "ผลงานสร้างสรรค์อันเกิดจากความคิดของมนุษย์" เหตุผลและความจำเป็นในการให้ความคุ้มครอง ประโยชน์ที่จะได้รับจากการคุ้มครอง ตลอดจนการบังคับสิทธิที่เกิดจากการคุ้มครองโดยยกตัวอย่างกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาที่มีอยู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักศึกษามากที่สุด เช่น กฎหมายลิขสิทธิ์และเครื่องหมายการค้า
- พบ.291 ธุรกิจเบื้องต้น 3 (3-0-3)
BA291 Introduction to Business
 ศึกษาลักษณะของธุรกิจ สภาพแวดล้อม และรูปแบบความเป็นเจ้าของธุรกิจ การบริหารธุรกิจ กิจกรรมทางธุรกิจด้านการผลิต การตลาด การเงิน การบัญชี การบริหารสารสนเทศ และการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ทั้งนี้เพื่อปูพื้นฐานแนวความคิดของการบริหารธุรกิจ และให้เกิดความคิดรวบยอดผ่านการจัดทำแผนธุรกิจ
 หมายเหตุ เป็นวิชาสำหรับนักศึกษานอกคณะพาณิชยศาสตร์ฯ ที่ประสงค์จะเรียนรายวิชาต่างๆ ของคณะฯ เป็นวิชาโท
 ควรจะเรียนวิชา พบ.291 ก่อนวิชาอื่น เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาต่างๆ ของคณะพาณิชยศาสตร์ฯ
- ทม.201 หลักการบริหาร 3 (3-0-3)
HR201 Principles of Management
 ความสำคัญ ความหมาย วิวัฒนาการของแนวความคิดและทฤษฎีทางการบริหาร หน้าที่การบริหารที่มีความสัมพันธ์กันอันประกอบด้วย การวางแผน การจัดองค์การ การนำ และการควบคุม พร้อมทั้งผลกระทบที่องค์การได้รับจากปัจจัยภายในและภายนอก ซึ่งผู้บริหารจะต้องทำการตัดสินใจอย่างมีจริยธรรมภายใต้สถานการณ์ดังกล่าว
- ศ.213 เศรษฐศาสตร์จุลภาคเบื้องต้น 3 (3-0-6)
EC213 Introductory Microeconomics
 (สำหรับนักศึกษานอกคณะเศรษฐศาสตร์)
 แนวคิดและการประยุกต์ใช้ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับปัญหาพื้นฐานทางเศรษฐกิจ การทำงานของกลไกราคา อุปสงค์และอุปทานของสินค้า ทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค พฤติกรรมการผลิต ต้นทุนการผลิต การกำหนดราคาสินค้าในตลาดที่มีการแข่งขันสมบูรณ์ และไม่สมบูรณ์รูปแบบต่างๆ เปรียบเทียบประสิทธิภาพการจัดสรรทรัพยากรการผลิตในตลาดแข่งขันสมบูรณ์และตลาดอื่นๆ ทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับตลาดปัจจัยการผลิต และความล้มเหลวของตลาด

วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

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

SC133 Physics for Engineers I

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

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

SC134 Physics for Engineers II

วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา วท.133

ประจุไฟฟ้าและสนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า ไดโอิเล็กทริก กระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและอุปกรณ์ แม่เหล็กและแม่เหล็กไฟฟ้า การเหนี่ยวนำแม่เหล็กและกฎของฟาราเดย์ ตัวเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ทฤษฎีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการประยุกต์ แสง เลนส์และทัศนอุปกรณ์ การสะท้อน การหักเห การเลี้ยวเบน การแทรกสอดและโพลาไรเซชัน ฟิสิกส์แผนใหม่

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

SC183 Physics for Engineers Laboratory I

ปฏิบัติการเกี่ยวกับ การวัดและความคลาดเคลื่อน แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน โมเมนตัม คลื่น และความร้อน

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

SC184 Physics for Engineers Laboratory II

ปฏิบัติการเกี่ยวกับ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า วงจรและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์แผนใหม่

ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน 3 (3-0-6)

MA111 Fundamentals of Calculus

ระบบจำนวนและฟังก์ชันเบื้องต้น แคลคูลัสอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันที่มีตัวแปรเดียว ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ และการประยุกต์อนุพันธ์ ปริยานุพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ปริพันธ์ อนุกรม ทฤษฎีของเทย์เลอร์และการประยุกต์

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

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

MA112 Analytic Geometry and Applied Calculus

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.111

เรขาคณิตวิเคราะห์ในเรื่องภาคตัดกรวยและสมการกำลังสอง เวกเตอร์ การแปลงเชิงพีคิต พีคิตเชิงขั้วและการร่างกราฟ ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์ฟังก์ชันหลายตัวแปร สนามสเกลาร์และสนามเวกเตอร์ อนุพันธ์ของเวกเตอร์ ปริพันธ์ในสนามของเวกเตอร์ ทฤษฎีบทของเกาส์ กรีน และสต็อกส์ การวิเคราะห์ฟูเรียร์และลาปลาซและการประยุกต์

ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์ 3 (3-0-6)

MA214 Differential Equations

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.112 หรือ ค.113

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่หนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่สอง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นเอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นไม่เอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีผลเฉลยเป็นอนุกรม พังกัซันพิเศษ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การหาผลเฉลยโดยการแปลงลาปลาซและการแปลงฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ไม่เชิงเส้นเบื้องต้น การนำไปใช้แก้ปัญหาทางวิศวกรรม

วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

วก.100 กราฟิควิศวกรรม 3 (2-3-4)

ME100 Engineering Graphics

ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมือและวิธีใช้ การเขียนเส้นและตัวอักษร การเตรียมงานเขียนแบบ เรขาคณิตประยุกต์ การระบุขนาดและรายละเอียด การเขียนภาพออร์โทกราฟิก ภาพพิกทอเรียล การเขียนภาพด้วยมือเปล่า การเขียนภาพตัด การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบ

วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร 0 (0-0-0)

CE100 Ethics for Engineers

จรรยาบรรณวิศวกรรม ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อสังคม ปัญหาและประเด็นทางด้านจริยธรรมและคุณธรรม แนวทางแก้ไขตลอดจนการป้องกัน เพื่อไม่ให้เกิดกรณีดังกล่าวกับลักษณะงานทางวิศวกรรมด้านต่างๆ การเข้าร่วมโครงการอบรมจริยธรรม เพื่อพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรม วัดผลเป็นระดับ S หรือ U (เข้าร่วมกิจกรรมกับที่ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์จัดขึ้น)

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

CE101 Introduction to Engineering Profession

วิชาชีพวิศวกรรม บทบาทและหน้าที่ของวิศวกร วิศวกรรมสาขาต่างๆ หลักสูตรและการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ความรับผิดชอบและจรรยาบรรณของวิศวกร วิธีการสื่อสารสำหรับงานทางวิศวกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับงานทางวิศวกรรม การแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ความสำคัญของการทดสอบ การทดลอง และการเสนอผล กฎหมายเบื้องต้นสำหรับวิศวกร วิศวกรกับความปลอดภัย วิศวกรกับสังคมและสิ่งแวดล้อม วิศวกรกับการพัฒนาเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรม ความรู้พื้นฐานและปฏิบัติการเกี่ยวกับอุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักรกรรมวิธีการผลิต และการใช้เครื่องมือวัดในงานอุตสาหกรรม

วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 1 3 (3-0-6)

IE121 Engineering Materials I

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

วิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

วก.100 กราฟิกวิศวกรรม

3 (2-3-4)

ME100 Engineering Graphics

ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมือและวิธีใช้ การเขียนเส้นและตัวอักษร การเตรียมงานเขียนแบบ เรขาคณิตประยุกต์ การระบุขนาดและรายละเอียด การเขียนภาพออร์โทกราฟิก ภาพพิคทอเรียล การเขียนภาพด้วยมือเปล่า การเขียนภาพตัด การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบ

วก.200 การเขียนแบบเครื่องกล

2 (1-3-2)

ME200 Mechanical Drawing

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก. 100

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

วก.210 กลศาสตร์วัสดุ

3 (3-0-6)

ME210 Mechanics of Materials

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย. 202 หรือ วก.291

แรงและความเค้น ทบทวนเรื่องวัสดุทางวิศวกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน ใต้แตรกรรมแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การโก่งของคาน การบิด การโก่งเดาะของเสา ความเค้นในภาชนะความดัน วงกลมของมอร์ และความเค้นรวม ระบบที่มีความซับซ้อน กฎของฮุก พลังงานความเครียด เกณฑ์การวิบัติของวัสดุ แนะนำวิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ การวัดความเค้น

วก.220 กลศาสตร์วิศวกรรม – พลศาสตร์

3 (3-0-6)

ME220 Engineering Mechanics - Dynamics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย. 202

ทบทวนกฎเบื้องต้น เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ จลนศาสตร์ของอนุภาค และวัตถุทรงรูป ได้แก่ การขจัดความเร็ว และความเร่ง การเคลื่อนที่แบบสัมบูรณ์ และสัมพัทธ์ จลนศาสตร์ของอนุภาค และวัตถุทรงรูป ได้แก่ กฎข้อที่สองของนิวตัน แรง มวล และความเร่ง งาน และพลังงาน การกระทบและโมเมนต์ัม การเคลื่อนที่โดยแรงสู่ศูนย์กลางความถี่จุด ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสั่นสะเทือน

วก.230 พลศาสตร์ความร้อนเบื้องต้น

3 (3-0-6)

ME230 Fundamental of Thermodynamics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย. 133

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

- วก.231 พลศาสตร์ความร้อนสำหรับวิศวกรเครื่องกล 3 (3-0-6)
ME231 Thermodynamics for Mechanical Engineers
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.230
 กระบวนการย้อนกลับได้ และอะเวิลละบิลิตี้ วัฏจักรกำลัง และวัฏจักรทำความเย็น ความสัมพันธ์เชิงพลศาสตร์ความร้อน ของผสมและสารละลาย กระบวนการสันดาป และการวิเคราะห์ผลผลิตที่ได้จากการสันดาป
- วก.240 กลศาสตร์ของไหล 3 (3-0-6)
ME240 Mechanics of Fluids
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก. 133
 คุณสมบัติของของไหล สถิติศาสตร์ของของไหล การลอยตัว สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน สมการโมเมนตัมเชิงมุม จลนศาสตร์ของการไหลที่อัดตัวไม่ได้ และไม่มี ความหนืด การวิเคราะห์การไหลแบบควบคุมปริมาตรและแบบดิฟเฟอเรนเชียล การวิเคราะห์หิมิตและความเหมือนกัน การไหลที่อัดตัวไม่ได้และมีความหนืด การไหลในท่อ การวัดการไหล ทฤษฎีบาวน์ดรีเลย์ออร์เบื้องต้นและการไหลแบบปั่นป่วนเบื้องต้น
- วก.290 กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น 3 (3-0-6)
ME290 Introduction to Mechanics of Fluids
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก. 133
 คุณสมบัติของของไหล สถิติศาสตร์ของของไหล การลอยตัว สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน จลนศาสตร์ของการไหลที่อัดตัวไม่ได้ และไม่มี ความหนืด การวิเคราะห์หิมิตและความเหมือนกันการวัดการไหล การไหลในท่อ และการออกแบบระบบท่อเบื้องต้น
- วก.291 กลศาสตร์วิศวกรรม 3 (3-0-6)
ME291 Engineering Mechanics
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก. 133
 ระบบแรง แรงลัพธ์ สมดุล แรงกระจาย พลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งาน และพลังงาน การกระทบและโมเมนตัม
- วก.300 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 2 (0-4-2)
ME300 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)

ME310 Mechanical Design I

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 210

หลักการ และความสำคัญของการออกแบบ ปรังษญา และวิธีการ ส่วนสำคัญต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อารออกแบบ ทฤษฎี การวิบัติของวัสดุ อิทธิพลของจตุรรวมความเค้น การออกแบบประยุกต์ขึ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย เช่น สปริง สลักเกลียวส่ง กำลัง รอยต่อแบบต่าง ๆ เพลาลิม ล้อตุนกำลัง ข้อต่อประกบ เป็นต้น แนะนำการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและวิเคราะห์ ทางวิศวกรรม

วท.311 การออกแบบเครื่องกล 2

3 (3-0-6)

ME311 Mechanical Design II

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 310

การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องกล ที่เกี่ยวข้องกับการส่งกำลังต่าง ๆ เช่น คลัทซ์ เบรก ลูกปืน สายพาน โซ่ เฟืองและลูกเบี้ยว การฝึกหัดออกแบบอุปกรณ์ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล และระบบเชิงกลต่าง ๆ การออกแบบเพื่อการผลิตและการประกอบ กรณีศึกษา วิศวกรรมย้อนกลับ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ

วท.320 กลศาสตร์เครื่องจักรกล

3 (3-0-6)

ME320 Mechanics of Machines

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.220

กลไก และคำจำกัดความเบื้องต้น จลนคณิตศาสตร์ของวัตถุทรงรูป การเคลื่อนที่สัมผัสพัทธ์ การใช้วิธีคำนวณ และวิธีกราฟ ในการวิเคราะห์จลนคณิตศาสตร์ของเฟืองชุด ลูกเบี้ยว กลไก แขนต่อและกลไกส่งกำลังบางชนิด จลนศาสตร์ของวัตถุทรงรูป หลักการของคาลอมแบร์ การวิเคราะห์แรงในกลไก การปรับสมดุลของเครื่องจักรกล ล้อตุนกำลัง ใจโรสโคป แนะนำวิธีการ แก้ปัญหาทางจลนคณิตศาสตร์วิธีเชิงตัวเลข

วท.321 การวัดและเครื่องมือการวัด

3 (2-3-4)

ME321 Measurement and Instrumentation

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 133 และ วฟ. 209

พื้นฐานการวัด ความแม่นยำ ความไว ความผิดพลาด และเลขนัยสำคัญ การประยุกต์ใช้หลักทางสถิติในการวิเคราะห์และ ปรับปรุงข้อมูล การสอบเทียบเครื่องมือวัด ทบทวนพื้นฐานการวัดทางไฟฟ้า หลักการทำงานและการประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดและ อุปกรณ์จับสัญญาณ ทางวิศวกรรมเครื่องกลเช่น การวัดระยะทาง ความเร็วเชิงเส้นและเชิงมุม ความเร่งและการสั่นสะเทือน การวัด อุณหภูมิ ความชื้น พลังงาน และการถ่ายเทความร้อน การวัดแรง แรงบิด ความเค้น และความเครียด การวัดความหนืดของไหล ความเร็วในการไหล อัตราการไหล และความดัน เป็นต้น

วท.322 การสั่นสะเทือนเชิงกล

3 (3-0-6)

ME322 Mechanical Vibrations

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

พฤติกรรมของระบบแบบรวมมวลชนิดที่มี หนึ่งองศาของควมอิสระ การสั่นสะเทือนแบบพหุน การสั่นสะเทือนแบบ อิสระและแบบบังคับ ระเบียบวิธีของระบบที่สมมูลกัน ความถี่ธรรมชาติ และผลของการสูญเสียพลังงานกล หลักการการกัน

สะท้อน และเครื่องมือวัดการสั่นสะเทือน ระบบแบบรวมมวลชนิดที่มี สององศาของความอิสระ ความถี่ธรรมชาติ โหมด และรูปทรงของโหมด หลักการไดนามิกแอมป์ชอปเบอร์ ระบบแบบรวมมวลชนิดที่มีหลายองศาของความอิสระ การควงของเพลา แนะนำระบบแบบกระจายมวล และระบบที่ไม่เป็นแบบเชิงเส้น แนะนำวิธีการแก้ปัญหาการสั่นสะเทือนด้วยวิธีเชิงตัวเลข

วก.323 เมคาทรอนิกส์ 3 (2-3-4)

ME323 Mechatronics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.321

บททวนหลักการทำงานและส่วนประกอบพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น การติดต่อระหว่างคอมพิวเตอร์กับโลกภายนอก การแปลงสัญญาณอนาล็อกและดิจิตอล ประเภทและหลักการทำงานของเซ็นเซอร์ทางวิศวกรรมเครื่องกล การนำข้อมูลการตรวจวัดจากเซ็นเซอร์ประเภทต่างเข้าสู่คอมพิวเตอร์ การส่งสัญญาณไฟฟ้าเพื่อควบคุมเครื่องจักร ทฤษฎีการควบคุมเบื้องต้น การใช้เซ็นเซอร์ในการควบคุมอัตโนมัติ การใช้งานพีแอลซี

การใช้เครื่องมือวัดทางอิเล็กทรอนิกส์ การต่อวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น การควบคุมมอเตอร์ การใช้เซ็นเซอร์ต่างๆ การใช้ชุดไมโครคอนโทรลเลอร์ ระบบไฮดรอลิกและระบบนิวเมติกเบื้องต้น

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

ME330 Internal Combustion Engines

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก. 231

ส่วนประกอบของเครื่องยนต์ พลศาสตร์ความร้อนของเครื่องยนต์ที่จุดระเบิดด้วยประกายไฟ และที่อัดระเบิด กระบวนการเผาไหม้ กำลังงานที่ได้ ชีตจำกัดของควัน การวิเคราะห์ไอเสียและการควบคุมมลภาวะที่เกิดจากไอเสีย แผนภูมิสมดุลน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบการจ่ายเชื้อเพลิงแบบคาร์บิวเรเตอร์ และหัวฉีด กระบวนการไอดีไอเสีย การหล่อลื่นและระบายความร้อน วัฏจักรเชื้อเพลิง-อากาศประเภทต่างๆ เทคนิคการเพิ่มสมรรถนะของเครื่องยนต์ เช่น การซูเปอร์ชาร์จ เป็นต้น การทดสอบและวิเคราะห์สมรรถนะของเครื่องยนต์ การออกแบบเครื่องยนต์ แนะนำเทคโนโลยีเครื่องยนต์ร่วมสมัย

วก.331 การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3 (3-0-6)

ME331 Heat Transfer for Mechanical Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก. 230 และ วก. 240

การนำความร้อนในสถานะสม่ำเสมอแบบหนึ่ง และสองมิติ การนำความร้อนในสถานะ ไม่สม่ำเสมอแบบหนึ่งมิติ การวิเคราะห์เชิงมิติในการพาความร้อน การพาความร้อนแบบธรรมชาติบนแผ่นระนาบ และผิวของทรงกระบอก การพาความร้อนแบบบังคับบนท่อกลม แผ่นระนาบ และภายในท่อรูปต่าง ๆ การวิเคราะห์การพาความร้อนในกรณีง่าย ๆ ความสัมพันธ์ระหว่างการถ่ายเทความร้อน และความเสียดทาน การควบแน่น และการเดือด คุณสมบัติในการดูดกลืนและการแผ่กระจายความร้อนของผิว การแผ่รังสีของวัตถุดำและวัตถุเทา เครื่องมือแลกเปลี่ยนความร้อน แนะนำวิธีการแก้ปัญหาการถ่ายเทความร้อนด้วยวิธีเชิงตัวเลข

วท.350 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร

3 (3-0-6)

ME350 Numerical Method for Engineers

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ มท.156 ค.131 และ ค.214

แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การประมาณการและการวิเคราะห์หาค่าความคลาดเคลื่อน ระบบสมการพีชคณิตทั้งเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น และการแก้กลุ่มสมการพีชคณิต สมการอนุพันธ์แบบต่าง ๆ ทั้งปัญหาหนึ่งมิติ และหลายมิติ การอินทิเกรตเชิงตัวเลข วิธีดิครีโตเซชัน สมการอนุพันธ์รูปแบบต่าง ๆ โดยวิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์ การพัฒนาอัลกอริทึมและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาในทางปฏิบัติ

วท.380 การฝึกงานในอุตสาหกรรม

0 (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา)

ME380 Industrial Training

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป

นักศึกษาจะต้องฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานที่เทียบเท่า เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ติดต่อกัน (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง)โดยทำรายงานเสนอต่อภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล พร้อมทั้งมีใบรับรอง ผลการปฏิบัติงานจากผู้ควบคุม การประเมินผลเป็นระดับใช้ได้ (S) หรือใช้ไม่ได้ (U) และนักศึกษาไม่สามารถจดทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นร่วมด้วย

วท.390 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล

1 (0-3-0)

ME390 Mechanical Engineering Fundamental Laboratory

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.221 หรือ วท.210, สอบได้ วท.211 หรือ วท.230, สอบได้ วย.240 หรือ วท.290 หรือ ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน และหัวหน้าภาควิชาฯ

การใช้เครื่องมือวัดพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล การวัดขนาด ความเร็วเชิงเส้นและเชิงมุม อัตราการไหล แรง ความเค้น ความเครียด ความดัน อุณหภูมิ การวิเคราะห์ความผิดพลาดในการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการทดลอง

วท.400 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2

2 (0-4-0)

ME400 Mechanical Engineering Laboratory II

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 300, วท. 322, วท. 330 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน และหัวหน้าภาควิชาฯ

การทดลองเพิ่มเติมทางด้าน วิศวกรรมโรงไฟฟ้า การถ่ายเทความร้อน ระบบควบคุมอัตโนมัติ การสั่นสะเทือนเชิงกล และพลศาสตร์ของก๊าซ

วท.420 ระบบควบคุมอัตโนมัติ

3 (3-0-6)

ME420 Automatic Control System

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค. 214

แนะนำระบบควบคุม ส่วนประกอบพื้นฐานของระบบ ระบบเชิงเส้น และการป้อนกลับ การตั้งแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ของระบบ การหาการตอบสนอง และคุณลักษณะการตอบสนองของระบบ พฤติกรรมในภาวะแปรตัว และเกณฑ์สมรรถนะ เสถียรภาพของระบบ สัมประสิทธิ์ค่าผิดพลาดและเกณฑ์ค่าผิดพลาด การวิเคราะห์ระบบควบคุมแบบเชิงเส้นโดยวิธีรูทโพลัส และวิธีการการตอบสนองต่อความถี่ศึกษาควบคุมพื้นฐาน การปรับปรุงสมรรถนะของระบบโดยใช้เทคนิคการชดเชย แนะนำการวิเคราะห์โดยใช้วิธีตัวแปรแสดงสถานะ

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

ME430 Refrigeration and Air Conditioning

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 331

บททวนหลักการทางพลศาสตร์ความร้อน หลักการทำความเย็น และระบบทำความเย็นแบบต่าง ๆ การทำความเย็นแบบอัดไอโดยวิธีกด แบบการอัดขั้นเดียวและหลายขั้น อุปกรณ์หลักของระบบทำความเย็น เช่น เครื่องอัดไอ เครื่องควบแน่น เครื่องทำระเหย อุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ การทำความเย็นแบบดูดซึม สารทำความเย็น ไซโครเมตริก แนะนำเทคโนโลยีร่วมสมัยด้านการทำความเย็น และการปรับอากาศ การแช่แข็งอาหาร การคำนวณภาระทำความเย็น สำหรับระบบทำความเย็นและปรับอากาศ การออกแบบท่อลม การออกแบบการกระจายลม หลักการเลือกหัวจ่ายลมเย็น

วท.431 วิศวกรรมโรงไฟฟ้า 3 (3-0-6)

ME431 Power Plant Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วท.231

หลักการแปลงพลังงานและแนวความคิดการใช้ ประโยชน์ เชื้อเพลิงและการวิเคราะห์การเผาไหม้ ชนิดและลักษณะของโรงไฟฟ้า การคำนวณโหลด โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้าดีเซล โรงไฟฟ้าพลังความร้อน เครื่องกังหันไอน้ำ หม้อไอน้ำ เครื่องควบแน่น เครื่องอุ่นน้ำป้อน และอุปกรณ์เสริม โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ แนะนำเทคโนโลยีร่วมสมัยที่เกี่ยวกับโรงไฟฟ้า การควบคุมและ อุปกรณ์ เศรษฐศาสตร์ของโรงไฟฟ้าและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

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

ME480 Mechanical Engineering Projects Seminar

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วิชาแกนทุกวิชา และมีสถานะเทียบเท่านักศึกษาชั้นปีที่ 4 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

วิชานี้จัดขึ้นควบคู่กับวิชา วท. 481 เพื่อฝึกฝนให้รู้จักการค้นคว้า เขียนรายงาน และวิธีเสนอรายงานต่อที่ประชุม นักศึกษาจะต้องส่งรายงานเป็นรูปเล่มและนำเสนอต่อที่ประชุม โดยเน้นการใช้ภาษาไทยที่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์และหลักการเขียนรายงาน ที่ถูกต้อง รายงานจะต้องมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับโครงการที่จะทำในวิชา

วท.481 การประเมินผลเป็นระดับใช้ได้ (S) หรือใช้ไม่ได้ (U)

รายวิชาบังคับเลือก และวิชาเลือก

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

ME325 Pneumatics and Hydraulics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 240 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

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

วท.344 กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง

3 (3-0-6)

ME344 Advance Mechanics of Fluids

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.240 หรือได้รับอนุมัติจาก อาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

จุดเน้นกลศาสตร์ของการไหล 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 (3-0-6)

ME354 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)

ME364 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)

ME374 Automotive Technology

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 220 หรือได้รับอนุมัติจาก อาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

หลักการพื้นฐานและชิ้นส่วนของเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน ชนิดของยานยนต์ ตัวถังและโครงรถ ระบบบังคับเลี้ยว ระบบห้ามล้อ ระบบรองรับการสั่นสะเทือน ระบบส่งถ่ายกำลัง ระบบไฟฟ้าเบื้องต้น ระบบระบายความร้อน เทคโนโลยีด้านความปลอดภัยของยานยนต์ แนะนำยานยนต์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต

ชั่วโมงปฏิบัติการครอบคลุม การถอดและประกอบเครื่องยนต์ การทดสอบระบบต่าง ๆ ของยานยนต์ การทดสอบสมรรถนะ

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

ME414 Failure of Engineering Materials

วิชาบังคับก่อน : เคยเรียน วท. 210 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชา

สาเหตุ และประเภทของความเสียหายที่เกิดขึ้นกับชิ้นส่วนทางวิศวกรรม โดยเน้นการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัสดุ และการแตกหักของวัสดุที่มีรอยร้าว พฤติกรรมและกลไกของความเสียหายภายใต้ภาระคงที่ และภาระแบบไม่คงที่ (การล้า) การเกิดและขยายของรอยร้าวล้า การลัดหรือ การกัดกร่อน การทดสอบวัสดุ

วท.415 การออกแบบแบบเหมาะสมที่สุดของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 (3-0-6)

ME415 Optimal Designs of Machine Elements

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.310 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชา

การออกแบบที่เหมาะสมที่สุด และการออกแบบเพื่อเสถียรภาพ การแทนรูปร่างอิสระด้วยสมการทางคณิตศาสตร์ โดยใช้ NURBS การตั้งค่าตัวแปร ฟังก์ชันเป้าหมาย และ ฟังก์ชันข้อจำกัด การปรับเปลี่ยนค่าตัวแปรเพื่อให้ได้ฟังก์ชันเป้าหมายที่ต้องการ โดยวิธีการหาค่าเหมาะสมที่สุดแบบต่างๆ และการประยุกต์ใช้ในการออกแบบแบบเหมาะสมที่สุดของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

วท.424 หุ่นยนต์เบื้องต้น 3 (3-0-6)

ME424 Introduction to Robotics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ วท. 420 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

ทบทวนทฤษฎีบทเมทริกซ์ การวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ประเภทต่าง ๆ การวิเคราะห์ไหลของหุ่นยนต์ การวิเคราะห์ความแข็งแรงของโครงสร้างและกลไก การเลือกใช้เซ็นเซอร์ประเภทต่าง ๆ การควบคุมหุ่นยนต์เบื้องต้น การมองเห็นของและการคิดของหุ่นยนต์ ปฏิบัติการออกแบบ สร้าง และควบคุมหุ่นยนต์ การใช้หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรม เยี่ยมชมโรงงานที่ใช้หุ่นยนต์ในการผลิต

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

ME434 Air conditioning Technology and Energy Conservation in Air Conditioning System

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วท.430 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

การคำนวณภาระความร้อนผ่านกรอบอาคาร (OTTV) และหลังคา (RTTV) ระบบปรับอากาศแบบต่างๆ ในอาคารพาณิชย์ ขนาดใหญ่ 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

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

ME435 Gas Turbine Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 240 และ วท. 231 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

วัฏจักรกังหันก๊าซ การเพิ่มสมรรถนะ ระบบกังหันก๊าซที่ใช้ขับเคลื่อนเครื่องบิน เครื่องอัดก๊าซ ระบบเผาไหม้ ส่วนประกอบของเครื่องยนต์กังหันก๊าซ วัสดุที่ใช้ ระบบการหล่อลื่น ระบบระบายความร้อน การวิเคราะห์หาสมรรถภาพที่สภาวะต่าง ๆ แนะนำเทคโนโลยีร่วมสมัยเกี่ยวกับเครื่องยนต์กังหันก๊าซ

วท.436 การทำความเย็นและการปรับอากาศขั้นสูง

3 (3-0-6)

ME436 Advanced Refrigeration and Air Conditioning

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วท.430 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

สารทำความเย็น การวิเคราะห์ระบบทำความเย็นที่อัดก๊าซหลายชั้น การออกแบบห้องเย็น การทำความเย็นที่อุณหภูมิต่ำมาก ๆ การออกแบบระบบทำความเย็นสำหรับอุตสาหกรรมและอาคารพาณิชย์ขนาดใหญ่ การทำอากาศเหลว การควบคุมระบบทำความเย็น การออกแบบระบบปรับอากาศในอาคารประเภทต่างๆ ระบบท่อ การระบายอากาศ การกำจัดควันและฝุ่นจากอากาศ การควบคุมเสียงและการสั่นสะเทือนจากระบบปรับอากาศ การประหยัดพลังงานในระบบทำความเย็นและปรับอากาศ การบำรุงรักษา แนะนำเทคโนโลยีร่วมสมัยด้านการทำความเย็นและการปรับอากาศ การออกแบบห้องเย็น การออกแบบห้องสะอาด

วท.437 แหล่งพลังงานและการเปลี่ยนรูปพลังงาน

3 (3-0-6)

ME437 Energy sources and conversion

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วท.231 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

แหล่งพลังงานในธรรมชาติ การแปลงพลังงานจากแหล่งต่าง ๆ เช่น พลังงานจากน้ำขึ้นน้ำลง พลังงานลม และพลังงานความร้อนใต้พิภพ เป็นพลังงานกลและพลังงานไฟฟ้า ระบบแมกนีโตไฮโดรไดนามิกส์ เซลล์เชื้อเพลิง ศักยภาพการประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และพลังงานน้ำขึ้นน้ำลง การแปลงพลังงานชีวมวล การสะสมพลังงาน พลังงานสะอาด

วท.438 การจัดการพลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม

3 (3-0-6)

ME438 Energy Management in Building and Industry

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 230, วท. 231 และ วท. 331 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

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

วท.444 การออกแบบระบบท่อทางวิศวกรรม

3 (3-0-6)

ME444 Engineering Piping System Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วท.240 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

การกำหนดขนาด และออกแบบระบบท่อต่างๆ เช่น ท่อน้ำร้อนและน้ำเย็น ท่อสำหรับอากาศอัด และก๊าซชนิดต่าง ๆ การออกแบบท่อน้ำทิ้ง และท่อระบายอากาศ การออกแบบระบบท่อไอน้ำ และน้ำที่ได้จากการควบแน่น การใช้ตัวตัดไอน้ำ การลดความดันในท่อ การเลือกใช้อุปกรณ์และส่วนประกอบในระบบท่อ เช่น วาล์วประเภทต่างๆ ท่อและข้อต่อ กรอง อุปกรณ์แขวนท่อ ฉนวน เป็นต้น เทคนิคการติดตั้งระบบท่อ การตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบท่อ

วท.445 วิศวกรรมทางน้ำเบื้องต้น

3 (3-0-6)

ME445 Introduction to Marine Engineering

บังคับก่อน : สอบได้ วท. 240 และ วย. 202 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน และหัวหน้าภาควิชาฯ

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

วท.446 วิศวกรรมอากาศยานเบื้องต้น

3 (3-0-6)

ME446 Introduction to Aeronautical Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วท.240 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

ประวัติศาสตร์การบิน หลักการอากาศพลศาสตร์เบื้องต้น แรงดันและแรงยกในวัตถุที่เคลื่อนที่ในอากาศ สภาพของชั้นบรรยากาศที่ระดับความสูงในการบิน วัสดุที่ใช้ในเครื่องบินยุคใหม่ ส่วนประกอบ และ ระบบต่างๆ ของเครื่องบินประเภทต่างๆ การออกแบบโครงสร้างของเครื่องบิน ระบบขับเคลื่อนแบบต่างๆ เชื้อเพลิง คำศัพท์ทางด้านการบิน การควบคุมการบิน การคำนวณเส้นทางการบิน วิศวกรรมอากาศยานเบื้องต้น

วท.447 เครื่องจักรกลของไหล

3 (3-0-6)

ME447 Fluid Machinery

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วท.240 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

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

วท.454 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น

3 (3-0-6)

ME454 Introduction to Finite Element Method

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 350 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

คณิตศาสตร์พื้นฐานและเมทริกซ์ ลำดับขั้นตอนในการใช้วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ การประดิษฐ์สมการของเอลิเมนต์ โดยการใช้วิธีการแบบโดยตรง วิธีการแปรผันและวิธีการถ่วงน้ำหนักเศษตกค้าง ลักษณะของไฟไนต์เอลิเมนต์แบบต่างๆ ในหนึ่ง สอง สามมิติ และฟังก์ชันการประมาณค่าภายใน การนำวิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ไปประยุกต์แก้ปัญหาที่เกี่ยวกับโครงสร้าง การถ่ายเทความร้อนและการไหลของของไหล

วท.455 วิธีบาวน์ตรีเอลิเมนต์เบื้องต้น

3 (3-0-6)

ME455 An Introduction to Boundary Element Method

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.350 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

พื้นฐานคณิตศาสตร์ของวิธีบาวน์ตรีเอลิเมนต์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข การสร้างชั้นประกอบ การแก้ปัญหาการนำความร้อนและปัญหาสภาพยืดหยุ่นด้วยวิธีบาวน์ตรีเอลิเมนต์ การประยุกต์ใช้วิธีบาวน์ตรีเอลิเมนต์สำหรับปัญหาอื่น ๆ

วท.464 วิศวกรรมโรงงาน

3 (3-0-6)

ME464 Plant Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 230, วท. 231 และ วท. 310 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

ที่ตั้ง และแผนผังโรงงาน การออกแบบ ติดตั้ง ควบคุม และบำรุงรักษา ระบบต่าง ๆ เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบน้ำร้อน น้ำเย็น ให้น้ำ ระบบอากาศอัด ระบบก๊าซ และระบบดับเพลิง หลักการทำงานของ อุปกรณ์ทั่วไปในอุตสาหกรรม เช่น มอเตอร์, ปั๊ม, เครื่องอัดอากาศ, พัดลม, ระบบสายพานลำเลียง, วาล์ว, เมคานิคัลซีล เป็นต้น การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน วิศวกรรมคุณค่า ทดสอบแบบไม่ทำลาย เยี่ยมชมโรงงาน

วท.465 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ และการผลิต

3 (3-0-6)

ME465 Computer-Aided Design and Computer-Aided Manufacturing

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วท.310 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

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

วท.474 เครื่องจักรกลการเกษตร

3 (3-0-6)

ME474 Agricultural Machinery

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 210 และ วท. 240 หรือ ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับชนิด ลักษณะโครงสร้าง การใช้งาน และการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตร การเลือกใช้ อุปกรณ์ และการทดสอบสมรรถนะ คุณสมบัติทางกลของวัสดุทางการเกษตร เช่น ดิน ผลผลิตทางการเกษตร เป็นต้น การออกแบบ การวิเคราะห์ความแข็งแรง และการวิเคราะห์การเคลื่อนที่ ของเครื่องจักรกลการเกษตร ศึกษารายละเอียดเครื่องจักรกลพื้นฐานบางชนิด

วท.475 ไบโอมคานิกส์เบื้องต้น

3 (3-0-6)

ME475 Introduction to Biomechanics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.210 และ วท.220 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

ศัพท์ทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง คุณสมบัติเชิงกลของวัสดุชีวภาพ เช่น เนื้อเยื่อ กล้ามเนื้อ กระดูก ของเหลวต่างๆ ในสัตว์ เลี้ยงลูกด้วยนม โครงสร้างของแมลง และ โครงสร้างของพืช เป็นต้น สมดุลสถิตย์ และการเคลื่อนที่ของสิ่งมีชีวิต ระบบตรวจวัดและควบคุมในสิ่งมีชีวิต การอธิบายเหตุผลในการออกแบบของธรรมชาติด้วยทฤษฎีทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล วิธีการตรวจวัด คุณสมบัติทางกลของวัสดุชีวภาพ แนะนำการทดลองในสิ่งมีชีวิต การออกแบบอวัยวะเทียม

วท.476 การให้ความร้อนด้วยไมโครเวฟเบื้องต้น

3 (3-0-6)

ME476 Introduction to Microwave Heating

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วท.331 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

บทนำเกี่ยวกับเทคโนโลยีการทำความร้อนด้วยไมโครเวฟ องค์ประกอบพื้นฐานของระบบทำความร้อนด้วยไมโครเวฟ ค่าสมบัติไดอิเล็กตริกของวัสดุ การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์กระบวนการถ่ายเทความร้อนในวัสดุที่มีขนาดกึ่งอนันต์โดยใช้กฎของ แลมเบิร์ต การวิเคราะห์กระบวนการถ่ายเทความร้อนในวัสดุที่มีขนาดจำกัดโดยใช้สมการ แมกซ์เวลล์ การสร้างแบบจำลองโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การออกแบบระบบทำความร้อนด้วยไมโครเวฟสำหรับอุตสาหกรรม

วท.477 การเผาไหม้เบื้องต้น และการประยุกต์

3 (3-0-6)

ME477 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)

ME481 Mechanical Engineering Project

วิชาบังคับก่อน : เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 และสอบได้ วท.480 หรือได้รับอนุมัติ จากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

โครงการเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกลเพื่อฝึกฝน ทำการทดลอง ค้นคว้าวิจัย พัฒนา หรือศึกษาในเรื่องหนึ่งเรื่องใดด้วยตัวนักศึกษาเอง โดยมีอาจารย์เป็นที่ปรึกษาแนะนำ เมื่อจบโครงการนักศึกษาจะต้องจัดทำรายงานเป็นรูปเล่ม และทำการนำเสนอผลงานด้วยการบรรยาย

วท.482 เตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล

3 (0-9-0)

ME482 Preparation for Mechanical Engineering Co-operative Education

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท. 380

การศึกษาและแก้ปัญหาในงานในสถานประกอบการด้านอุตสาหกรรมเพื่อผลิตงานวิจัย โดยมีลักษณะเป็นงานเดี่ยวและเป็นโครงการที่มีลักษณะหนึ่งหรือหลายลักษณะดังนี้ (1) เป็นการค้นหาสิ่งใหม่ๆ ที่สามารถนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ในเชิงพาณิชย์ (2) เป็นการแก้ปัญหาทางด้านการผลิต การปรับปรุงกระบวนการผลิต หรือนำส่วนที่เสียหรือไม่ได้คุณภาพไปใช้ประโยชน์ (3) เป็นการปรับปรุงเทคโนโลยี (เพิ่มเติมจากการที่มีการจดสิทธิบัตรแล้ว) รวมถึงการจัดการบริหารและการบริการ เพื่อให้ได้ข้อมูลและทางเลือกที่เหมาะสมทางด้านธุรกิจ

วิชานี้จะเป็นขั้นตอนของการระบุหัวข้อวิจัย การศึกษาข้อมูลและรายละเอียดของปัญหา การกำหนดวัตถุประสงค์ขอบเขตและขั้นตอนการศึกษา ระเบียบวิธีการวิจัย รวมทั้งการศึกษาทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง แล้วจัดทำเป็นรายงานเพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์และบุคลากรจากภาคอุตสาหกรรมร่วมกันประเมินผล

วก.483 สหกิจศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล 6 (ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ใน 1 ภาคการศึกษา)

ME483 Mechanical Engineering Co-operative Education 6 (not less than 16 weeks per semester)

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วก.482

ดำเนินโครงการศึกษาและแก้ปัญหาทางงานในสถานประกอบการด้านอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นการศึกษาต่อจากวิชา วก.482 โดย การศึกษาวิชานี้จะเป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์ปรับปรุงพัฒนางาน ตามระเบียบวิธีวิจัยที่ได้ศึกษาในวิชา วก.482 (ปฏิบัติ 16 สัปดาห์)

วก.484 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 3 (3-0-6)

ME484 Special Topics in Mechanical Engineering I

วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

วิทยาการใหม่ ๆ ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล ที่น่าสนใจเป็นพิเศษ

วก.485 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 2 3 (3-0-6)

ME485 Special Topics in Mechanical Engineering II

วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

วิทยาการใหม่ ๆ ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล ที่น่าสนใจเป็นพิเศษ

วก.486 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 3 3 (3-0-6)

ME486 Special Topics in Mechanical Engineering III

วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

วิทยาการใหม่ ๆ ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล ที่น่าสนใจเป็นพิเศษ

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

ME487 Special Topics in Mechanical Engineering IV

วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

วิทยาการใหม่ ๆ ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล ที่น่าสนใจเป็นพิเศษ

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

ME488 Special Topics in Mechanical Engineering V

วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

วิทยาการใหม่ ๆ ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล ที่น่าสนใจเป็นพิเศษ

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

ME489 Special Topics in Mechanical Engineering VI

วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

วิทยาการใหม่ ๆ ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล ที่น่าสนใจเป็นพิเศษ

คำอธิบายรายวิชาเฉพาะที่เปิดสอนโดยสาขาวิชาอื่น และคณะอื่น

ค.131 พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์

3 (3-0-6)

MA131 Applied Linear Algebra

ทฤษฎีบทเมทริกซ์ เอมิเซียนเมทริกซ์และยูนิแทรีเมทริกซ์ การแยกตัวประกอบแบบแอลยู ปริภูมิเวกเตอร์ อีตระเชิงเส้น มิติ ค่าลำดับชั้นของเมทริกซ์ การประยุกต์ของเมทริกซ์ในการแก้ระบบสมการเชิงเส้น เมทริกซ์ผกผัน ดีเทอร์มิแนนต์ หลักเกณฑ์ ครามเมอร์ การแปลงเชิงเส้น ปริภูมิผลคูณภายใน ส่วนเติมเต็มเชิงตั้งฉากและกำลังสองน้อยที่สุด ค่าลักษณะเฉพาะ เวกเตอร์ ลักษณะเฉพาะและการประยุกต์ การทำให้เป็นเมทริกซ์ทแยงมุม แนวคิดพื้นฐานของเทนเซอร์เบื้องต้น ค่าลักษณะเฉพาะ เวกเตอร์ ลักษณะเฉพาะ

วย.202 กลศาสตร์วิศวกรรม - สถิตยศาสตร์

3 (3-0-6)

CE202 Engineering Mechanics - Statics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วท.133

การวิเคราะห์แรงกฏของนิวตัน ผลรวมแรงลัพธ์ สมดุลของแรง การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักร จุดศูนย์ถ่วงทฤษฎีของแปปปีสแกนกลศาสตร์ของไหลความผิดพลาดการวิเคราะห์โดยใช้หลักของงานเสมือนเสถียรภาพของสมดุลเคเบิล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่โมเมนต์ความเฉื่อยของมวลความรู้เบื้องต้นใน

วฟ.203 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น

1 (0-3-0)

LE203 Introduction to Electrical Engineering Laboratory

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ วฟ.209

เน้นฝึกทักษะทางไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน เรียนรู้หลักการงานวิธีใช้งานอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ในการประกอบวงจรไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ประกอบวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นได้ เรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ระบบวิเคราะห์และสามารถแก้ปัญหาทาง วงจรไฟฟ้าเบื้องต้นและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นได้ เรียนรู้วิธีการใช้ซอฟต์แวร์บางอย่างในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ เบื้องต้น

(สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล เคมี อุตสาหการ โยธา)

วฟ.209 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น

3 (3-0-6)

LE209 Introduction to Electrical Engineering

การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับเบื้องต้น แรงดัน กระแสและกำลังงาน หม้อแปลงไฟฟ้า แนะนำ เครื่องจักรกลไฟฟ้า อาทิ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้าและการนำไปใช้งาน สังกัประบบไฟฟ้าสามเฟสและวิธีการส่งถ่ายพลังงาน ไฟฟ้า แนะนำเครื่องมือวัดพื้นฐานทางไฟฟ้า

(สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล เคมี อุตสาหการ)

วอ.251 กรรมวิธีการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล

3 (2-3-4)

IE251 Manufacturing Processes for Mechanical Engineering

กรรมวิธีการผลิตแบบต่างๆ เช่น การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม การใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักรในการผลิต กรรมวิธี การผลิต และต้นทุนในการผลิต มาตรฐานการวัดละเอียดทางวิศวกรรม และ ระบบมาตรฐานในเรื่องความสามารถการแลกเปลี่ยน

ข้อกำหนดของพิถีพิถันและหลักการการทำงานที่ปลอดภัย และการบำรุงรักษาเครื่องจักรเบื้องต้น รวมทั้งปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตงานโลหะพื้นฐาน เครื่องจักรซีเอ็นซี

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

IE252 Engineering Tools and Operations Laboratory

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

วอ.261 สถิติวิศวกรรม 3 (3-0-6)

IE261 Engineering Statistics

การนำเสนอและการวิเคราะห์ข้อมูล ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงทางสถิติ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การอนุมานทางสถิติ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การใช้วิธีการทางสถิติในการแก้ไขปัญหา การประยุกต์สถิติในเชิงวิศวกรรม

3.1.5.2 คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

วิชาศึกษาทั่วไป

ส่วนที่ 1

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

TU100 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

มธ.110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์ 2 (2-0-4)

TU110 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.

มธ.120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์ 2 (2-0-4)

TU120 Integrated Social Sciences

The 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.

มข.130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2 (2-0-4)

TU130 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.

มข.156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น 3 (3-0-6)

TU156 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.160 ภาษาไทยเบื้องต้น 3 (3-0-6)

TH160 Basic Thai

(For foreign students or allowed by Thai Department)

Basic Thai language – alphabet, vocabulary, phrases, and sentences. It also provides the four basic skills: listening, speaking, reading and writing.

Remarks

1. Students must be a foreigner or a Thai citizen who cannot use Thai properly.
2. If a student has proficiency in the basic skills, they should enroll in TH.161
3. As required by the curriculum, students must enroll in Thai - TH161 and TH162 ,or TH161 and TH163 For students who enroll in TH160, the program designates TH161 as the second requisite course

ท.161 การใช้ภาษาไทย 3 (3-0-6)

TH161 Thai Usage

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

สข.171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 3 (3-0-6)

EL171 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)

EL172 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.

ศษ.214 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 1 0 (3-0-6)

EL214 Communicative English I

Prerequisite : have earned credits of EL172

Practising four skills through academic activities such as discussions and group work; communicating with and contributing to discussions with native English speakers effectively.

- Speaking : to improve pronunciation skills based on phonetic charts and to practice pronouncing common problematic sounds in English
- Writing : to study essay writing such as how to write introduction ,body and a conclusion
- Listening : to study problematic sound and become familiar with common listening problems
- Reading : to study vocabulary and practice different reading strategies such as reading for the main idea and critical reading

Assessment criteria : S (Satisfactory) or U (Unsatisfactory)

ศษ.215 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 2 0 (3-0-6)

EL215 Communicative English II

Prerequisite : have earned credits of EL214 or taking EL214 in the same semester

Participating in classroom discussions and effectively communicating with English native speakers; performing communicative activities in class using English.

- Speaking: to practice academic speaking skills such as oral presentations and speeches.
- Writing: to practice sentence and paragraph writing and summary writing.
- Listening : to study problematic sounds and become familiar with common listening problems.
- Reading: to study reading strategies; such as speed reading, critical reading, reading extended texts and doing exercises.

Assessment criteria: S (Satisfactory) or U (Unsatisfactory)

ศษ.314 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 3 0 (3-0-6)

EL314 Communicative English III

Prerequisite : have earned credits of EL 215 or taken EL215 in the same semester

Developing language skills for taking classes in English; oral reports, oral presentations, and note-taking, practicing four skills through classroom activities.

- Speaking : oral presentations, seminars and group discussions
- Writing : academic reports and essays
- Listening : listening to lectures and practice in notes- taking
- Reading : reading extended academic texts and practicing summarizing.

Assessment criteria : S (Satisfactory) or U (Unsatisfactory)

ส่วนที่ 2

3) บัณฑิต 2 วิชา 4 หน่วยกิต

วท.123 เคมีพื้นฐาน 3 (3-0-6)

SC123 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)

SC173 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)

EL202 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.

4) บัณฑิตเลือก 1 วิชา ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากวิชาต่อไปนี้

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

AE106 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)

CE106 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)

LA209 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)

LA249 Introduction to Intellectual Property

Prerequisite: Being at least second-year non-law student

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 (3-0-3)

BA291 Introduction to Business

This course focuses on key characteristics of business and entrepreneurial approaches, covering basic business functions like operation, marketing, finance, accounting, management information system, and human resource management. These functions provide a solid foundation for doing a business plan.

ทม.201 หลักการบริหาร 3 (3-0-3)

HR201 Principles of Management

This course presents a thorough and systematic coverage of management functions, namely planning, organizing, leading and controlling. It focuses on characteristics of organizations and management, evolution and scope of management concepts, ranging from classic to contemporary periods. Special attention is given to an interrelationship between management functions and the extent to which an external environment makes a critical impact to an

organization. It also examines the basic roles, skills, functions of management necessary for accomplishing the objectives on grounds of human-related effects to organizations and ethical implications of managerial decisions.

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

EC213 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.

วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

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

SC133 Physics for Engineers I

Motion, force, gravity, work and energy, 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)

SC183 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)

SC184 Physics for Engineers Laboratory II

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

ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน 3 (3-0-6)

MA111 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)

MA112 Analytic Geometry and Applied Calculus

Prerequisite: Passed MA111

Analytic geometry for conic sections and second degree equations, vectors, transformation of boordinates, 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 Stoke's Theorem, Fourier and Laplace analysis and their applications.

ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์ 3 (3-0-6)

MA214 Differential Equations

Prerequisite: Passed 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.

วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

วค.100 กราฟิกวิศวกรรม 3 (2-3-4)

ME100 Engineering Graphics

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)

CE100 Ethics for Engineers

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)

CE101 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)

IE121 Engineering Materials I

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

วค.100 กราฟิกวิศวกรรม

3 (2-3-4)

ME100 Engineering Graphics

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.

วค.200 การเขียนแบบเครื่องกล

2 (1-3-2)

ME200 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.

วค.210 กลศาสตร์วัสดุ

3 (3-0-6)

ME210 Mechanics of Materials

Prerequisite : Have earned credits of CE 202 or ME291

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

วท.220 กลศาสตร์วิศวกรรม – พลศาสตร์

3 (3-0-6)

ME220 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)

ME230 Fundamental of Thermodynamics

Prerequisite : Have earned credits of SC133

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)

ME231 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)

ME240 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)

ME290 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)
ME291 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)
ME300 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)
ME310 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)
ME311 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)
ME320 Mechanics of Machines
Prerequisite : Have earned credits of ME220
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)

ME321 Measurement and Instrumentation

Prerequisite : Have earned credits of SC133 and LE209

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

วท.322 การสั่นสะเทือนเชิงกล 3 (3-0-6)

ME322 Mechanical Vibrations

Prerequisite : Have earned credits of ME220 or ME291 and Have earned credits of MA214

The behavior of lumped systems with single degrees of freedom. Torsional vibration. Free and forced vibration. Method of equivalent systems. Natural frequency and damping effects. Principles of vibration isolation and vibration measuring instruments. Lumped systems with two degrees of freedom: natural frequencies, modes, and mode shapes. Principle of dynamics vibration absorbers. Lumped systems with several degrees of freedom. Whirling of shafts. Introduction to distributed parameter systems. Methods and techniques to reduce and control vibration. Introduction to non-linear systems. Introduction to numerical solution of vibration problems

วท.323 เมคาทรอนิกส์ 3 (2-3-4)

ME323 Mechatronics

Prerequisite : Have earned credits of ME321

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)

ME330 Internal Combustion Engines

Prerequisite : Have earned credits of ME231

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)

ME331 Heat Transfer for Mechanical Engineering

Prerequisite : Have earned credits of ME230 and ME240

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)

ME350 Numerical Method for Engineers

Prerequisite : Have earned credits of TU156, MA131 and MA214

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

วท.380 การฝึกงานในอุตสาหกรรม 0 (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา)

ME380 Industrial Training

Prerequisite : The third-year students

Students must be trained at least six consecutive weeks (not less than 240 hours) in industries or similar sectors. Submissions of reports are required together with comments or certifications from the trainers. This course cannot be registered concurrently with other courses.

วท.390 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล 1 (0-3-0)

ME390 Mechanical Engineering Fundamental Laboratory

Prerequisite : Have earned credits of CE221 or ME210, Have earned credits of AE221 or ME230 Have earned credits of ME 240 or ME290 or Permission from Instructor and Department Head

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

วท.400 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 2 (0-4-0)

ME400 Mechanical Engineering Laboratory II

Prerequisite : Have earned credits of ME300, ME322, ME330 or Permission from Instructor and Department Head

Additional experiments in the fields of power plant engineering, heat transfer, automatic control system, mechanical vibrations and gas dynamics.

วท.420 ระบบควบคุมอัตโนมัติ

3 (3-0-6)

ME420 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)

ME430 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. Absorption refrigeration Refrigerants. Psychrometrics. Air conditioning system design. Introduction to current refrigeration and air conditioning technology. Cooling load calculation for refrigeration and air conditioning systems. Freezing of foods. Duct design. Principles of air distribution and diffuser selection.

วท.431 วิศวกรรมโรงไฟฟ้า

3 (3-0-6)

ME431 Power Plant Engineering

Prerequisite : Have earned credits of ME231

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

วท.480 สัมมนาโครงการงานวิศวกรรมเครื่องกล

0 (0-3-0)

ME480 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 ME481

รายวิชาบังคับเลือก และวิชาเลือก

วท.325 นิวมติกส์และไฮดรอลิกส์ 3 (3-0-6)

ME325 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)

ME344 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.

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

ME354 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.

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

ME364 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.

วท.374 เทคโนโลยียานยนต์ 3 (2-3-4)

ME374 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.

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

ME414 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.

วท.415 การออกแบบแบบเหมาะสมที่สุดของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 (3-0-6)

ME415 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

วท.424 หุ่นยนต์เบื้องต้น 3 (3-0-6)

ME424 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.

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

ME434 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)
ME435 Gas Turbine Engineering
Prerequisite : Have earned credits of ME240 and ME231 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)
ME436 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
- วก.437 แหล่งพลังงานและการเปลี่ยนรูปพลังงาน 3 (3-0-6)
ME437 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.
- วก.438 การจัดการพลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)
ME438 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
- วก.444 การออกแบบระบบท่อทางวิศวกรรม 3 (3-0-6)
ME444 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.

วก.445 วิศวกรรมทางน้ำเบื้องต้น 3 (3-0-6)

ME445 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.

วก.446 วิศวกรรมอากาศยานเบื้องต้น 3 (3-0-6)

ME446 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.

วก.447 เครื่องจักรกลของไหล 3 (3-0-6)

ME447 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.

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

ME454 Introduction to Finite Element Method

Prerequisite : Have earned credits of ME350 or Permission from Instructor and Department Head

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

- วก.455 วิธีปาวนั้ตะรีเอลิเมนต์เบื้องต้น 3 (3-0-6)
ME455 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.
- วก.464 วิศวกรรมโรงงาน 3 (3-0-6)
ME464 Plant Engineering
Prerequisite : Have earned credits of ME 230, ME 231 and ME 310 or Permission from Instructor and Department 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.
- วก.465 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ และการผลิต 3 (3-0-6)
ME465 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.
- วก.474 เครื่องจักรกลการเกษตร 3 (3-0-6)
ME474 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.
- วก.475 ไบโอมคานิกส์เบื้องต้น 3 (3-0-6)
ME475 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)

ME476 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)

ME477 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.

วท.481 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 3 (0-6-3)

ME481 Mechanical Engineering Project

Prerequisite : The fourth-year students 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.

วท.482 เตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล 3 (0-9-0)

ME482 Preparation for Mechanical Engineering Co-operative Education

Prerequisite : Have earned credits of ME 380

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 (ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ใน 1 ภาคการศึกษา)
 ME483 Mechanical Engineering Co-operative Education 6 (not less than 16 weeks per semester)
 Prerequisite: Have earned credits of ME482

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)
 ME484 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)
 ME485 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)
 ME486 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)
 ME487 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)
 ME488 Special Topics in Mechanical Engineering V
 Prerequisite : Permission from Instructor

The new technology of special interest in mechanical engineering.

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

ME489 Special Topics in Mechanical Engineering VI

Prerequisite : Permission from Instructor

The new technology of special interest in mechanical engineering.

คำอธิบายรายวิชาเฉพาะที่เปิดสอนโดยสาขาวิชาอื่น และคณะอื่น

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

MA131 Applied Linear Algebra

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

วย.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)

LE203 Introduction to Electrical Engineering Laboratory

Prerequisite : Have earned credits of LE209 taking LE209 in thy 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)

LE209 Introduction to Electrical Engineering

Basic D.C. and A.C. circuit analysis; voltage; current and power; transformers; introduction to electrical machinery; generators, motors and their uses; concepts of three-phase system; method of power transmission; introduction to some basic electrical instruments.

(This course for students in Mechanical, Chemical, and Industrial Engineering)

วอ.251	กรรมวิธีการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3 (2-3-4)
IE251	Manufacturing Processes for Mechanical Engineering Manufacturing processes such as casting, forming, machining and welding. The use of these equipment, tool and machineries in manufacturing. Manufacturing processes and cost. Standards in engineering metrology and instrumentation. Allowances and safety zone rules. Basic Machine Maintenance. Practices in various fundamental manufacturing processes CNC machining, welding, and computer-aided manufacturing.	
วอ.252	ปฏิบัติการเครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้งาน	1 (0-3-2)
IE252	Engineering Tools and Operations Laboratory Workshop in basic metal working processes such as bench work, sheet metal working, welding, shaping, turning, milling and grinding. Measurement tools such as vernier caliper, micrometer, etc. Safety principles in workshop operations. Basic maintenance of machine tools.	
วอ.261	สถิติวิศวกรรม	3 (3-0-6)
IE261	Engineering Statistics 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.	

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

จากความต้องการที่บัณฑิตควรมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นหลักสูตรได้กำหนดรายวิชาฝึกงาน ซึ่งเป็นวิชาบังคับ และวิชาสหกิจศึกษา ซึ่งเป็นวิชาบังคับเลือก โดยนักศึกษาสามารถวางแผนการศึกษาได้ว่าต้องการประสบการณ์ภาคสนามในรูปแบบใด

4.1. มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

- (1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น
- (2) บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางในภาคอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม
- (3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- (4) มีระเบียบวินัย ตรงเวลา เข้าใจวัฒนธรรมและสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้
- (5) มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.2. ช่วงเวลา

วิชาฝึกงาน ภาคการศึกษาฤดูร้อนของชั้นปีที่ 3

วิชาสหกิจศึกษา ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาชั้นปีที่ 4

4.3. การจัดเวลาและตารางสอน

วิชาฝึกงาน จัดเต็มเวลาในภาคฤดูร้อน

วิชาสหกิจศึกษา จัดเต็มเวลา 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงการ ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล โดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงการ 2-3 คน และมีรายงานที่ต้องนำส่งตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด อย่างเคร่งครัด หรือเป็นโครงการที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัยเพื่อพัฒนางานด้านวิศวกรรมเครื่องกล

5.1. คำอธิบายโดยย่อ

โครงการเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกลเพื่อฝึกฝน ทำการทดลอง ค้นคว้าวิจัย พัฒนา หรือศึกษาในเรื่องหนึ่งเรื่องใดด้วยตัวนักศึกษาเอง โดยมีอาจารย์เป็นที่ปรึกษาแนะนำ เมื่อจบโครงการนักศึกษาจะต้องจัดทำรายงานเป็นรูปเล่ม และทำการนำเสนอผลงานด้วยการบรรยาย

5.2. มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม มีความเชี่ยวชาญในการประยุกต์ใช้ความรู้ต่าง ๆ ด้านวิศวกรรมเครื่องกล หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลในการทำโครงการ โครงการสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อไปได้

5.3. ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1-2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5. การเตรียมการ

ปฐมนิเทศนักศึกษา มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบและบุคลากรสนับสนุนที่มีหน้าที่ประจำ เพื่อให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

5.6. กระบวนการประเมินผล

แบ่งการประเมินผลออกเป็น 3 รอบ

รอบที่ 1 การประเมินข้อเสนอโครงร่างโครงการ เพื่อระดับของการศึกษา กำหนดขอบเขต และพิจารณาความเป็นไปได้ในการทำโครงการในหัวข้อที่ศึกษานำเสนอ

รอบที่ 2 การประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ ซึ่งนักศึกษาต้องมีการจัดทำรายงานที่แสดงให้เห็นว่านักศึกษาได้ทำโครงการโดยมีวิธีการที่เป็นเหตุเป็นผล มีการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ผลที่ถูกต้องตามหลักทางวิชาการ

รอบที่ 3 การประเมินผลโครงการ ซึ่งนักศึกษาต้องมีการจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ของโครงการ โดยต้องแสดงให้เห็นว่านักศึกษาได้ดำเนินการทำโครงการจนเกิดผลสำเร็จตามวิธีการดำเนินการและบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ทั้งนี้ในการประเมินผลแต่ละรอบเป็นการจัดสอบการนำเสนอที่มีอาจารย์สอบไม่ต่ำกว่า 3 คน

หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

1.1 การวัดผลให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2540 (แก้ไขเพิ่มเติมถึงปัจจุบัน ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2555) ข้อ 12, 13 และ 14

1.2 การวัดผลการศึกษาแบ่งเป็น 8 ระดับ มีชื่อและค่าระดับต่อหนึ่งหน่วยกิตดังต่อไปนี้

ระดับ	A	B+	B	C+	C	D+	D	F
ค่าระดับ	4.00	3.50	3.00	2.50	2.00	1.50	1.00	0.00

1.3 การวัดผลวิชา สข.214 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารความหมาย 1, สข.215 ภาษาอังกฤษเพื่อกำสื่อความหมาย 2 , สข.314 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย , วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร และ วก.480 สัมมนาโครงการงานวิศวกรรมเครื่องกล แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ S (ใช้ได้) และ U (ยังใช้ไม่ได้)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

- (1) ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกัน และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้
- (2) การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา
- (3) การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายใน ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษาดำเนินการดังต่อไปนี้

- (1) ภาวะการมีงานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ
- (2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น
- (3) การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต
- (4) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย
- (5) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้อื่นๆ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 นักศึกษาได้ศึกษารายวิชาต่างๆ ครบตามโครงสร้างหลักสูตร และมีหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่า 146 หน่วยกิต

3.2 ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)

3.3 นักศึกษาต้องสอบวัดระดับมาตรฐานภาษาอังกฤษ TOEFL (Paper based) ให้ได้คะแนน 550 ขึ้นไป หรือ TOEFL (Computer based) ให้ได้คะแนน 213 หรือ TOEFL (Internet based) ให้ได้คะแนน 79 หรือ IELTS ได้คะแนนรวมตั้งแต่ 6.0 ขึ้นไป

3.4 ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่นๆ ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด