

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
(หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา ศูนย์รังสิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25490051108875
ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
(หลักสูตรภาษาอังกฤษ)
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Industrial Engineering
(English Program)

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)
ชื่อย่อ วศ.บ.(วิศวกรรมอุตสาหกรรม)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Bachelor of Engineering (Industrial Engineering)
ชื่อย่อ B.Eng. (Industrial Engineering)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

-ไม่มี-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 146 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

5.3 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรม
อุตสาหการ (ภาคภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)

กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561

ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการนโยบาย

ในมติเวียน เมื่อวันที่ 13 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2561

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 6/2561

เมื่อวันที่ 25 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2561

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขา
วิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2563

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 วิศวกรในส่วนต่าง ๆ ภาคการผลิต
- 8.2 วิศวกรในส่วนต่าง ๆ ภาคการบริการ
- 8.3 ผู้วิจัย หรือ ผู้ช่วยวิจัย
- 8.4 นักวิเคราะห์และออกแบบระบบการทำงาน
- 8.5 งานด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ
- 8.6 งานทางด้านการเงิน
- 8.7 งานทางด้านการวางแผนการผลิต

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์
ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิการศึกษา/สถาบัน/ปีการศึกษาที่จบ
1	3102001498XXX	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	จิรวรรณ คล้อยภยันต์	Ph.D.(Industrial Engineering) North Carolina State University, U.S.A.2545 MIMSE (Integrated Manufacturing System and Engineering) North Carolina State University, U.S.A. 2541 M.Eng. (Industrial Engineering) Chulalongkorn University 2536 B.Sc. (Material Science) Chulalongkorn University 2528
2	3750100366XXX	รองศาสตราจารย์	บุษบา พุกษาพันธ์รัตน์	D.Eng.(Information Science and Control Engineering), Nagaoka University of Technology, Japan ,2546 M.Eng.(Manufacturing Systems Engineering), Asian Institute of Technology, 2540 B.Eng.(Industrial Engineering), Thammasat University, 2537
3	310180112xxxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	สวัสดี ภาะระราช	D.Eng. (Industrial Engineering), Kaetsart University, 2550 M.Eng. (Manufacturing Systems Engineering), Asian Institute of Technology, 2540 B.Ind.Tech.(2nd Class Honours) (Production Technology)

ลำดับ	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิการศึกษา/สถาบัน/ปีการศึกษาที่จบ
				King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok, 2536
4	3120101790XXX	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	สุภมาศ สุชาติานนท์	D.Eng (Materials Science) Nagaoka University of Technology, Japan, 2556 M.Eng. (Mechanical Engineering) Nagaoka University of Technology, Japan, 2553 B.Eng. (Industrial Engineering) Thammasat University, 2550
5	3309900085XXX	รองศาสตราจารย์	เสมอจิตร หอมรสสุนธ์	Ph.D. (Metallurgical Engineering) (หลักสูตรโทควบเอก), Illinois Institute of Technology, U.S.A., 2543 B.Eng. (Industrial Engineering), Khon Kaen University, 2534

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พศ. 2553 เพื่อกำหนดกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาให้สถาบันอุดมศึกษาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อประโยชน์ในการรักษาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาทุกแห่งให้มีมาตรฐานเทียบเคียงกันได้ทั้งในระดับชาติและระดับสากล

- มาตรฐานฯ ดังกล่าวครอบคลุมทั้งหมด 17 สาขาวิชา มีการกำหนดองค์ความรู้ที่จำเป็นไว้ทั้งหมด 8 องค์ความรู้ ได้แก่ องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ และการจำลอง องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้าณกลศาสตร์ องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางพลังงาน องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์

องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการบริหารจัดการระบบ และองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องทางชีววิทยา สุขภาพและสิ่งแวดล้อม

- ทั้งนี้ในส่วนของสาขาวิศวกรรมอุตสาหการนั้น กำหนดให้ต้องมีเนื้อหาความรู้เพื่อให้มีองค์ความรู้ตามกรอบมาตรฐานแบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ กลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินงาน กลุ่มความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน และกลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหการ

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ผลจากการเปลี่ยนแปลงทางสังคมโลกส่งผลต่อสังคมแห่งการเรียนรู้ ดังนั้นในการพัฒนาคนและสังคมที่มีคุณภาพ มีเป้าหมายคือ คนมีความสุข มีคุณภาพชีวิตที่ดี สภาพแวดล้อมที่ดี สังคมที่สันติและเอื้ออาทร สร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต มุ่งพัฒนาความรู้และจริยธรรมตลอดชีวิต ส่วนการปรับโครงสร้างทางเศรษฐกิจให้สมดุลและแข่งขันได้ สนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน พัฒนาระบบวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี นวัตกรรม เพิ่มการผลิตและการค้า สนับสนุนให้มีการสร้างทรัพย์สินทางปัญญา มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อให้ได้ความรู้ใหม่ ๆ และถูกต้องแก่สังคม ดังนั้น การผลิตบัณฑิตที่คำนึงถึงความต้องการกำลังคนของประเทศ ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตสาขาวิชาที่สามารถคงไว้ซึ่งคุณค่าทางวิชาการ ความต้องการของตลาดหรือผู้เรียน ปรับหลักสูตรการเรียนการสอนให้มีความยืดหยุ่น สร้างระบบเครือข่ายความรู้และการใช้ทรัพยากรร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือ และนโยบายพัฒนาการศึกษาที่มุ่งให้บัณฑิตมีความรู้ในศาสตร์หลายๆ ศาสตร์

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยด้านมุ่งสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการ และการผลิตบัณฑิตที่ดีและเก่ง มีคุณธรรมและจริยธรรม

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลกระทบจากสถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม มีต่อพันธกิจมหาวิทยาลัย ดังนี้

- ต้องการพัฒนาคุณภาพทางวิชาการให้เทียบเท่าระดับมาตรฐานสากลของมหาวิทยาลัยชั้นนำในต่างประเทศ

- พัฒนาการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดองค์ความรู้รวมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริง โดยเฉพาะเพื่อการพัฒนาประเทศ รวมทั้งให้บริการกับสังคม

- พัฒนานักศึกษาให้เป็นผู้ที่มีความรู้และมีคุณธรรม

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชาอื่น (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชาอื่น)

13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

13.1.1 รายวิชาที่จัดสอนโดยคณะอื่น

มธ.100	พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3 หน่วยกิต
TU100	Civic Engagement	
มธ.107	ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	3 หน่วยกิต
TU107	Digital Skill and Problem Solving	
มธ.108	การพัฒนาและจัดการตนเอง	3 หน่วยกิต
TU108	Self Development and Management	
มธ.109	นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ	3 หน่วยกิต
TU109	Innovation and Entrepreneurial Mindset	
มธ.050	การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	0 หน่วยกิต
TU050	English Skill Development	
มธ.104	การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	3 หน่วยกิต
TU104	Critical Thinking, Reading, and Writing	
มธ.105	ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	3 หน่วยกิต
TU105	Communication Skills in English	
มธ.106	ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3 หน่วยกิต
TU106	Creativity and Communication	
สข.214	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 1	0 หน่วยกิต
EL214	Communicative English 1	
สข.215	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 2	0 หน่วยกิต
EL215	Communicative English 2	
สข.314	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 3	0 หน่วยกิต
EL314	Communicative English 3	
วท.123	เคมีพื้นฐาน	3 หน่วยกิต
SC123	Fundamental Chemistry	
วท.173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1 หน่วยกิต
SC173	Fundamental Chemistry Laboratory	

วท.101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3 หน่วยกิต
CN101	Introduction to Computers Programming	
วท.133	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3 หน่วยกิต
SC133	Physics for Engineers I	
วท.34	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3 หน่วยกิต
SC134	Physics for Engineers	
วท.183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1 หน่วยกิต
SC183	Physics for Engineers Laboratory	
วท.184	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1 หน่วยกิต
SC184	Physics for Engineers Laboratory II	
ค.111	แคลคูลัสพื้นฐาน	3 หน่วยกิต
MA111	Fundamentals of Calculus	
ค.112	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3 หน่วยกิต
MA112	Analytic Geometry and Applied Calculus	
ค.214	สมการเชิงอนุพันธ์	3 หน่วยกิต
MA214	Differential Equations	
ค.251	วิธีเชิงตัวเลขและการประยุกต์	3 หน่วยกิต
MA251	Numerical Methods and Application	

13.1.2 รายวิชาที่จัดสอนโดยภาควิชาอื่นของคณะ

วท.100	กราฟิกวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
ME100	Engineering Graphics	
วท.100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0 หน่วยกิต
CE100	Ethics for Engineers	
วท.101	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1 หน่วยกิต
CE101	Introduction to Engineering Profession	
วท.390	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล	1 หน่วยกิต
ME390	Mechanical Engineering Fundamental Laboratory	
วท.203	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1 หน่วยกิต
LE203	Introduction to Electrical Engineering Laboratory	
วท.202	กลศาสตร์วิศวกรรม-สถิตยศาสตร์	3 หน่วยกิต
CE202	Engineering Mechanics-Statics	
วท.221	กลศาสตร์ของแข็ง 1	3 หน่วยกิต
CE221	Mechanics of Solids I	

วฟ.209	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3 หน่วยกิต
LE209	Introduction to Electrical Engineering	
วก.200	การเขียนแบบเครื่องกล	2 หน่วยกิต
ME200	Mechanical Drawing	
วก.220	กลศาสตร์วิศวกรรม – พลศาสตร์	3 หน่วยกิต
ME220	Engineering Mechanics – Dynamics	
วก.290	กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น	3 หน่วยกิต
ME290	Introduction to Mechanics of Fluids	
วค.211	เทอร์โมไดนามิกส์	3 หน่วยกิต
AE211	Thermodynamics	

13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

วอ.121	วัสดุวิศวกรรม1	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	

13.3 การบริหารจัดการ

เนื่องจากรายวิชาที่เปิดสอนต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของสภาวิศวกรที่กำหนดความรู้ขั้นต่ำสำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ของแต่ละสาขา ดังนั้น เนื้อหาวิชาจะอิงตามที่สภาวิศวกรกำหนด แต่อนุญาตให้นักศึกษาของคณะอื่นของมหาวิทยาลัยสามารถลงทะเบียนเรียนได้ โดยการจัดตารางเรียนและสอบตามกำหนดที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนด และความสอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตวิศวกรอุตสาหกรรมที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการเรียนรู้ การคิด วิเคราะห์ปัญหา การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ โดยมีวิศวกรอุตสาหกรรมเป็นประชากรกลุ่มเป้าหมาย ตลอดจนมีจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพและสามารถพัฒนาความรู้ได้อย่างต่อเนื่อง

1.2 ความสำคัญ

ประเทศไทยมีความเจริญด้านอุตสาหกรรม และก้าวหน้าทางเทคโนโลยี มีความต้องการวิศวกรในด้านการจัดการ และด้านการผลิตจำนวนมาก วิศวกรที่จบจากภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จะเป็นผู้ที่มีความรู้ทางเทคโนโลยี กรรมวิธีการผลิต และการบริหารจัดการทั้งทฤษฎี และปฏิบัติ สามารถทำงานในองค์กรต่าง ๆ เช่น โรงพยาบาล ธนาคาร บริษัทที่ปรึกษา โรงงานผู้ผลิต ตลอดจนสถาบันการศึกษาได้

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีลักษณะดังนี้

- 1) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพของสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
- 2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ อย่างเหมาะสม
- 3) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการวิเคราะห์และสังเคราะห์อย่างเป็นระบบ
- 4) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะ ความพร้อมในการรับ-การถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยีระดับสูง รวมทั้งสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- 5) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความคิดสร้างสรรค์ มีความใฝ่รู้ และหมั่นแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
- 6) เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้มีคุณธรรมและจริยธรรม คำนึงถึงสังคมและส่วนรวม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วน ภายใน 5 ปี

การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหกรรมให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด	- มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม พ.ศ.2553 - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	- เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร

การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
-ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของธุรกิจ และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี การจัดการและการผลิต	- ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการ และการเปลี่ยนทางด้านการจัดการและการผลิต	- ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของสถานประกอบการ - ความพึงพอใจในทักษะ ความรู้ความสามารถในการทำงานของบัณฑิต โดยเฉลี่ยในระดับดี
-พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการ ให้มีประสบการณ์จากการทำงานวิจัย และการนำความรู้ไปปฏิบัติงานจริง	- สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก - บุคลากรสายปฏิบัติการต้องมีคุณวุฒิและมีการทำงานวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอน	- ปริมาณวิจัยต่ออาจารย์ในหลักสูตร - ปริมาณงานวิชาการต่อบุคลากรสายปฏิบัติการ

ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา คือภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 และอาจจะมีภาคฤดูร้อนต่อจากภาคการศึกษาที่ 2 ในภาคการศึกษาให้มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และในภาคฤดูร้อนให้มีระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษา

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ในการเรียนชั้นปีที่ 3

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน – เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม – พฤศจิกายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม – พฤษภาคม

ภาคฤดูร้อน เดือนมิถุนายน – กรกฎาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วย การศึกษาชั้นปริญญาตรี ฉบับ พ.ศ. 2561 ข้อ 14

ผู้สมัครสัญชาติไทยที่จบการศึกษาจากต่างประเทศหรือโรงเรียนนานาชาติในประเทศไทยและนักเรียนต่างชาติทุกกรณี

1. ผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจากต่างประเทศต้องแสดงใบเทียบเท่ามัธยมปลายจากกระทรวงศึกษาธิการ กรณีโรงเรียนนานาชาติในประเทศไทย โรงเรียนจะต้องได้รับการรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการ

2. กรณีผู้สำเร็จการศึกษาเทียบเท่ามัธยมปลาย ต้องมีผลคะแนนตามเกณฑ์การเทียบวุฒิการศึกษา และตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการปรับปรุงระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการเทียบวุฒิการศึกษาในประเทศและต่างประเทศระดับชั้นพื้นฐาน พ.ศ.2560 ประกาศ ณ วันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2560

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบการคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้น

อุดมศึกษาของส่วนราชการหรือหน่วยงานอื่น ดำเนินการตามการมอบหมายของมหาวิทยาลัยหรือ ตาม ข้อตกลง หรือ การคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยและออก ประกาศมหาวิทยาลัย

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า ยังขาดทักษะและความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ ภาษาอังกฤษ

ความสามารถปรับตัวเข้ากับระบบการศึกษาในมหาวิทยาลัย จึงทำให้เกิดผลการเรียนต่ำ ทำให้ในสถานการณ์ ปัจจุบันมีปัญหาต่างๆ เพิ่มมากขึ้น ได้แก่

1. นักศึกษาใหม่ประกอบด้วยนักศึกษาที่จบการศึกษาจากโรงเรียนมัธยมปลายในประเทศไทย และโรงเรียนนานาชาติหรือจบการศึกษาจากต่างประเทศ โดยนักศึกษาเหล่านี้มีพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกัน โดยนักเรียนนานาชาติ หรือ จบการศึกษาจากต่างประเทศจะมีพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ไม่ แน่นเท่ากับนักเรียนที่จบจากโรงเรียนมัธยมไทย ส่วนนักเรียนในโรงเรียนมัธยมไทยจะมีปัญหาด้าน ภาษาอังกฤษ
2. นักศึกษาไม่สามารถปรับตัวเข้ากับระบบการศึกษาใหม่ เพื่อนใหม่ การเรียนที่มีรูปแบบแตกต่าง ไปจากเดิมที่คุ้นเคย
3. นักศึกษามีผลการเรียนรวมเฉลี่ยอยู่ระดับต่ำกว่า 2.00 เป็นจำนวนมาก และต้องพ้นสภาพ การเป็นนักศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษา
4. นักศึกษามีผลการเรียนรายวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ในระดับต่ำ มีผลทำให้ต้อง เรียนซ้ำใหม่
5. นักศึกษายังขาดทักษะและความรู้ทางด้านภาษาอังกฤษ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

1. จัดการโครงการอาจารย์ที่ปรึกษาพบนักศึกษา เพื่อแนะนำการวางแผนเป้าหมายชีวิต เทคนิคการ เรียน และการแบ่งเวลา จัดให้มีผู้ดูแลชี้แนะและแก้ไขปัญหาแก่นักศึกษาในความดูแลแทนผู้ปกครอง การสร้าง สัมพันธภาพและความเข้าใจระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนักศึกษา
2. จัดโครงการการระงับการลงทะเบียนสำหรับนักศึกษาที่มีสถานภาพทางวิชาการต่ำกว่า 2.00 โดย ให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้มีสิทธิอนุญาตในการลงทะเบียนได้แต่เพียงผู้เดียว โดยกำหนดนโยบายให้อาจารย์ที่ ปรึกษา ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำในการวางแผนการเรียนแก่นักศึกษา และได้รับทราบ ปัญหาของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความร่วมมือกันแก้ไขปัญหาอย่างจริงจัง
3. จัดกิจกรรมสอนเสริมวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยนักศึกษารุ่นพี่
4. จัดหลักสูตรอบรมเสริมภาษาอังกฤษให้แก่นักศึกษาร่วมกับสถาบันภาษามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยคณะฯ สนับสนุนค่าเรียนให้นักศึกษาที่หนึ่ง

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ในแต่ละปีการศึกษาจะรับนักศึกษาปีละ 15 คน

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2561	2562	2563	2564	2565
ชั้นปีที่ 1	15	15	15	15	15
ชั้นปีที่ 2	-	15	15	15	15
ชั้นปีที่ 3	-	-	15	15	15
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	15	15
รวม	15	30	45	60	60
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	15	15

2.6 งบประมาณตามแผน

งบประมาณรายได้โครงการ TEPE ประจำปีงบประมาณ 2561

งบบุคลากร		76,920 บาท
1. ค่าจ้างชั่วคราว/เงินเดือน	76,920	บาท
งบดำเนินการ	12,428,296	บาท
1.หมวดค่าตอบแทนค่าใช้สอย	12,378,296	บาท
2.หมวดค่าสาธารณูปโภค	50,000	บาท
งบเงินอุดหนุน	23,828,770	บาท
งบรายจ่ายอื่น	200,000	บาท
งบสวัสดิการ	0	บาท
งบลงทุน	0	บาท
1.ครุภัณฑ์	0	บาท
2.สิ่งก่อสร้าง	0	บาท
รวมทั้งสิ้น	36,533,986	บาท
จำนวนนักศึกษาที่อ้างอิงในการจัดทำงบประมาณ 2556	416	คน
รายได้ต่อคน = รายได้/ จำนวนนักศึกษา	120,101.61	บาท/คน
ค่าใช้จ่ายผันแปรต่อคน = ค่าใช้จ่ายผันแปร/ จำนวนนักศึกษา	57,280.70	บาท/คน
กำไรส่วนเกิน = รายได้ต่อคน - ค่าใช้จ่ายผันแปรต่อคน	62,820.91	บาท/คน
จุดคุ้มทุน(คน) = ค่าใช้จ่ายคงที่/ กำไรส่วนเกิน	202.25	คน
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา 154,000 บาท ต่อปี		
การบริหารจัดการเป็นโครงการบริการการศึกษา (เพื่อรับปริญญา) (โครงการพิเศษ)		

2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพรมภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่น ๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

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

2) หลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 25-26 และประกาศมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เรื่องการลงทะเบียนเรียนรายวิชาข้ามสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ.2560

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาศึกษา

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 146 หน่วยกิต

ระยะเวลาศึกษา เป็นหลักสูตรแบบศึกษาเต็มเวลา นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตร อย่างน้อย 7 ภาคการศึกษา และอย่างมากไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนศึกษารายวิชา รวมไม่น้อยกว่า 146 หน่วยกิต โดยศึกษารายวิชาต่าง ๆ 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	71	หน่วยกิต
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	15	หน่วยกิต
3) วิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

3.1.3.1 รหัสวิชา

รายวิชาในหลักสูตรประกอบด้วย อักษรย่อ 2 ตัว และเลขรหัส 3 ตัว โดยมีความหมาย ดังนี้
 อักษรย่อ วอ./IE หมายถึง อักษรย่อของสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
 ตัวเลข มีความหมาย ดังนี้

เลขหลักหน่วย

เลข 0-5	หมายถึง	วิชาบังคับ
เลข 6-9	หมายถึง	วิชาเลือก

เลขหลักสิบ

เลข 0	หมายถึง	วิชาในหมวดวิชาการบริหารและการจัดการ
เลข 1	หมายถึง	วิชาในหมวดวิชาการวางแผน
เลข 2	หมายถึง	วิชาในหมวดวิชาวัสดุศาสตร์
เลข 3	หมายถึง	วิชาในหมวดวิชาการออกแบบ
เลข 4	หมายถึง	วิชาในหมวดวิชาความปลอดภัย
เลข 5	หมายถึง	วิชาในหมวดวิชาการผลิต
เลข 6	หมายถึง	วิชาในหมวดวิชาสถิติ
เลข 7	หมายถึง	วิชาในหมวดวิชาระบบการวัดและการผลิต
เลข 8	หมายถึง	วิชาในหมวดวิชาสหกิจศึกษาและการเยี่ยมชมโรงงาน
เลข 9	หมายถึง	วิชาในหมวดวิชาทั่วไป

เลขหลักร้อย

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

3.1.3.2 รายวิชาและข้อกำหนดของหลักสูตร

1) วิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป รวมแล้วไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 : เป็นหลักสูตรกลางของมหาวิทยาลัยที่กำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องเรียน จำนวน 21 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

หมวดสังคมศาสตร์		บังคับ 2 วิชา 6 หน่วยกิต
มธ.100	พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3 (3-0-6)
TU100	Civic Engagement	
มธ.109	นวัตกรรมกับกระบวนคิดผู้ประกอบการ	3 (3-0-6)
TU109	Innovation and Entrepreneurial Mindset	
หมวดมนุษยศาสตร์		บังคับ 1 วิชา 3 หน่วยกิต
มธ.108	การพัฒนาและจัดการตนเอง	3 (3-0-6)
TU108	Self Development and Management	
หมวดวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์		บังคับ 1 วิชา 3 หน่วยกิต
มธ.107	ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	3 (3-0-6)
TU107	Digital Skill and Problem Solving	
หมวดภาษา		บังคับ 7 วิชา 9 หน่วยกิต
มธ.050	การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	3 (3-0-6)
TU050	English Skill Development	(ไม่นับหน่วยกิต)
มธ.104	การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณ์ญาณ	3 (3-0-3)
TU104	Critical Thinking, Reading, and Writing	
มธ.105	ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	3 (3-0-3)
TU105	Communication Skills in English	
มธ.106	ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3 (3-0-3)
TU106	Creativity and Communication	
สข.214	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 1	0 (3-0-6)
EL214	Communicative English 1	(ไม่นับหน่วยกิต)
สข.215	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 2	0 (3-0-6)
EL215	Communicative English 2	(ไม่นับหน่วยกิต)
สข.314	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 3	0 (3-0-6)
EL314	Communicative English 3	(ไม่นับหน่วยกิต)

ส่วนที่ 2 : นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาต่าง ๆ ตามเงื่อนไขรายวิชาที่คณะฯ กำหนดไว้ดังนี้ คือ

1. บังคับ 3 วิชา 7 หน่วยกิต

วท.123	เคมีพื้นฐาน	3 (3-0-6)
SC123	Fundamental Chemistry	
วท.173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1 (0-3-0)
SC173	Fundamental Chemistry Laboratory	
วพ.101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
CN101	Introduction to Computers Programming	

2. เลือกศึกษารายวิชาอื่นๆ จากรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตศึกษาทั่วไป ส่วนที่ 2 ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต

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		
วท.183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1		1 (0-3-0)
SC183 Physics for Engineers Laboratory		
วท.184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2		1 (0-3-0)
SC184 Physics for Engineers Laboratory II		
ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน		3 (3-0-6)
MA111 Fundamentals of Calculus		
ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์		3 (3-0-6)
MA112 Analytic Geometry and Applied Calculus		
ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์		3 (3-0-6)
MA214 Differential Equations		
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	7	หน่วยกิต
วก.100 กราฟิควิศวกรรม		3 (2-3-4)
ME100 Engineering Graphics		
วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร		0 (0-0-0)
CE100 Ethics for Engineers		
วย.101 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์		1 (1-0-2)
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	71	หน่วยกิต
1) วิชาบังคับในสาขา	46	หน่วยกิต
วอ.221 วัสดุวิศวกรรม 2		2 (2-0-4)
IE221 Engineering Materials II		

วอ.250	กรรมวิธีการผลิต	3 (3-0-6)
IE250	Manufacturing Processes	
วอ.261	สถิติวิศวกรรม	3 (3-0-6)
IE261	Engineering Statistics	
วอ.301	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม	1 (0-3-2)
IE301	Industrial Engineering Laboratory	
วอ.302	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3 (3-0-6)
IE302	Engineering Economy	
วอ.311	การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
IE311	Industrial Work Study	
วอ.312	การวางแผนและควบคุมการผลิต	3 (3-0-6)
IE312	Production Planning and Control	
วอ.313	วิศวกรรมการบำรุงรักษา	3 (3-0-6)
IE313	Maintenance Engineering	
วอ.341	วิศวกรรมความปลอดภัย	3 (3-0-6)
IE341	Safety Engineering	
วอ.342	การยศาสตร์อุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
IE342	Industrial Ergonomics	
วอ.351	ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์และเครื่องมือพื้นฐาน	1 (0-3-2)
IE351	Material Science and Basic Tools Laboratory	
วอ.352	ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์	1 (0-3-2)
IE352	Material Science Laboratory	
วอ.353	ระบบอัตโนมัติสำหรับการผลิต	3 (3-0-6)
IE353	Automated Manufacturing Technology	
วอ.354	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิตและระบบอัตโนมัติ	1 (0-3-2)
IE354	Manufacturing and Automation Laboratory	
วอ.361	การวิเคราะห์ข้อมูลอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
IE361	Industrial Data Analysis	
วอ.362	การควบคุมคุณภาพ	3 (3-0-6)
IE362	Quality Control	
วอ.364	การวิจัยดำเนินงาน 1	3 (3-0-6)
IE364	Operations Research 1	
วอ.380	การเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรม	0 (0-0-0)
IE380	Industrial Trips	

วอ.390	การฝึกงาน		1	
IE390	Industrial Training		(ไม่น้อยกว่า 240/ภาคการศึกษา)	
วอ.433	การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกและโรงงานอุตสาหกรรม		3 (3-0-6)	
IE433	Industrial Facilities Design			
วอ.490	สัมมนาสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม		0 (0-0-0)	
IE490	Seminar for Industrial Engineering			
	2) วิชาบังคับนอกสาขาหรือนอกคณะ	25		หน่วยกิต
วท.390	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล		1 (0-3-0)	
ME390	Mechanical Engineering Fundamental Laboratory			
วฟ.203	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น		1 (0-3-0)	
LE203	Introduction to Electrical Engineering Laboratory			
วย.202	กลศาสตร์วิศวกรรม-สถิตยศาสตร์		3 (3-0-6)	
CE202	Engineering Mechanics-Statics			
วย.221	กลศาสตร์ของแข็ง 1		3 (3-0-6)	
CE221	Mechanics of Solids I			
วฟ.209	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น		3 (3-0-6)	
LE209	Introduction to Electrical Engineering			
ค.251	วิธีเชิงตัวเลขและการประยุกต์		3 (3-0-6)	
MA251	Numerical Methods and Application			
วท.200	การเขียนแบบเครื่องกล		2 (1-3-2)	
ME200	Mechanical Drawing			
วท.220	กลศาสตร์วิศวกรรม – พลศาสตร์		3 (3-0-6)	
ME220	Engineering Mechanics – Dynamics			
วท.290	กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น		3 (3-0-6)	
ME290	Introduction to Mechanics of Fluids			
วค.211	เทอร์โมไดนามิกส์		3 (3-0-6)	
AE211	Thermodynamics			
	2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม		15	หน่วยกิต
	นักศึกษาต้องเลือกศึกษารายวิชาในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ดังนี้			
	รูปแบบที่ 1 วิชาโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม และวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม			
	(1) วิชาโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3 หน่วยกิต			
วอ.496	โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1		1 (0-3-2)	
IE496	Industrial Engineering Project I			

วอ.497	โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2	2 (0-6-3)
IE497	Industrial Engineering Project II	
	(2) วิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	
	<u>รูปแบบที่ 2</u> วิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม และวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม	
	(1) วิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม 9 หน่วยกิต	
วอ.486	สหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1	3 (0-3-6)
IE486	Industrial Engineering Co-operative Education I	
วอ.487	สหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2	6
IE487	Industrial Engineering Co-operative Education II	(ปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์/ภาคการศึกษา)
	(2) วิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	
	วิชาเลือก ด้านต่าง ๆ มี ดังนี้	
	1) <u>วิชาเลือกด้านวิศวกรรมการจัดการ</u>	
วอ.306	หัวข้อพิเศษด้านวิศวกรรมการจัดการ 1	3 (3-0-6)
IE306	Special Topics for Industrial Engineering I	
วอ.307	หัวข้อพิเศษด้านวิศวกรรมการจัดการ 2	3 (3-0-6)
IE307	Special Topics for Industrial Engineering II	
วอ.405	วิศวกรรมติดดิน	3 (3-0-6)
IE405	Down-to-earth Engineering	
วอ.406	การจัดการทางวิศวกรรม	3 (3-0-6)
IE406	Engineering Management	
วอ.407	การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและงบประมาณ	3 (3-0-6)
IE407	Industrial Cost Analysis & Budgeting	
วอ.408	ระบบการทำงานในอุตสาหกรรมยานยนต์	3 (3-0-6)
IE408	Working System in Automotive Industry	
วอ.409	ระบบบริหารคุณภาพ	3 (3-0-6)
IE409	Quality Management System	
วอ.416	การบริหารโซ่อุปทาน	3 (3-0-6)
IE416	Supply Chain Management	
วอ.418	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	3 (3-0-6)
IE418	Project Feasibility Study	
วอ.419	การบริหารโครงการสำหรับวิศวกร	3 (3-0-6)
IE419	Project Management for Engineer	

วอ.458	ผลิตภาพสีเขียว	3 (3-0-6)
IE458	Green Productivity	
2) <u>วิชาเลือกด้านการวิจัยดำเนินงานและสถิติอุตสาหกรรม</u>		
วอ.366	หัวข้อพิเศษด้านการวิจัยดำเนินงานและสถิติอุตสาหกรรม 1	3 (3-0-6)
IE366	Special Topics for Operation Research and Industrial Statistics I	
วอ.367	หัวข้อพิเศษด้านการวิจัยดำเนินงานและสถิติอุตสาหกรรม 2	3 (3-0-6)
IE367	Special Topics for Operation Research and Industrial Statistics II	
วอ.417	การจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
IE417	Computer Simulation	
วอ.466	การวิจัยดำเนินงาน 2	3 (3-0-6)
IE466	Operations Research II	
วอ.467	การออกแบบการทดลอง	3 (3-0-6)
IE467	Design of Experiment	
วอ.468	เทคโนโลยีสำหรับการตัดสินใจ	3 (3-0-6)
IE468	Decision Technology	
วอ.469	การทำเหมืองข้อมูลสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
IE469	Data Mining for Industrial Engineering	
3) <u>วิชาเลือกด้านวัสดุและเทคโนโลยี</u>		
วอ.326	หัวข้อพิเศษด้านวัสดุและเทคโนโลยี 1	3 (3-0-6)
IE326	Special Topics for Materials and Technology I	
วอ.327	หัวข้อพิเศษด้านวัสดุและเทคโนโลยี 2	3 (3-0-6)
IE327	Special Topics for Materials and Technology II	
วอ.425	วิศวกรรมพอลิเมอร์	3 (3-0-6)
IE425	Polymer Engineering	
วอ.426	การผลิตเกี่ยวข้องกับโลหะ	3 (3-0-6)
IE426	Manufacturing with Metals	
วอ.428	เทคโนโลยีวัสดุเพื่ออุตสาหกรรมยานยนต์	3 (3-0-6)
IE428	Materials Technology for Automotive Industries	
วอ.429	การเลือกใช้โลหะในงานอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
IE429	Metal Selection for Industrial Applications	
วอ.457	เทคโนโลยีพลาสติก	3 (3-0-6)
IE457	Plastics Technology	
วอ.459	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้	3 (3-0-6)
IE459	Microcontroller and Applications	

วอ.477	วิศวกรรมเครื่องมือ	3 (3-0-6)
IE477	Tools Engineering	
4) <u>วิชาเลือกด้านวิศวกรรมการผลิตและออกแบบ</u>		
วอ.336	หัวข้อพิเศษด้านวิศวกรรมการผลิตและออกแบบ 1	3 (3-0-6)
IE336	Special Topics for Manufacturing Engineering and Design I	
วอ.337	หัวข้อพิเศษด้านวิศวกรรมการผลิตและออกแบบ 2	3 (3-0-6)
IE337	Special Topics for Manufacturing Engineering and Design II	
วอ.435	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต	3 (3-0-6)
IE435	Computer-Aided Design/Manufacturing	
วอ.436	การบรรจุหีบห่อทางอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
IE436	Industrial Packaging	
วอ.437	การออกแบบเครื่องจักรกลในอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
IE437	Machine Design in Industry	
วอ.449	การยศาสตร์เพื่อการปฏิบัติจริง	3 (2-3-4)
IE449	Ergonomics Practicum	
วอ.456	การออกแบบแม่พิมพ์	3 (3-0-6)
IE456	Mold and Die Design	
วอ.475	มาตรวิทยาและการสอบเทียบ	3 (3-0-6)
IE475	Metrology and Calibration	
วอ.478	วิทยาการหุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการประยุกต์ใช้	3 (3-0-6)
IE478	Industrial Robotics and Applications	

3) วิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ โดยเป็นรายวิชาที่มีรหัสวิชาตั้งแต่ ระดับ 200 ขึ้นไป ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 1		
CE100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0
MA111	แคลคูลัสพื้นฐาน	3
ME100	กราฟิกวิศวกรรม	3
SC123	เคมีพื้นฐาน	3
SC133	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3
SC173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1
SC183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1
TU100	พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3
TU050	การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	0
TU104	การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	3
รวม		20
ภาคเรียนที่ 2		
CE101	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1
TU105	ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	3
IE121	วัสดุวิศวกรรม 1 *1	3
MA112	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3
TU109	นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ	3
TU108	การพัฒนาและจัดการตนเอง	3
SC134	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3
SC184	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1
รวม		20

หมายเหตุ *1 กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)

*2 กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย (Work Systems and Safety)

*3 กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ

*4 กลุ่มความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน

*5 กลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (Production and Operations Management)

*6 กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Integration of Industrial Engineering Techniques)

ปีการศึกษาที่ 2		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
IE261	สถิติวิศวกรรม *3, *5	3
AE211	เทอร์โมไดนามิกส์	3
CE202	กลศาสตร์วิศวกรรม-สถิตยศาสตร์	3
LE209	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3
ME290	กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น	3
MA214	สมการเชิงอนุพันธ์	3
TU107	ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	3
EL214	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 1	0
รวม		21
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
IE221	วัสดุวิศวกรรม 2 *1	2
IE250	กรรมวิธีการผลิต *1	3
CE221	กลศาสตร์ของแข็ง 1	3
ME200	การเขียนแบบเครื่องกล	2
ME220	กลศาสตร์วิศวกรรม-พลศาสตร์	3
MA251	วิธีเชิงตัวเลขและการประยุกต์	3
CN101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3
LE203	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1
EL215	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 2	0
รวม		20

- หมายเหตุ *1 กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)
- *2 กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย (Work Systems and Safety)
- *3 กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ
- *4 กลุ่มความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน
- *5 กลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (Production and Operations Management)
- *6 กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Integration of Industrial Engineering Techniques)

ปีการศึกษาที่ 3		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
IE302	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม *4	3
IE311	การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม *2, *6	3
IE341	วิศวกรรมความปลอดภัย *1, *2, *4, *5, *6	3
IE351	ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์และเครื่องมือพื้นฐาน *1	1
IE352	ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์ *1	1
IE353	ระบบอัตโนมัติในการผลิต *3, *4, *5, *6	3
IE362	การควบคุมคุณภาพ *3	3
IE364	การวิจัยดำเนินงาน 1 *5	3
ME390	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล	1
EL314	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 3	0
รวม		21
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
IE301	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม *3, 5	1
IE312	การวางแผนและควบคุมการผลิต *5	3
IE313	วิศวกรรมการบำรุงรักษา *5	3
IE354	ปฏิบัติการวิศวกรรมการผลิตและระบบอัตโนมัติ *1	1
IE361	การวิเคราะห์ข้อมูลอุตสาหกรรม *5	3
IE380	การเยี่ยมชมโรงงาน *6	0
IE342	การยศาสตร์อุตสาหกรรม	3
XX xxx	วิชาเลือกเสรี	3
รวม		17
ภาคฤดูร้อน		หน่วยกิต
IE390	การฝึกงาน *6	1
รวม		1

- หมายเหตุ *1 กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)
 *2 กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย (Work Systems and Safety)
 *3 กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ
 *4 กลุ่มความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน

*5 กลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (Production and Operations Management)

*6 กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Integration of Industrial Engineering Techniques)

กรณีเลือกเรียนวิชาโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ปีการศึกษาที่ 4		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
IE433	การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกและโรงงานอุตสาหกรรม *2, *4, *5, *6	3
IE490	สัมมนาสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม *1, *2, *3, *4, *5, *6	0
IE496	โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 *6	1
IExxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม	3
IExxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม	3
XXxxx	วิชาเลือกเสรี	3
XXxxx	วิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2	2
TU106	ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3
รวม		18
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
IE497	โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 *6	2
IExxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม	3
IExxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม	3
รวม		8

หมายเหตุ *1 กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)

*2 กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย (Work Systems and Safety)

*3 กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ

*4 กลุ่มความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน

*5 กลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (Production and Operations Management)

*6 กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Integration of Industrial Engineering Techniques)

กรณีเลือกเรียนวิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ปีการศึกษาที่ 4		หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 1		
IE433	การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกและโรงงานอุตสาหกรรม *2, *4, *5, *6	3
IE490	สัมมนาสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม *1, *2, *3, *4, *5, *6	0
IE486	สหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 *6	3
IExxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม	3
IExxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม	3
XXxxx	วิชาเลือกเสรี	3
XXxxx	วิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2	2
TU106	ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3
รวม		20
ภาคเรียนที่ 2		
IE487	สหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 *6	6
รวม		6

- หมายเหตุ *1 กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)
- *2 กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย (Work Systems and Safety)
- *3 กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ
- *4 กลุ่มความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน
- *5 กลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (Production and Operations Management)
- *6 กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Integration of Industrial Engineering Techniques)

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

1. วิชาศึกษาทั่วไป

30

หน่วยกิต

ส่วนที่ 1

หมวดสังคมศาสตร์ (Social Science)

มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา

3 (3-0-6)

TU100 Civic Engagement

ปลูกฝังจิตสำนึก บทบาท และหน้าที่ความรับผิดชอบของการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในฐานะพลเมืองโลก ผ่านกระบวนการหลากหลายวิธี เช่น การบรรยาย การอภิปรายกรณีศึกษาต่าง ๆ ฐานเป็นต้น โดยนักศึกษาจะต้องจัดทำโครงการรณรงค์ เพื่อให้เกิดการรับรู้ หรือเกิดการเปลี่ยนแปลง ในประเด็นที่สนใจ

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

มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ

3 (3-0-6)

TU109 Innovation and Entrepreneurial Mindset

การประเมินความเสี่ยงและการสร้างโอกาสใหม่ การคิดและการวางแผนแบบผู้ประกอบการ การตัดสินใจและการพัฒนาธุรกิจ การสื่อสารเชิงธุรกิจและการสร้างแรงจูงใจอย่างมีประสิทธิภาพ การสร้างคุณค่าร่วมเพื่อสังคม

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

หมวดมนุษยศาสตร์ (Humanities)

มธ.108 การพัฒนาและจัดการตนเอง

3 (3-0-6)

TU108 Self Development and Management

การจัดการและการปรับเข้ากับชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัยท่ามกลางความหลากหลายและเสรีภาพ การพัฒนาทักษะทางสังคมและความฉลาดทางอารมณ์ การเข้าใจตนเองและการวางแผนอนาคต การพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิต และการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสงบสุขและเคารพซึ่งกันและกัน

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

หมวดวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ (Sciences and Mathematics)

มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา

3 (3-0-6)

TU107 Digital Skill and Problem Solving

ทักษะการคิดเชิงคำนวณเพื่อการแก้ปัญหาและการพัฒนาโอกาสใหม่ด้านสังคมและเศรษฐกิจ ความสามารถในการค้นหาและการเข้าถึงสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ การประเมินความน่าเชื่อถือของสารสนเทศ การกลั่นกรองและจัดการสารสนเทศอย่างเป็นระบบ การใช้และจรรยาบรรณด้านดิจิทัล การสื่อสารออนไลน์อย่างมีประสิทธิภาพ

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

หมวดภาษา (Languages)

มธ.050 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ 0 (3-0-3)

TU050 English Skill Development ไม่นับหน่วยกิต

ฝึกทักษะภาษาอังกฤษในระดับเบื้องต้น ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน เชิงบูรณาการ เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษระดับต่อไป

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

มธ.104 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ 3 (3-0-6)

TU104 Critical Thinking, Reading, and Writing

พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านการตั้งคำถาม การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า พัฒนาทักษะการอ่านเพื่อจับสาระสำคัญ เข้าใจจุดมุ่งหมาย ทศนคติ สมมติฐาน หลักฐาน สนับสนุน การใช้เหตุผลที่นำไปสู่ข้อสรุปของงานเขียน พัฒนาทักษะการเขียนแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล และการเขียนเชิงวิชาการ รู้จักถ่ายทอดความคิด และเชื่อมโยงข้อมูลเข้ากับมุมมองของตนเอง รวมถึงสามารถอ้างอิงหลักฐานและข้อมูลมาใช้ในการสร้างสรรค์งานเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

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

มธ.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ 3 (3-0-6)

TU105 Communication Skills in English

พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษโดยมุ่งเน้นความสามารถในการสนทนาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการอ่าน เพื่อทำความเข้าใจเนื้อหาวิชาการในศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ ของนักศึกษา

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

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

TU106 Creativity and Communication

กระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ โดยมีการคิดเชิงวิพากษ์เป็นองค์ประกอบสำคัญ และการสื่อสารความคิดดังกล่าวให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างเหมาะสมตามบริบทสังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม ทั้งในระดับบุคคล องค์กร และสังคม

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

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

EL214 Communicative English 1

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ มธ.105

ฝึกฝนการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนผ่านกิจกรรมที่มุ่งเน้นด้านการศึกษา 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 (ใช้ได้)

Prerequisite : Have earned credits of TU105

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 conclusion
 - Listening: to study problematic sounds 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) and U(Unsatisfactory)

สข.215 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 2

0 (3-0-6)

EL215 Communicative English 2

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ สข.214 หรือ เรียนพร้อมกับ สข.214

พัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษไปจนถึงขั้นที่จะสามารถเข้าร่วมการอภิปรายในชั้นเรียน และสื่อสารกับเจ้าของภาษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นักศึกษาต้องใช้ทักษะฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อทำกิจกรรมที่ส่งเสริมการสื่อสารและการทำงานกลุ่มในชั้นเรียน

- การพูด: เรียนทักษะที่จำเป็นในการศึกษา เช่น พื้นฐานในการรายงานหน้าชั้นและการกล่าวสุนทรพจน์
 - การเขียน: การเขียนระดับประโยค ย่อหน้าและย่อความ
 - การฟัง: เข้าใจถึงปัญหาด้านการฟังของนักศึกษาชาวไทย เช่น เสียงที่ฟังยากและอุปสรรคอื่นๆ ในการฟัง
 - การอ่าน: เรียนรู้กลวิธีการอ่าน เช่น การอ่านเร็ว และ การอ่านเชิงวิเคราะห์ ฝึกฝน การอ่านบทความขนาดยาวและทำแบบฝึกหัด
- การวัดผล: เป็น S (ใช้ได้) และ U (ใช้ได้)

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 text and doing exercises
Assessment criteria: S (Satisfactory) and U (Unsatisfactory)

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

EL314 Communicative English

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ สช.215 หรือ เรียนพร้อมกับ สช.215

พัฒนาทักษะที่จำเป็นในการร่วมอภิปรายในชั้นเรียน โดยผ่านการทำงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น รายงาน รายงานหน้าชั้น จัดบันทึกคำบรรยาย นักศึกษาจะฝึกฝน ทักษะฟัง พูด อ่าน เขียน ผ่านกิจกรรมต่างๆ ในชั้นเรียน

- การพูด: รายงานหน้าชั้น จัดสัมมนา และการอภิปรายเป็นกลุ่ม
- การเขียน: เขียนรายงานทางวิชาการและเรียงความ
- การฟัง: ฟังการบรรยายและจัดบันทึกคำบรรยาย
- การอ่าน: อ่านเอกสารทางวิชาการขนาดยาว และสรุปใจความสำคัญ
การวัดผล: เป็น S (ใช้ได้) และ U (ใช้ได้)

Prerequisite : Have earned credits of EL215 or taking EL215 in the same semester

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

- Speaking: oral presentations, seminars and group discussions
- Writing: academic reports and essays
- Listening: listening to lectures and practice in note-taking
- Reading: reading extended academic texts and practicing summarizing
Assessment criteria: S (Satisfactory) and U (Unsatisfactory)

ส่วนที่ 2

วท.123 เคมีพื้นฐาน 3 (3-0-6)

SC123 Fundamental Chemistry

โครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี สมบัติธาตุเรพริเซนเททีฟและแทรนซิชัน แก๊ส ของเหลวและสารละลาย ของแข็ง อุณหเคมี จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมีและกรด-เบส เคมีไฟฟ้า

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

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

SC173 Fundamental Chemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วท.123

ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีรายวิชา วท.123

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

Experiments related to the contents in SC 123

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

CN101 Introduction to Computer Programming

หลักการพื้นฐานคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบคอมพิวเตอร์การทำงานร่วมกับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ การฝึกฝนการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

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

2. วิชาเฉพาะ

2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน

2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

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

SC133 Physics for Engineers I

การเคลื่อนที่ แรง ความโน้มถ่วง งานและพลังงาน การชน การเคลื่อนที่แบบหมุน วัตถุในสภาพสมดุล ความยืดหยุ่นและการแตกร้าว ของไหล การสั่นและคลื่น เสียงและการประยุกต์ ความร้อนและทฤษฎีจลน์ของก๊าซ กฎข้อ 1 และ 2 ของอุณหพลศาสตร์

Motion, force, gravity, work and energy collisions, rotational motion, bodies in equilibrium, elastic and fractures, fluids, vibration and, waves, sound and applications, heat and the kinetic theory of gases, the first and the second laws of thermodynamics.

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

SC134 Physics for Engineers II

วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา วท.133

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

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

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดและความคลาดเคลื่อน แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน โมเมนตัม คลื่นและความร้อน

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

ปฏิบัติการเกี่ยวกับ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า วงจรและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์ยุคใหม่

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

ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน 3 (3-0-6)

MA111 Fundamentals of Calculus

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

หมายเหตุ : ไม่นับหน่วยกิตให้ผู้ที่กำลังศึกษาหรือสอบได้ ค.211 หรือ ค.216 หรือ ค.218 หรือ คป.101

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

Note: There no credit for students who studying or passed MA211 or MA216 or MA 218 or AM101

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

MA112 Analytic Geometry and Applied Calculus

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.111

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

Prerequisite: Have earned credits of MA111

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

ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์ 3 (3-0-6)

MA214 Differential Equations

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.112 หรือ ค.219

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นเอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นไม่เอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง ผลเฉลยในรูปอนุกรมของสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ฟังก์ชันพิเศษ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การหาผลเฉลยโดยการแปลงลาปลาซและการแปลงฟูรีเยร์ สมการเชิงอนุพันธ์ไม่เชิงเส้นเบื้องต้น การนำไปใช้แก้ปัญหาทางวิศวกรรม

Prerequisite: Have earned credits of MA 112 or MA219

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

2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

วก.100 กราฟิควิศวกรรม 3 (2-3-4)

ME100 Engineering Graphics

ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมือและวิธีใช้ การเขียนเส้นและตัวอักษร การเตรียมงานเขียนแบบ เรขาคณิตประยุกต์ การระบุขนาดและพิกัดความเผื่อ การเขียนภาพออร์โทกราฟิก ภาพพิกทอเรียล การเขียนภาพด้วยมือเปล่า ภาพตัดและภาพช่วย การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบ

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

วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร 0 (0-0-0)

CE100 Ethics for Engineers

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

(เข้าร่วมกิจกรรมกับที่ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์จัดขึ้น)

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

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

CE101 Introduction to Engineering Profession

วิชาชีพวิศวกรรม บทบาทและหน้าที่ของวิศวกร วิศวกรรมสาขาต่าง ๆ หลักสูตรและการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ความรับผิดชอบและจรรยาบรรณของวิศวกร วิธีการสื่อสารสำหรับงานทางวิศวกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับงานทางวิศวกรรม การแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ความสำคัญของการทดสอบ การทดลอง และการเสนอผล กฎหมายเบื้องต้นสำหรับวิศวกร วิศวกรกับความปลอดภัย วิศวกรกับสังคมและสิ่งแวดล้อม วิศวกรกับการพัฒนาเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรม ความรู้พื้นฐานและปฏิบัติการเกี่ยวกับอุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักร กรรมวิธีการผลิต และการใช้เครื่องมือวัดในงานอุตสาหกรรม

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

วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 1 3 (3-0-6)

IE121 Engineering Materials I

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

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

2.2 วิชาเฉพาะด้าน

2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

1) วิชาบังคับในสาขา

วอ.221 วัสดุวิศวกรรม 2 2 (2-0-4)

IE221 Engineering Materials II

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วอ.121

ศึกษาในเรื่อง โลหะ และโพลิเมอร์ ศึกษาเกี่ยวกับการแตกหักและการวิเคราะห์ลักษณะการแตกหักของโลหะ ทฤษฎีการกัดกร่อนของโลหะ โลหะผง การเลือกใช้วัสดุและการพิจารณาในการออกแบบ หลักการของโพลิเมอร์ในเชิงวิศวกรรม โครงสร้างของโพลิเมอร์ สมบัติในการยืดหยุ่นของยาง สมบัติวิสโคอีลาสติก การแตกหัก และการเสริมแรงในวัสดุโพลิเมอร์

Prerequisite: Have earned credits of IE121

The studies of metals and polymer. Fracture and fracture analysis of metals. Theories of metal corrosion. Powder metallurgy. Materials selection and design consideration. Principles of polymer engineering. Structure of polymer. Elastic properties of rubber. Viscoelasticity property. Yield, fracture and reinforced polymers.

วอ.250 กรรมวิธีการผลิต 3 (3-0-6)

IE250 Manufacturing Processes

กรรมวิธีการผลิตแบบต่าง ๆ เช่น การหล่อ การขึ้นรูป และการเชื่อม การใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักรในการผลิต ความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุ กรรมวิธีการผลิต และต้นทุนในการผลิต มาตรฐานการวัดละเอียดทางวิศวกรรมและเครื่องมือ และความเที่ยงตรงและความแม่นยำในการวัด ระบบมาตรฐานในเรื่องความสามารถการแลกเปลี่ยน ข้อกำหนดของพิสัยความเผื่อและหลักการการทำงานที่ปลอดภัย และการบำรุงรักษาเครื่องจักรเบื้องต้น

Manufacturing processes such as casting, forming, machining and welding. The use of these equipment, tool and machineries in manufacturing. Relationships of material, manufacturing processes and cost. Standards in engineering metrology and instrumentation. Precision and Accuracy in measurement. Allowances and safety zone rules. Basic Machine Maintenance.

วอ.261 สถิติวิศวกรรม

3 (3-0-6)

IE261 Engineering Statistics

การนำเสนอและการวิเคราะห์ข้อมูล ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงทางสถิติ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การอนุมานทางสถิติ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การใช้วิธีการทางสถิติในการแก้ไขปัญหา การประยุกต์สถิติในเชิงวิศวกรรม

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

วอ.301 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม

1 (0-3-2)

IE301 Industrial Engineering Laboratory

วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษา วอ.261, วอ.311, วอ.362 และ วอ.364

ปฏิบัติการทางสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (การวิเคราะห์ข้อมูลทางอุตสาหกรรม การทดสอบสมมติฐาน กรณีตัวอย่างเดียวและสองตัวอย่าง การทดสอบสมมติฐานโดยปรับระดับปัจจัยเดียวและปัจจัยอื่นคงที่ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเส้น การวิเคราะห์ปัจจัยเดียวแบบไม่ใช้พารามิเตอร์) ปฏิบัติการการควบคุมคุณภาพ (ผังควบคุมกระบวนการและการวิเคราะห์ระบบการวัด ความสามารถของกระบวนการ การสุ่มตัวอย่าง และการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ) ปฏิบัติการการวิจัยดำเนินงาน (การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับ linear programming และ transport / assignment) และปฏิบัติการการศึกษาการปฏิบัติงานในอุตสาหกรรม (การปรับปรุงการทำงาน และการวิเคราะห์หาเวลามาตรฐาน)

Statistics and basic data analysis laboratory (Analysis of actual industrial data. One-Sample and Two-Sample Hypothesis testing. One-way analysis of variance. Linear model analysis of variance. Non-parametric one-way analysis of variance). Quality control laboratory (\bar{x} -R, \bar{x} -S, measurement system analyses, process capability analyses, sampling and reliability). Operation research laboratory (Excel for linear programming, transport/assignment). Industrial work study laboratory (work improvement and standard time analyses).

วอ.302 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

3 (3-0-6)

IE302 Engineering Economy

ค่าของเงินตามกาลเวลา การวิเคราะห์โครงการทางวิศวกรรมในเชิงเศรษฐศาสตร์ ค่าเสื่อมราคา การประเมินการทดแทน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประมาณผลสืบเนื่องจากภาษี

Time value of money. Engineering project analysis using economic approaches. Depreciation. Evaluation of replacement alternatives. Risk and uncertainty. Estimating tax consequences.

วอ.311 การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม

3 (3-0-6)

IE311 Industrial Work Study

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วอ.261

การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงานของคน การใช้หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหวในการออกแบบและปรับปรุงการทำงาน การปฏิสัมพันธ์ระหว่างคน-เครื่องจักร ความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหว เวลา และการไหลของวัสดุที่ใช้ในการผลิต วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและเครื่องมือต่าง ๆ เช่น แผนภูมิการไหลของกระบวนการ แผนภูมิการผลิต, แผนภูมิการทำงานหลายแบบ การศึกษาการเคลื่อนไหวอย่างละเอียด และแผนภูมิไซโม (Simo chart) เป็นต้น การหาเวลามาตรฐาน การสุ่มงาน และการใช้ปัจจัยในการประเมินค่า การวิเคราะห์งานเพื่อปรับปรุงวิธีการผลิต การจ่ายเงินค่าจ้างและจัดทำแผนการจูงใจในการทำงาน

Prerequisite: Have taken IE261

Motion and time used in human working. Using motion economics principle to design and improve work methods. Man-machine interaction : study relationship between man and machine in movement, time and also flow of materials used in process. Data collection methods and tools such as flow process chart, operation process chart, multiple activity chart, micro-motion study and simo chart etc. Determination of standard time, work sampling, and using rating factor. Analysis of work for improving production method. Wage payment and incentive planning.

วอ.312 การวางแผนและควบคุมการผลิต

3 (3-0-6)

IE312 Production Planning and Control

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วอ.364

แนะนำระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต การใช้คณิตศาสตร์ประยุกต์และคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาในระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนการผลิต การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการพัสดุคงคลัง ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การจัดการโซ่อุปทาน เทคนิคการจัดลำดับงาน การจัดการโครงการโดยใช้เทคนิค Pert/CPM และการจัดสมดุลสายการผลิต

Prerequisite: Have taken IE364

Introduction to production and control system. Using of applies mathematics and computer for solving production and control system. Forecasting techniques. Production planning, Material Requirements Planning (MRP). Inventory management. Just in time system. Supply chain management. Production scheduling. Project management using PERT/CPM and line balancing.

วอ.313 วิศวกรรมกรรมการบำรุงรักษา 3 (3-0-6)

IE313 Maintenance Engineering

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วอ.261

การบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมและแนวคิดการบำรุงรักษาแบบทวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม, หน่วยงานบุคลากร และทรัพยากรในงานบำรุงรักษา, การประเมินวงจรชีวิตของเครื่องจักร, การวิเคราะห์สถิติเสียหาย ความน่าเชื่อถือ ความสามารถในการบำรุงรักษาและความพร้อมใช้งาน, ระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเทคโนโลยีการตรวจสอบสภาพ, การหล่อลื่น, การรายงานการบำรุงรักษาและดัชนีวัดประสิทธิภาพ, การควบคุมงานบำรุงรักษาและระบบสั่งงาน, ระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์, การพัฒนาระบบการบำรุงรักษา

Prerequisite: Have earned credits of IE261

Industrial maintenance and Total Productive Maintenance (TPM) concepts, maintenance organization, personnel, resources, life cycle management, failure statistics, reliability, maintainability and availability analysis, preventive maintenance system and condition monitoring technologies, lubrication, maintenance report and key performance indexes, maintenance control and work order systems, Computerized Maintenance Management System (CMMS), maintenance system development.

วอ.341 วิศวกรรมความปลอดภัย 3 (3-0-6)

IE341 Safety Engineering

วิชาบังคับก่อน: นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือสูงกว่า

อุบัติเหตุและอันตรายต่าง ๆ ที่มีอยู่ในอุตสาหกรรมการผลิต ทฤษฎีและการวิเคราะห์สาเหตุของอุบัติเหตุ การป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในงานอุตสาหกรรมการผลิต การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง หลักการบริหารความปลอดภัยและการบริหารเพื่อควบคุมการสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุ การวางแผนและออกแบบเพื่อความปลอดภัย เช่น การวางผังโรงงาน อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล อุปกรณ์ป้องกันอันตรายของเครื่องจักร การบำรุงรักษาเครื่องจักร เป็นต้น กฎหมายความปลอดภัยในการทำงานทั้งกฎหมายแรงงานและกฎหมายโรงงาน มาตรฐานความปลอดภัยทางอุตสาหกรรมและการสาธารณสุขในโรงงาน หลักพื้นฐานในการควบคุมสิ่งแวดล้อมทางอุตสาหกรรม และจิตวิทยาอุตสาหกรรมขั้นต้น

Prerequisite: Third year student or higher

Accidents and hazards in industrial processes. Accident models and theories of accident causation. Prevention of accidents. Risk analysis and assessments. Principles of safety management and loss prevention management. Planning and design for safety such as plant layout, personal protective equipment, machine guarding, and maintenance. Safety law in both factory and labour. Industrial safety standards and industrial hygiene. Basic of environmental control and industrial psychology.

วอ.342 การยศาสตร์อุตสาหกรรม 3 (3-0-6)

IE342 Industrial Ergonomics

วิชาบังคับก่อน: นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือสูงกว่า

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคุณลักษณะทางร่างกาย การทำงานและความคิดของมนุษย์ ขนาดสัดส่วน และการเคลื่อนไหวของร่างกาย ระบบโครงสร้างกระดูกและกล้ามเนื้อ การสร้างและใช้พลังงานของร่างกาย ระบบการควบคุมสั่งการและการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นต่าง ๆ การวัดภาระงานและผลตอบแทน ความสามารถและข้อจำกัดของมนุษย์ ปัจจัยมนุษย์ที่สำคัญกับการออกแบบงานทางอุตสาหกรรม การออกแบบอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร สถานีงาน และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ปัจจัยมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะงานซ้ำซาก การทำงานเป็นกะ การจูงใจ อายุและความล้าต่าง ๆ

Prerequisite: Third year student or higher

Basic knowledge of human body, function and cognitive. Human anthropometry and movements. Musculoskeletal system. Mechanical energy in the human body and energy consumption at work. Interaction of man-machine-environmental system. Measurements of work stress and strain on human. Human capacity and limitation. Human factors in industrial work designs: tools, machines, workstations and working environments. Human factors in repetitive works, shift works, working motivation, aging and fatigues

วอ.351 ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์และเครื่องมือพื้นฐาน 1 (0-3-2)

IE351 Material Science and Basic Tools Laboratory

ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์ ได้แก่ การตรวจสอบโครงสร้างจุลภาค การวัดความแข็ง การทดสอบการกระแทก การทดสอบการดัดงอ การวิเคราะห์ส่วนผสม แรงดึง การตรวจสอบแบบไม่ทำลาย และปฏิบัติการเครื่องมือพื้นฐาน ได้แก่ การเชื่อม การตะไบ และการลับมีดตัด

Material science laboratory including microstructure determination, hardness measurement, impact test, bending test, composition analyses using emission spectrometer, tensile test, and non destructive test. Basic laboratory including welding, filing and cutting blade sharpening.

วอ.352 ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์ 1 (0-3-2)

IE352 Material Science Laboratory

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วอ.221

ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์ ได้แก่ การตรวจสอบโครงสร้างจุลภาค การวัดความแข็ง การทดสอบการกระแทก การทดสอบการดัดงอ การวิเคราะห์ส่วนผสม แรงดึง การตรวจสอบแบบไม่ทำลาย

Prerequisite: Have earned credits of IE221

Material science laboratory including microstructure determination, hardness measurement, impact test, bending test, composition analyses using emission spectrometer, tensile test, and non destructive test

วอ.353 ระบบอัตโนมัติสำหรับการผลิต

3 (3-0-6)

IE353 Automated Manufacturing Technology

วิชาบังคับก่อน: นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือสูงกว่า

ระบบนิวแมติกส์และระบบไฮดรอลิกส์ เซนเซอร์และแอกชูเอเตอร์ในระบบอัตโนมัติ วงจรนิวแมติกส์ และวงจรไฟฟ้าสำหรับเครื่องจักรกลอัตโนมัติ การควบคุมอัตโนมัติด้วยอุปกรณ์ควบคุมแบบโปรแกรมได้หรือพีแอลซี (PLC) เทคนิคการเขียนโปรแกรมพีแอลซีขั้นต้น

Prerequisite: Third year student or higher

Principle of pneumatic and hydraulic system. Sensors and actuators in automation system. Pneumatic circuit and electrical circuit for automated machinery. Automation control with programmable logic controller (PLC). Basic PLC programming technique.

วอ.354 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิตและระบบอัตโนมัติ

1 (0-3-2)

IE354 Manufacturing Process and Automation Laboratory

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วอ.353

ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต ได้แก่ การหล่อ เครื่องจักรอัตโนมัติที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ การตัดด้วยเครื่องกัดอาร์คโลหะด้วยไฟฟ้า การฉีดพลาสติก การกลึง และการกัด ปฏิบัติการระบบอัตโนมัติ ได้แก่ ระบบควบคุมอัตโนมัติโดยใช้ลมและไฟฟ้า โปรแกรมควบคุมตามลำดับขั้น

Prerequisite: Have earned credits of IE353

Manufacturing process laboratory including foundry, computer numerical controlled machine, wire cut using electrostatic discharged machine, plastic injection, turning and milling. Automation laboratory including pneumatic air and electrical controlled, programmable logic controller.

วอ.361 การวิเคราะห์ข้อมูลอุตสาหกรรม

3 (3-0-6)

IE361 Industrial Data Analysis

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วอ.261

การรวบรวม การนำเสนอ และการวิเคราะห์ข้อมูลทางอุตสาหกรรม การวิเคราะห์การแจกแจงของข้อมูล การทดสอบสมมติฐาน กรณีตัวอย่างเดียวและสองตัวอย่าง การทดสอบสมมติฐานเป็นคู่ การทดสอบสมมติฐานโดยปรับระดับปัจจัยเดียวและปัจจัยอื่นคงที่ การวิเคราะห์ปัจจัยเดียวอย่างสมบูรณ์ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเส้น การวิเคราะห์ปัจจัยเดียวแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการออกแบบวิเคราะห์และตีความผลของข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์และการออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการ รวมทั้งการควบคุมคุณภาพ

Prerequisite: Have earned credits of IE261

Data collection and presentation. Analysis of actual industrial data. Analysis of data distribution. One-Sample and Two-Sample Hypothesis testing. Hypothesis testing of paired data. One-way analysis of variance. Completed random-block design analysis of variance. Linear model analysis of variance. Non-parametric one-way analysis of variance. Usage of computer software in designing the analysis and interpreting the results for product and process design and analysis including quality control.

วอ.362 การควบคุมคุณภาพ

3 (3-0-6)

IE362 Quality Control

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วอ.261

นิยามคุณภาพ เทคนิคทางด้านการจัดการคุณภาพ ต้นทุนคุณภาพ เทคนิคในการวิเคราะห์และปรับปรุงคุณภาพ เช่น แผนภูมิการควบคุมเชิงผันแปรและเชิงคุณลักษณะ การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการผลิต การสุ่มตัวอย่างและการออกแบบแผนการสุ่มซึกตัวอย่าง ความน่าเชื่อถือทางวิศวกรรมในการผลิต การประกันคุณภาพเบื้องต้น

Prerequisite: Have earned credits of IE261

Quality definition. Concept of quality management. Cost of quality. Techniques of analyzing and improving quality such as control chart, process capability analysis, sampling plan, and designing of sampling plan. Engineering reliability for manufacturing. Introduction to quality assurance system.

วอ.364 การวิจัยดำเนินงาน 1

3 (3-0-6)

IE364 Operations Research 1

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วอ.261

แนะนำวิธีการวิจัยดำเนินงานในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมสมัยใหม่โดยเน้นการใช้ตัวแบบทางคณิตศาสตร์ กำหนดการเชิงเส้น ตัวแบบการขนส่งและการมอบหมายงาน ทฤษฎีเกม ทฤษฎีแถวคอย ตัวแบบการจัดการพัสดุคงคลัง และการใช้การจำลองสถานการณ์ในกระบวนการตัดสินใจ เพื่อการวางแผนและการควบคุมการผลิต

Prerequisite: Have taken IE261

Introduction to the methodology of operations research in modern industrial engineering problem solving, emphasis is made on the use of mathematical models, linear programming, transportation model, game theory, queuing theory, inventory model and simulation in decision making process for production planning and control.

วอ.380 การเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรม 0 (0-0-0)

IE380 Industrial Trips

วิชาบังคับก่อน: นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือสูงกว่า

นักศึกษาเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการเยี่ยมชมโรงงานให้แก่อาจารย์ที่ปรึกษา วัดผลด้วยระดับ S หรือ U

Prerequisite: Third year student or higher

Students are required to visit industrial factories or government agencies, or state enterprises in order to observe their business operations and submit reports to the lecturer. Grading is based on S or U.

วอ.390 การฝึกงาน 1 (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง

IE390 Industrial Training /ภาคการศึกษา)

วิชาบังคับก่อน: นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป และสอบได้ วอ.311, วอ.341 และ วอ.362

ฝึกงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม กับบริษัท โรงงาน หรือหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจที่ภาควิชาเห็นชอบมีกำหนดระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการฝึกงานให้แก่อาจารย์ที่ปรึกษา วัดผลด้วยระดับ S หรือ U และนักศึกษาไม่สามารถจดทะเบียนเรียนวิชาอื่นร่วมด้วย

Prerequisite: Third year students and have earned credits of IE311, IE341 and IE362

Practical training in industry in the field of industrial engineering during the summer months for IE students with junior standing. Training in private sector such as companies, factories or government agencies or state enterprises to department's approval subjected not less than 8 weeks. Students must submit written report to project advisor with a grading system based on the S/U basis. In addition, the student cannot register other subjects in the semester that student registers for this course.

วอ.433 การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกและโรงงานอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)

IE433 Industrial Facilities Design

วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษา วอ.311

แนะนำการออกแบบโรงงาน การวิเคราะห์การออกแบบโรงงานขั้นต้น การวางแผนและการจัดวางผังสิ่งอำนวยความสะดวก การขนถ่ายวัสดุ ลักษณะของปัญหาด้านการจัดวางผังโรงงาน การเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ ชนิดของ layout service และ auxiliary functions ประเด็นการจัดทำรายงานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม กฎระเบียบ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบผังโรงงาน

Prerequisite: Have taken IE311

Introduction to plant design. Preliminary analysis of plant design. Layout and facilities planning, material handling, nature of plant layout problem. Plant location selection. Product analysis: basic types of layout service and auxiliary functions. Environmental Impact assessment (EIA). Laws and regulations relating to industrial plan design.

วอ.490 สัมมนาสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม

0 (0-0-0)

IE490 Seminar for Industrial Engineering

วิชาบังคับก่อน: นักศึกษาชั้นปีที่ 4

นักศึกษาร่วมกันเสนอหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ดำเนินการระดมสมอง อภิปรายหัวข้อเหล่านั้น เพื่อคัดเลือกหัวข้อสัมมนาและจัดเตรียมความพร้อมในการเป็นวิศวกรอุตสาหกรรม วัตถุประสงค์ด้วยระดับ S และ U

Prerequisite: Fourth year student

Seminar in Industrial Engineering Presentation and discussion in interested industrial engineering topics in order to enhance students' knowledge and experiences; and well-prepared students to be industrial engineers.

2) วิชาบังคับนอกสาขาหรือนอกคณะ

วอ.390 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล

1 (0-3-0)

ME390 Mechanical Engineering Fundamental Laboratory

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วย. 221 หรือ วก. 210, สอบได้ วค. 211 หรือ วก. 230, สอบได้ วก. 240 หรือ วก. 290 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน และหัวหน้าภาควิชาฯ

การใช้เครื่องมือวัดพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล การวัดขนาด ความเร็วเชิงเส้นและเชิงมุม อัตราการไหล แรง ความเค้น ความเครียด ความดัน อุณหภูมิ การวิเคราะห์ความผิดพลาดในการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการทดลอง

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

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

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

LE203 Introduction to Electrical Engineering Laboratory

วิชาบังคับก่อน: สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ วฟ.209

เน้นฝึกทักษะทางไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน เรียนรู้หลักการการทำงานวิธีใช้งานอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ในการประกอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ประกอบวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นได้ เรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ระบบวิเคราะห์และสามารถแก้ปัญหาทางวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นได้ เรียนรู้วิธีการใช้ซอฟต์แวร์บางอย่างในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

(สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล เคมี อุตสาหการ โยธา)

Prerequisite: Have earned credits of LE209 or taking LE209 in the same semester

This course focuses on practicing skills in basic electrical engineering. Learn how to use equipments and some electrical elements. Connect some electrical circuits. Identify, analyze and solve some basic problems in electrical circuits and electronics. Learn how to use basic circuit and electronic software.

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

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

CE202 Engineering Mechanics-Statics

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วท.133

การวิเคราะห์แรงกฏของนิวตัน ผลรวมแรงลัพธ์ สมดุลของแรง การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักรจุดศูนย์ถ่วงทฤษฎีของแปปปีสคานกลศาสตร์ของไหลความผิดเคการวิเคราะห์โดยใช้หลักของงานเสมือนเสถียรภาพของสมดุลเคเบิลโมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่โมเมนต์ความเฉื่อยของมวลความรู้เบื้องต้นในการวิเคราะห์หาโมเมนต์ดัดแรงเฉือนและการโก่งตัว

Prerequisite: Have earned credits of SC133

Force analysis; Newtons 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

วย.221 กลศาสตร์ของแข็ง 1 3 (3-0-6)

CE221 Mechanics of Solids I

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วย. 202

หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับกลศาสตร์ของวัตถุที่เปลี่ยนรูปได้ภายใต้การกระทำของแรงความสัมพันธ์ระหว่างแรงหน่วยแรงและการเสียรูปของวัตถุความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรงและความเครียดทฤษฎีการบิดและการตัดของวัตถุในช่วงยืดหยุ่นเชิงเส้น และไดอะแกรมแรงเฉือนและโมเมนต์ตัดหน่วยแรงตัดและหน่วยแรงเฉือนในคานารวมถึงหน่วยแรงรวมทฤษฎีวงกลมของมอร์และหน่วยแรงรวมทฤษฎีการวิบัติของวัสดุเบื้องต้นการโค้งของคานาโดยวิธีอินทิเกรตแรงเยื้องศูนย์ทฤษฎีเบื้องต้นของการโก่งเดาะของวัตถุรับแรงอัดการทดสอบวัตถุ

Prerequisite: Have earned credits of CE202

Introduction to mechanics of deformable bodies; Relations among loads and deformations; Stress-strain relationship; Axial loading. Torsion; Bending in elastic range; Bending and shearing stresses in beams; Transformation of stress; Mohr's circles and combined stress. Introduction to failure theory; Deflection of beams by integration; Eccentric loading; Buckling of compression members; Material testing

วฟ.209 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 3 (3-0-6)

LE209 Introduction to Electrical Engineering

การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับเบื้องต้น แรงดัน กระแสและกำลังงาน หม้อแปลงไฟฟ้า แนะนำเครื่องจักรกลไฟฟ้า อาทิ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้าและการนำไปใช้งาน สังกัประบบไฟฟ้าสามเฟสและวิธีการส่งถ่ายพลังงานไฟฟ้า แนะนำเครื่องมือวัดพื้นฐานทางไฟฟ้า (สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล เคมี อุตสาหการ)

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)

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

MA251 Numerical Methods and Application

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ค.214

ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการตัวแปรเดียว การประมาณพหุนาม การหาอนุพันธ์และปริพันธ์โดยวิธีเชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญและตัวอย่างการนำไปใช้แก้ปัญหาทางวิศวกรรม การวิเคราะห์ค่าผิดพลาด การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขของระบบสมการเชิงเส้นโดยวิธีตรงและโดยวิธีทำซ้ำ การคำนวณเชิงตัวเลขของค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ สมาชิกจำกัด การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโดยใช้วิธีเชิงตัวเลขและโปรแกรมสำเร็จรูป

Prerequisite: Have earned credits of MA214

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

วท.200 การเขียนแบบเครื่องกล 2 (1-3-2)
 ME200 Mechanical Drawing
 วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วท.100

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

Prerequisite: Have earned credits of ME100

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

วท.220 กลศาสตร์วิศวกรรม – พลศาสตร์ 3 (3-0-6)
 ME220 Engineering Mechanics – Dynamics
 วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วท. 202

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

Prerequisite: Have earned credits of CE202

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

วท.290 กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น 3 (3-0-6)
 ME290 Introduction to Mechanics of Fluids
 วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วท.133

คุณสมบัติของของไหล สถิติศาสตร์ของของไหล การลอยตัว สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน จลนศาสตร์ของการไหลที่อัดตัวไม่ได้ และไม่มีความหนืด การวิเคราะห์มิติและความเหมือนกันการวัดการไหล การไหลในท่อ และการออกแบบระบบท่อเบื้องต้น

Prerequisite: Have earned credits of SC133

Properties of fluids. Fluid statics. Buoyancy. Momentum equation. Energy equation. Kinematics of incompressible and non-viscous fluid flow. Dimensional analysis and similitude. Incompressible and viscous fluid

วค.211 เฮอร์โมไดนามิกส์ 3 (3-0-6)

AE211 Thermodynamics

แนะนำสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้ในวิชาเฮอร์โมไดนามิกส์ คุณสมบัติของสารบริสุทธิ์ สมการสถานะของก๊าซอุดมคติและก๊าซจริง ความสามารถในการอัดตัว แผนภูมิและตารางทางเฮอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่หนึ่งและสองทางเฮอร์โมไดนามิกส์ เอนโทรปี การประยุกต์กฎข้อที่หนึ่ง กฎข้อที่สองทางเฮอร์โมไดนามิกส์ และเอนโทรปี การคำนวณทางเฮอร์โมไดนามิกส์ของกระบวนการจริง

(สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาอื่น)

Introduction to thermodynamics and engineering thermodynamics. Definitions of some technical terms related to engineering thermodynamics. Properties of pure substances. Equation of state of ideal and real gases. Compressibility. Thermodynamic diagrams and tables. First law of thermodynamics for closed system and for control volume. Second law of thermodynamics. Entropy. Applications of first law, second law and entropy on thermodynamics. Calculations for real processes.

(For students outside the Department of Chemical Engineering)

2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม

วอ.486 สหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 3 (0-3-6)

IE486 Industrial Engineering Co-operative Education I

วิชาบังคับก่อน: นักศึกษาชั้นปีที่ 4 และ เคยศึกษา วอ.302, วอ.311, วอ.312, วอ.313, วอ.341, วอ.362, วอ.364

การศึกษาและแก้ปัญหาทางงานในสถานประกอบการด้านอุตสาหกรรมเพื่อผลิตงานวิจัย โดยมีลักษณะเป็นงานเดี่ยวหรือกลุ่มไม่เกิน 3 คน และเป็นโครงการที่มีลักษณะหนึ่งหรือหลายลักษณะดังนี้ (1) เป็นการค้นหาลักษณะใหม่ๆ ที่สามารถนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ในเชิงพาณิชย์ (2) เป็นการแก้ปัญหาทางด้านการผลิต การปรับปรุงกระบวนการผลิต หรือนำส่วนที่เสียหรือไม่ได้คุณภาพไปใช้ประโยชน์ (3) เป็นการปรับปรุงเทคโนโลยี (เพิ่มเติมจากการที่มีการจดสิทธิบัตรแล้ว) รวมถึงการจัดการจัดการและการบริการ เพื่อให้ได้ข้อมูลและทางเลือกที่เหมาะสมทางด้านธุรกิจ

วิชานี้จะเป็นขั้นตอนของการระบุหัวข้อวิจัย การศึกษาข้อมูลและรายละเอียดของปัญหา การกำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขตและขั้นตอนการศึกษา ระเบียบวิธีการวิจัย รวมทั้งการศึกษาทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง แล้วจัดทำเป็นรายงานเพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์และบุคลากรจากภาคอุตสาหกรรมร่วมกันประเมินผล

Prerequisite: Fourth year student and have taken IE302, IE311, IE312, IE313, IE341, IE362 and IE364.

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 defections or rejects, (3) technological improvement (from those granted patent), management of information and servicing for business decision making. This course involves defining research topic, analyzing data and problem, identifying research objectives, setting scope of study, outlining research steps and studying methodology and reviewing relate literature. It is evaluated by committee consisting of lecturers and industrial associates. Students are required to submit reports and make oral presentation

วอ.487	สหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2	6
IE 487	Industrial Engineering Co-operative Education II	(ปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์/ภาคการศึกษา)

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วอ.486

ดำเนินโครงการศึกษาและแก้ปัญหาในงานในสถานประกอบการด้านอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นการศึกษาต่อจากวิชา วอ.486 โดยการศึกษาวิชานี้จะเป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์และปรับปรุงพัฒนางาน ตามระเบียบวิธีวิจัยที่ได้ศึกษาในวิชา วอ.486

Prerequisite: Have earned credits of IE 486

Study and analyse problem in industry which is a continuous study from IE 486. Analyse and improve work following methodologies of study from IE 486.

วอ.496	โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1	1 (0-3-0)
IE 496	Industrial Engineering Project I	

วิชาบังคับก่อน: นักศึกษาชั้นปีที่ 4 และ เคยศึกษา วอ.302, วอ.311, วอ.312, วอ.313, วอ.341, วอ.362, วอ.364

การศึกษาขั้นต้นในโครงการที่น่าสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม และนำเสนอโครงการในรายงานดังกล่าวและส่งรายงานของโครงการ โดยใช้ภาษาไทยที่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ และหลักการเขียนรายงาน

Prerequisite: Fourth year student and have taken IE302, IE311, IE312, IE313, IE341, IE362 and IE364.

Students carry out industrial engineering projects of interests. A project report and a presentation are required at the end of course. The report must be written correctly according to both structure and grammar in Thai and report guideline.

วอ.497	โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2	2 (0-6-0)
IE497	Industrial Engineering Project II	

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วอ.496

โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม โดยศึกษาต่อเนื่องในหัวข้อจาก วอ.496 และมีการนำเสนอโครงการ การนำเสนอตั้งกล่าวจะเน้นการเสนอรายงานโดยใช้ภาษาไทยที่ถูกต้อง ตามหลักไวยากรณ์ และหลักการเขียนรายงาน

Prerequisite: Have earned credits of IE496

Continuation of industrial engineering project from IE496 to the final stage. A project report and a presentation are required at the end of course. The report must be written correctly according to both structure and grammar in Thai and report guideline.

	1) วิชาเลือกด้านวิศวกรรมการจัดการ	
วอ.306	หัวข้อพิเศษด้านวิศวกรรมการจัดการ 1	3 (3-0-6)
IE306	Special Topic for Industrial Management I หัวข้อที่นักศึกษาสนใจทางด้านวิศวกรรมการจัดการ Interesting Topics for Management Engineering.	
วอ.307	หัวข้อพิเศษด้านวิศวกรรมการจัดการ 2	3 (3-0-6)
IE307	Special Topic for Industrial Management II หัวข้อที่นักศึกษาสนใจทางด้านวิศวกรรมการจัดการ Interesting Topics for Management Engineering.	
วอ.405	วิศวกรรมที่ดิน	3 (3-0-6)
IE405	Down-to-earth Engineering ประวัติศาสตร์พัฒนาโลก การปฏิวัติเกษตรกรรม การปฏิวัติอุตสาหกรรม การปฏิวัติเขียว ผลกระทบของการพัฒนาที่ยั่งยืน หลักการเป้าหมายสามอย่าง นิยามของการพัฒนาที่ยั่งยืน การผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน เศรษฐกิจพอเพียง การสร้างสันติสุขที่ยั่งยืน ความมั่นคงทางอาหาร กรณีศึกษาของชุมชนตัวอย่าง ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ ระบบเกษตรอินทรีย์แบบสมาชิก History of world development: agricultural revolution, industrial revolution, green revolution. Consequences of unsustainable development. Concept of Triple Bottom Line. Definition of sustainable development. Sustainable production and sustainable consumption. Sufficiency economy. Building sustainable peace. Food security. Case studies of community. Organic agriculture system. Organic agriculture subscription system (OASS).	
วอ.406	การจัดการทางวิศวกรรม	3 (3-0-6)

IE406 Engineering Management

วิชาบังคับก่อน: นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือสูงกว่า

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

Prerequisite: Third year student or higher

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

วอ.407 การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและงบประมาณ

3 (3-0-6)

IE407 Industrial Cost Analysis & Budgeting

วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษา วอ.302

การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและงบประมาณ ความสำคัญของการวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและงบประมาณ การไหลของต้นทุนและพฤติกรรมของต้นทุน ต้นทุนผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์และตัดสินใจในระยะสั้นและระยะยาว การจัดทำงบประมาณ การวิเคราะห์รายงานทางการเงิน

Prerequisite: Have taken IE 302

Industrial Cost Analysis and Budgeting Importance of industrial cost analysis and budgeting. Cost Flow and behavior. Produce cost. Analysis and decision making in short-run and long-run. Budgeting. Financial statement analysis.

วอ.408 ระบบการทำงานในอุตสาหกรรมยานยนต์

3 (3-0-6)

IE408 Working System in Automotive Industry

ภาพรวมอุตสาหกรรมยานยนต์โลกและอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศ คำศัพท์เทคนิคในอุตสาหกรรมยานยนต์ การจัดการระบบการทำงานในอุตสาหกรรมยานยนต์ตามระบบบริหารงานคุณภาพ ISO/TS 16949 ได้แก่ การบริหารงานคุณภาพ ความรับผิดชอบของการบริหาร การจัดการทรัพยากร กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ และการวัดผลการวิเคราะห์และการปรับปรุง ระบบการทำงานพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์รวมถึง การวางแผนคุณภาพล่วงหน้า การวิเคราะห์ความขัดข้องและผลกระทบ

แผนควบคุม การวิเคราะห์ระบบการวัด การควบคุมการผลิตโดยใช้วิธีทางสถิติและกระบวนการอนุมัติชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ และการผลิตแบบโตโยต้า

Over view of world automotive industry and automotive industry in Thailand. Technical terms used in automotive industry. Working system management in automotive industry following ISO/TS 16949 quality management system which are quality management, management responsibility, resource management, production process and measurement analyses and improvement. Basic working system for automotive industry including advanced quality plan, failure mode and effective analyses, control plan, measurement system analyses, statistical process control and product part approval process. Toyota production system.

วอ.409 ระบบบริหารคุณภาพ 3 (3-0-6)

IE409 Quality Management System

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วอ. 362

ประวัติความเป็นมาเกี่ยวกับคุณภาพ หลักการพื้นฐานและกลยุทธ์สำหรับระบบบริหารคุณภาพ การวางแผนคุณภาพ ภาวะผู้นำสำหรับการออกแบบระบบบริหารคุณภาพ ความมีส่วนร่วมของพนักงานในการส่งเสริมระบบบริหารคุณภาพ การให้ความสำคัญกับลูกค้า การบริหารข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ การสร้างความสัมพันธ์กับผู้ส่งมอบ ระบบบริหารคุณภาพในการจัดซื้อ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง มาตรฐานสากลสำหรับระบบบริหารคุณภาพ ตัวอย่างการประยุกต์ระบบบริหารคุณภาพในอุตสาหกรรมบริการ

Prerequisite: Have earned credits of IE 362

Historical perspectives on quality. Quality management strategies, Advance product quality planning. Leadership for quality management system (QMS) design. Involvement of employee for QMS. Customer focus. Decision information management. Relationship to suppliers, QMS in purchasing. Continual improvement for QMS. Related international standards in QMS. Implementation of QMS in service organizations.

วอ.416 การบริหารโซ่อุปทาน 3 (3-0-6)

IE416 Supply Chain Management

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วอ.312

การบูรณาการการจัดซื้อและการบริหารโซ่อุปทาน เทคนิคและกลยุทธ์สำหรับการบริหารโซ่อุปทาน ระบบการบริหารข้อมูลและการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ระบบการจัดการแบบทันเวลา การวิเคราะห์คุณค่า การกำหนดราคาสำหรับการจัดซื้อและจำหน่าย กลยุทธ์การบริหารโซ่อุปทาน การสร้างพันธมิตรในการผลิต กลยุทธ์แผนการจัดซื้อ การพัฒนาผู้ส่งมอบและการบูรณาการ ระบบโลจิสติกส์สำหรับการผลิต การจัดหาวัตถุดิบจากที่ต่าง ๆ การบริหารความเสี่ยง ระบบการขนถ่ายวัสดุ การบริหารคลัง การกระจายสินค้า การบริการลูกค้า เทคโนโลยีสารสนเทศและระบบการตัดสินใจสำหรับสนับสนุนกิจกรรมการบริหารโซ่อุปทาน

Prerequisite: Have earned credits of IE 312

Integrating roles of purchasing and supply chain management. Supply chain management techniques: MIS and EDI, JIT sourcing, value analysis, and zero-based pricing. Supply chain management strategies: co-makership, supplier partnering. Strategic procurement plans. Supplier development and integration. Manufacturing logistics. Global sourcing strategies; risk management, Material handling, Inventory management, Distribution, Customer service, Information technology and Decision support systems for Supply Chain Management.

วอ.418 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ 3 (3-0-6)

IE418 Project Feasibility Study

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วอ.302

แนวคิดของการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ การศึกษาด้านการตลาดวิศวกรรม การบริหารการเงิน และผลกระทบอื่น ๆ ศึกษาตัวอย่างความเป็นไปได้ของโครงการ การประเมินโครงการให้มีความเหมาะสมทั้งในด้านเศรษฐศาสตร์และวิศวกรรม

Prerequisite: Have taken IE 302

Basic concept of project feasibility study. Marketing study. Engineering study. Management study. Financial study and other effects. Case studies. Project evaluation in both economical and engineering areas.

วอ.419 การบริหารโครงการสำหรับวิศวกร 3 (3-0-6)

IE419 Project Management for Engineer

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วอ.312

หลักการของการจัดการโครงการ หน้าที่และลักษณะของผู้นำในองค์กรต่าง ๆ การบริหารจัดการแหล่งข้อมูลและทรัพยากรขององค์กร การคัดเลือกโครงการ การวางแผนโครงการ การดำเนินงานและการควบคุมโครงการ การติดตามและประเมินผล กรณีศึกษาการประยุกต์ใช้ความรู้การบริหารโครงการกับงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม

Prerequisite: Have taken IE 312

Principles of project management. Functions and characteristics of leadership in organizations. Management information and resource. Selection of projects, Planning the projects. Risk management. Implementation and control. The monitoring and evaluation. Case study.

วอ.458 ผลิตภาพสีเขียว 3 (3-0-6)

IE458 Green Productivity

แนวคิด หลักการ และการนำไปใช้งานของผลิตภาพสีเขียว วิธีการของผลิตภาพสีเขียวด้วยเครื่องมือทางเทคนิคที่เกี่ยวข้อง ภาพกว้างของระบบการจัดการอันเกี่ยวข้องทั้งด้านคุณภาพ สิ่งแวดล้อมกับสุขชีวนามัย และความปลอดภัยในสถานประกอบการ การประสานร่วมกันของมาตรฐานระบบการจัดการดังกล่าวนี้ การตรวจสอบภายในและการรับรอง ระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งเน้นที่ผลิตภัณฑ์ การประเมินวัฏจักรชีวิต

Concept, principles and practice of Green Productivity, Procedures in Green Productivity by the relevant technical tools. Broad view of the involved management systems either quality, environmental or occupational health & safety in workplace. The integration of those management systems. Internal Auditing, Accreditation and Certification, Environmental management system emphasized to the product, Life cycle assessment.

2) วิชาเลือกด้านการวิจัยดำเนินงานและสถิติอุตสาหกรรม

- | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| วอ.366 | หัวข้อพิเศษด้านการวิจัยดำเนินงานและสถิติอุตสาหกรรม 1 | 3 (3-0-6) |
| IE366 | Special Topic for Operation Research and Industrial Statistics I
หัวข้อที่นักศึกษาสนใจทางด้านการวิจัยดำเนินงานและสถิติอุตสาหกรรม
Interesting Topics for Operation Research and Industrial Statistics. | |
| วอ.367 | หัวข้อพิเศษด้านการวิจัยดำเนินงานและสถิติอุตสาหกรรม 2 | 3 (3-0-6) |
| IE367 | Special Topic for Operation Research and Industrial Statistics II
หัวข้อที่นักศึกษาสนใจทางด้านการวิจัยดำเนินงานและสถิติอุตสาหกรรม
Interesting Topics for Operation Research and Industrial Statistics. | |
| วอ.417 | การจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ | 3 (3-0-6) |
| IE417 | Computer Simulation | |
| วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วอ.261 | | |
| การสร้างตัวเลขสุ่มและการทดสอบความถูกต้อง การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การออกแบบและวิเคราะห์ระบบจำลอง การสร้างแบบจำลองสถานการณ์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การทดสอบความถูกต้องของแบบจำลอง การวิเคราะห์ผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์ การประยุกต์ใช้การจำลองสถานการณ์กับปัญหาในอุตสาหกรรม กรณีศึกษา | | |
| Prerequisite: Have earned credits of IE 261 | | |
| Random number generation and validity test, data collection and analysis, design and analysis of simulation system, building simulation model using computer software, verification and validation, simulation output analysis, application of industry problem using simulation, case study. | | |
| วอ.466 | การวิจัยดำเนินงาน 2 | 3 (3-0-6) |
| IE466 | Operations Research II | |
| วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วอ.364 | | |

โครงข่ายงานวิศวกรรม กำหนดการเชิงเลขจำนวนเต็ม กำหนดการแบบไม่เชิงเส้น และกำหนดการเชิงพลวัต กระบวนการมาร์คอฟ กระบวนการหาค่าตอบแบบมีเหตุผล เช่น วิธีทางพันธุกรรม วิธีแทบยูเสิร์ช วิธีชิมูเล็ทเต็ดแอนนิลลิง และวิธีฝูงมด เป็นต้น เพื่อการวางแผนและการควบคุมการผลิต

Prerequisite: Have earned credits of IE 364

Integer programming, Branch and Bound programming, Non-Linear Programming, Dynamic Programming, Markov Processes, Heuristic Approaches, Genetic algorithm, Tabu Search algorithm, Simulated Annealing algorithm for production planning and control.

วอ.467 การออกแบบการทดลอง 3 (3-0-6)

IE467 Design of Experiment

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วอ.261 และ วอ.361

หลักการออกแบบการทดลองเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของกระบวนการและผลิตภัณฑ์ การวางแผนและการดำเนินการทดลองอย่างเป็นระบบ การศึกษาหลักการออกแบบชนิดต่าง ๆ สำหรับการทดลอง การทดลองเชิงเดียวหรือ เป็นชุด การวิเคราะห์ผลตอบสนองที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงค่าระดับของปัจจัย การออกแบบแฟคทอเรียลทั่วไป การออกแบบชนิด 2^k แฟคทอเรียล การออกแบบที่มีข้อจำกัดจากการทดลอง เช่น การออกแบบชนิดแรดอมไมซ์บล็อก การออกแบบชนิดลาตินสแควร์ และการออกแบบคอนฟาวด์ กรณีศึกษาการประยุกต์ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อการวางแผนและการควบคุมการผลิต การดำเนินงาน การวิเคราะห์และการออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการ รวมทั้งการควบคุมคุณภาพ

Prerequisite: Have earned credits of IE 261 and IE 361

Principles of a design of experiment for product and process improvement, planning and performing single or sequential experiments, output response analysis with the changes of input factors, general factorial designs, 2^k factorial designs, and some limitations of experiments, randomised blocks and latin squares designs, including confounding in experimental design, industrial case studies for production and operations planning and control, product and process design and analysis including quality control.

วอ.468 เทคโนโลยีสำหรับการตัดสินใจ 3 (3-0-6)

IE468 Decision Technology

แนะนำการนำเทคโนโลยีมาช่วยในการจัดการและควบคุมสำหรับงานอุตสาหกรรมและการจัดการ การแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมทางคณิตศาสตร์และเครื่องมือช่วยในการดำเนินการแก้ปัญหา การแก้ปัญหาที่มีหลายปัจจัยด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ การวิเคราะห์โครงการและเครื่องมือสำหรับประเมินผล

Introduction to decision technologies for management and controlling in both industry and management. Problem solving by mathematical programming and a tool for processing problems. Multiple criteria decision making by analytic hierarchy process and a tool. Project analysis and a tool for evaluation.

วอ.469 การทำเหมืองข้อมูลสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)

IE469 Data Mining for Industrial Engineering

แนวคิดของการทำเหมืองข้อมูลเบื้องต้น การเขียนโปรแกรมด้วย R เบื้องต้น เทคนิคการเตรียมข้อมูลเพื่อการประมวลผล วิธีการสร้างตัวแบบการทำนาย และหาความสัมพันธ์ การจัดกลุ่มข้อมูล เทคนิคการประเมินตัวแบบ และกรณีศึกษาเกี่ยวข้องในสายงานวิศวกรรมอุตสาหการ

An introduction to data mining. Introduction to R programming. Data pre-processing. Supervised Learning (Classification, Regression). Unsupervised learning (Clustering). Model evaluation. Industrial engineering case study.

3) วิชาเลือกด้านวัสดุและเทคโนโลยี

วอ.326 หัวข้อพิเศษด้านวัสดุและเทคโนโลยี 1 3 (3-0-6)

IE326 Special Topic for Materials and Technology I
หัวข้อที่นักศึกษาสนใจทางด้านวัสดุและเทคโนโลยี
Interesting Topics for Materials and Technology.

วอ.327 หัวข้อพิเศษด้านวัสดุและเทคโนโลยี 2 3 (3-0-6)

IE327 Special Topic for Materials and Technology II
หัวข้อที่นักศึกษาสนใจทางด้านวัสดุและเทคโนโลยี
Interesting Topics for Materials and Technology.

วอ.425 วิศวกรรมพอลิเมอร์ 3 (3-0-6)

IE425 Polymer Engineering

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วอ.121

หลักการของพอลิเมอร์ในเชิงวิทยาศาสตร์และเชิงวิศวกรรม ในหัวข้อเรื่องโครงสร้างของวัสดุพอลิเมอร์ สมบัติทางกลและทางความร้อนของพอลิเมอร์ สมบัติวิสโคอีลาสติก การแตกหักและการเสริมแรงในพอลิเมอร์ นาโนพอลิเมอร์และพอลิเมอร์ในเทคโนโลยีขั้นสูง

Prerequisite: Have earned credits of IE 121

Principles of polymer science and engineering. Topics include structure of polymeric materials, mechanical and thermal properties of polymers, viscoelasticity property, yield and fracture, reinforced polymers, nanopolymers and polymers for advanced technologies.

วอ.426 การผลิตเกี่ยวข้องกับโลหะ 3 (3-0-6)

IE426 Manufacturing with Metals

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วอ.250

การศึกษาให้เข้าใจถึงปัจจัยอันเป็นตัวแปร ซึ่งมีผลกระทบต่อแต่ละกรรมวิธีการผลิต อันเกี่ยวข้องกับ การประยุกต์ใช้โลหะในงานด้านวิศวกรรม

Prerequisite: Have earned credits of IE 250

Studying and understanding parameters affect to particular manufacturing processes involving with metals in engineering application.

วอ.428 เทคโนโลยีวัสดุเพื่ออุตสาหกรรมยานยนต์ 3 (3-0-6)

IE428 Materials Technology for Automotive Industries

วิชาบังคับก่อน: นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือสูงกว่า

บทนำเทคโนโลยีวัสดุเพื่ออุตสาหกรรมยานยนต์, การออกแบบและกรรมวิธีการผลิตยานยนต์, การทดสอบยานยนต์, แนวโน้มของวัสดุในอุตสาหกรรมยานยนต์, ความรู้พื้นฐานทางด้านวัสดุ, วัสดุเพื่อยานยนต์ และกรรมวิธีการขึ้นรูปวัสดุ

วิชาบังคับก่อน: Third year student or higher

Introduction to materials technology for automotive industries, Automotive design and manufacturing process, Automotive testing, Trends of materials for automotive industries, Basic knowledge of materials, Materials for automotive applications and their manufacturing processes.

วอ.429 การเลือกใช้โลหะในงานอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)

IE429 Metal Selection for Industrial Applications

พฤติกรรมของวัสดุโลหะ ที่ใช้งานในอุตสาหกรรมภายใต้สภาวะแวดล้อมที่ทำให้เสื่อมคุณภาพ เกิด การ สึกหรือและการใช้งานที่อุณหภูมิสูง อธิบายถึงกลไกที่ทำให้เกิดความเสียหายและวิธีการป้องกัน รวมถึง การเลือกใช้วัสดุ การออกแบบทางวิศวกรรม และการเตรียมผิว ศึกษากรณีตัวอย่างความเสียหายและกล ยุทธการป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้น

Behavior of metals in industrial service under conditions of environmental degradation, wear and high temperature applications. Mechanisms of the failure process and methods of prevention and protection against failure including the use of materials selection, materials and engineering design and surface engineering are explained. Case studies of engineering failures and the strategies adopted to solve these problems.

วอ.457 เทคโนโลยีพลาสติก 3 (3-0-6)

IE457 Plastics Technology

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วอ. 121

แนะนำอุตสาหกรรมพลาสติก รวมทั้งแนวความคิดเบื้องต้นของพลาสติกและการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ หลักการไหลของพลาสติกในกระบวนการขึ้นรูปและการประยุกต์ใช้ในวิศวกรรมการผลิตพลาสติก การออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกเบื้องต้น การขึ้นรูปพลาสติกด้วยวิธีการอัดรีด การฉีด การเป่า การกดอัด และเทอร์โมฟอร์มมิ่ง

Prerequisite: Have earned credits of IE 121

Introduction to the plastics industry including fundamental aspects of plastics materials and processing. Principles of rheology involved in the processing of plastics, and their applications in plastics process engineering. Fundamental of injection mold design. Plastics processing methods including extrusion, injection molding, blow molding, compression molding, and thermoforming.

วอ.459 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้ 3 (3-0-6)

IE459 Microcontroller and Applications

วิชาบังคับก่อน: เคศศึกษา วอ.353

โครงสร้างการทำงาน และสัญลักษณ์ของอุปกรณ์ อินพุท เอาท์พุท และการต่อสาย พื้นฐานการเขียนโปรแกรม การทดสอบและการแก้ไขโปรแกรม การประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม การควบคุมแบบปิดและแบบ PID

Prerequisite: Have taken IE 353

Structure, Operation and Symbols of components, inputs, outputs, and wiring, Fundamental of PLC programming, Automating manufacturing system with PLC, closed loop and PID control.

วอ.477 วิศวกรรมเครื่องมือ 3 (3-0-6)

IE477 Tools Engineering

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วอ.250

ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องมือ หลักการของเครื่องมือในงานวิศวกรรม และการประยุกต์สำหรับการผลิตชิ้นงาน เช่น การออกแบบเครื่องมือจับยึด เครื่องมือนำเจาะและกัด เครื่องมือสำหรับงาน ขึ้นรูปวัสดุแผ่นและการออกแบบแม่พิมพ์สำหรับงานตัดและขึ้นรูป รวมไปถึงหลักการกำหนดชิ้นงานและการ ตรวจวัดชิ้นงาน การขึ้นรูปและการตัดวัสดุเป็นชิ้นงานในลักษณะต่าง ๆ รวมทั้งแนวทางการนำระบบการผลิตทันสมัยมาใช้ในการสร้างผลิตภัณฑ์

Prerequisite: Have earned credits of IE 250

Theory of tools and machine tools. General principle in designing machine tools and its components. Handling of a workpiece, loading and unloading of a workpiece including supporting and clamping. Jig and fixture design. Installation and assembly of molds and dies.

4) วิชาเลือกด้านวิศวกรรมการผลิตและออกแบบ

วอ.336 หัวข้อพิเศษด้านวิศวกรรมการผลิตและออกแบบ 1 3 (3-0-6)

IE336 Special Topic for Manufacturing Engineering and Design I
หัวข้อที่นักศึกษาสนใจทางด้านวิศวกรรมการผลิตและออกแบบ
Interesting Topics for Manufacturing Engineering and Design

วอ.337 หัวข้อพิเศษด้านวิศวกรรมการผลิตและออกแบบ 2 3 (3-0-6)

IE337 Special Topic for Manufacturing Engineering and Design II
หัวข้อที่นักศึกษาสนใจทางด้านวิศวกรรมการผลิตและออกแบบ
Interesting Topics for Manufacturing Engineering and Design

วอ.435 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต 3 (3-0-6)

IE435 Computer-Aided Design/Manufacturing

วิชาบังคับก่อน: เคศศึกษา วอ.250 และ วก.200

หน้าที่และระบบของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต โดยเกี่ยวข้องกับกระบวนการออกแบบ อุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ การสร้างแบบจำลองของพื้นผิวและวัตถุแข็ง การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนโปรแกรมสำหรับระบบซีเอ็นซี การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบ

Prerequisite: Have taken IE 250 and ME 200

Computer-aided design system. Design processes. Hardware and software used in designing. Basic graphic design. Mathematical function for designing. Bezier curves. NURBS. Geometric transformation. Surface modeling and solid modeling. Engineering analysis. CAD/CAM data

วอ.436 การบรรจุหีบห่อทางอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)

IE436 Industrial Packaging

หลักการขั้นพื้นฐานสำหรับการบรรจุหีบห่อผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรม บทบาท และความสำคัญของการบรรจุหีบห่อในอุตสาหกรรม การศึกษาถึงคุณสมบัติของวัสดุประเภทต่าง ๆ ที่ใช้ในการบรรจุหีบห่อ การออกแบบ วิเคราะห์ และพัฒนาปรับปรุงการบรรจุหีบห่อ

Basic principles of industrial packaging and its significance in industry. Studies of properties of packaging materials, design, analysis and development of industrial packaging.

วอ.437 การออกแบบเครื่องจักรกลในอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)

IE437 Machine Design in Industry

เครื่องจักรกลในอุตสาหกรรม วัสดุวิศวกรรม การวิเคราะห์ความเค้น แรงบิด ทฤษฎีความเสียหาย ความล้า การออกแบบเครื่องจักรกล เพลา รอยต่อ แบริ่ง เฟือง สายพาน โซ่ การประยุกต์ใช้ การใช้คอมพิวเตอร์ใช้ในการออกแบบและวิเคราะห์ทางวิศวกรรม

Industry machinery, engineering materials, analysis of stress, torque, fatigue, mechanical part design such as; mechanical shaft, joints, bearings, gears, belts, chains applications. The use of computers for design and engineering analysis.

วอ.449 การยศาสตร์เพื่อการปฏิบัติจริง 3 (2-3-4)

IE449 Ergonomics Practicum

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วอ. 261 และ วอ.342

เป็นการศึกษาแบบใช้โครงงานหรือปัญหาจริงทางด้านการยศาสตร์เป็นฐาน นักศึกษาเริ่มศึกษาปัญหาทางด้านการยศาสตร์ในปัจจุบันและกำหนดหัวข้อที่สนใจ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ปัญหาและความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ กำหนดและวางแผนในการทำงานเพื่อแก้ไขปัญหา ศึกษาและรวบรวมข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่เลือกมา ทำการวิเคราะห์ปัญหาหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบทางยศาสตร์ ประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านการยศาสตร์ในการออกแบบ ทำการออกแบบและวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์หรือทำต้นจำลองหรือทำต้นแบบจริง นำเสนอและอภิปรายร่วมกับอาจารย์ผู้สอน หรือผู้เชี่ยวชาญ

Prerequisite: Have earned credits of IE261 and IE445

It is a project or a real problem based learning in the field of ergonomics. Students begin to study any problem related to ergonomics and define the topics of interest. Collect data to analyze problems and risks in the field of ergonomics. Define and plan the work to correct the problem. Search and learning the information related to the topic selected. Analyze problems or factors related to ergonomic design. Apply knowledge of ergonomics in the design. Design and analyze the selected topic by computer modeling or simulation or prototyping. Present their projects and make discuss with teachers or specialists.

วอ.456 การออกแบบแม่พิมพ์ 3 (3-0-6)

IE456 Mold and Die Design

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วอ.250

หลักการออกแบบแม่พิมพ์ ประกอบด้วยแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ แม่พิมพ์ฉีดพลาสติก การเลือกวัสดุ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม การทำผิวของแม่พิมพ์โดยใช้กระบวนการทางเคมีและความร้อน กระบวนการเคลือบและชุบแข็ง มาตรฐานแม่พิมพ์สำหรับการขึ้นรูปชิ้นงานแบบต่าง ๆ

Prerequisite: Have earned credits of IE 250

Principle of mold and die designs; introduction to fundamentals of plastics including material selections, mold and die structure, process selection, surface treatments – chemical and heat treatments, coating and hardening, Standard mold and die for various processing types including mold construction.

วอ.475 มาตรฐานวิทยาและการสอบเทียบ

3 (3-0-6)

IE475 Metrology and Calibration

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วอ.250

หลักการมาตรฐานวิทยาเบื้องต้น มาตรฐานและระบบการวัด หน่วยการวัด ความไว ความละเอียด ความผิดพลาด วิธีการวัด มาตรฐานอ้างอิง การสอบกลับ และการสอบเทียบมาตรฐาน มาตรฐานอุตสาหกรรมด้านการวัดและการรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องมือวัดและเครื่องมือตรวจสอบชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในการตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องกลและผลิตภัณฑ์ มาตรฐานการวัดและการตรวจสอบ เพลา รุกว้าน ความลึก รูเจาะ เกลียว เฟือง ลูกเบี้ยว ความเรียบผิวงาน การวัดระยะทางด้วยนิวแมติกส์ การวัดด้วยแสงเลเซอร์ เครื่องวัดเลเซอร์สแกนเนอร์ 3 มิติ ระบบพิกัดและงานสวมมาตรฐานสากล

Prerequisite: Have taken IE 250

Fundamental principles of metrology. Standards and measuring system. Units, sensitivity, resolution, error in measurement. Measuring methodology and references. Traceability and calibration. Industrial standards on measurement and product certification. The use of measurement and inspection tools for mechanical components and products. Measurement and inspection on shaft, baring hole, depth of drilled holes, threading, gear, cam, and surface roughness. Pneumatic length measurement. Laser interferometer measurement. Coordinate measuring machine (CMM). Three dimensional laser scanner. International standards of fits and tolerance.

วอ.478 วิทยาการหุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการประยุกต์ใช้

3 (3-0-6)

IE478 Industrial Robotics and Applications

วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษา วอ.353

หลักการและการประยุกต์ใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรม (แขนกล) ในระบบการผลิตสมัยใหม่ การจำแนกประเภทและลักษณะของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ส่วนประกอบและการควบคุม การวิเคราะห์และควบคุม จลนพลศาสตร์ การบูรณาการหุ่นยนต์อุตสาหกรรมเข้ากับระบบ การวิเคราะห์ต้นทุนหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การทำงานและการโปรแกรมการทำงานของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

Prerequisite: Have taken IE 353

Principles and applications of industrial robots in modern manufacturing systems. Robot classifications and configuration. Components and control. Kinematics analysis and control. Robot and system integration. Justifying the cost of robots. Operations and programming.

2.3 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 1 3 (3-0-6)

IE121 Engineering Materials I

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

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

วอ.251 กรรมวิธีการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3 (3-0-6)

IE251 Manufacturing Processes for Mechanical Engineering

กรรมวิธีการผลิตแบบต่าง ๆ เช่น การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม การใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักรในการผลิต กรรมวิธีการผลิต และต้นทุนในการผลิต มาตรฐานการวัดละเอียดทางวิศวกรรม และระบบมาตรฐานในเรื่องความสามารถการแลกเปลี่ยน ข้อกำหนดของพิถีพิถันเพื่อและหลักการการทำงานที่ปลอดภัย และการบำรุงรักษาเครื่องจักรเบื้องต้น รวมทั้งปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตงานโลหะพื้นฐาน เครื่องจักรซีเอ็นซี

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

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

IE252 Engineering Tools and Operations Laboratory

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตงานโลหะพื้นฐาน เช่น งานร่างแบบ งานโลหะแผ่น งานเชื่อม งานกัด งานกลึง งานเจียระไน การใช้เครื่องมือวัดในงานวิศวกรรม เช่น เวอร์เนียไมโครมิเตอร์ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องหลักการการทำงานในโรงฝึกงานที่ปลอดภัย และการบำรุงรักษาเครื่องจักรเบื้องต้น

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

การนำเสนอและการวิเคราะห์ข้อมูล ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงทางสถิติ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การอนุมานทางสถิติ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การใช้วิธีการทางสถิติในการแก้ไขปัญหา การประยุกต์สถิติในเชิงวิศวกรรม

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

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

ฝึกงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม กับบริษัท โรงงาน หรือหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจที่ภาควิชาเห็นชอบมีกำหนดระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการฝึกงานให้แก่อาจารย์ที่ปรึกษา วัดผลด้วยระดับ S หรือ U และนักศึกษาไม่สามารถลงทะเบียนเรียนวิชาอื่นร่วมด้วย

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

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

4.2 ช่วงเวลา

วิชาฝึกงาน ภาคฤดูร้อน ของปีการศึกษาที่ 3

วิชาสหกิจศึกษา ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาชั้นปีที่ 4 จัดเต็มเวลา 1 ภาคการศึกษา

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา (หรือ 3 วันต่อสัปดาห์เป็นเวลา 4 สัปดาห์ หรืออื่น ๆ ตามลักษณะของหลักสูตร)

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การศึกษาในโครงการที่น่าสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม และนำเสนอโครงการ ในรายงานดังกล่าว จะเน้นการเสนอรายงาน โดยใช้ภาษาไทยที่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ และหลักการเขียนรายงาน เช่น การใช้ภาษาไทย การค้นหาและการใช้ข้อมูลทางวิศวกรรมศาสตร์

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม มีความเชี่ยวชาญในการประยุกต์ใช้เทคนิคต่าง ๆ ด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม หรือเครื่องมือเครื่องใช้ในด้านการกระบวนการผลิต หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1-2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

วอ.496 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 1 หน่วยกิต

วอ.497 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 2 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

ปฐมนิเทศนักศึกษา มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบและบุคลากรสนับสนุนที่มีหน้าที่ประจำเพื่อให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

แบ่งการประเมินผลออกเป็น 3 รอบ

รอบที่ 1 การประเมินข้อเสนอโครงร่างโครงการ เพื่อกำหนดระดับของการศึกษา กำหนดขอบเขต และพิจารณาความเป็นไปได้ในการทำโครงการในหัวข้อที่ศึกษานำเสนอ

รอบที่ 2 การประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ ซึ่งนักศึกษาต้องมีการจัดทำรายงานที่แสดงให้เห็นว่านักศึกษาได้ทำโครงการโดยมีวิธีการที่เป็นเหตุเป็นผล มีการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ผลที่ถูกต้องตามหลักทางวิชาการ

รอบที่ 3 การประเมินผลโครงการ ซึ่งนักศึกษาต้องมีการจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ของโครงการ โดยต้องแสดงให้เห็นว่านักศึกษาได้ดำเนินการทำโครงการจนเกิดผลสำเร็จตามวิธีการดำเนินการและบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ในการประเมินผลแต่ละรอบเป็นการจัดสอบการนำเสนอที่มีอาจารย์สอบไม่ต่ำกว่า 3 คน

หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

- 1.1 การวัดผล ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2540 (พร้อมฉบับแก้ไขเพิ่มเติม) 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 วอ.390 การฝึกงาน, วอ.490 สัมมนาสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม และ วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ S (ใช้ได้) และ U (ยังใช้ไม่ได้)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา

- (1) การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และมีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน
- (2) การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- (3) มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนของผู้สอน อันจะก่อให้เกิดการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร โดยใช้การประเมินจาก

- (1) ภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกิจการอาชีพ
- (2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ
- (3) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้นๆ
- (4) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน ตามที่กำหนดในหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

- (5) มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก หรือผู้ประกอบการ มาประเมินหลักสูตร หรือมาเป็นวิทยากรพิเศษ เพื่อเพิ่มประสบการณ์เรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 นักศึกษาได้ศึกษารายวิชาต่างๆ ครอบคลุมโครงสร้างหลักสูตร 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 หรือ ให้ได้คะแนน TU-GET ไม่น้อยกว่า 550 คะแนน ในช่วงเวลาที่เป็นนักศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตภาคภาษาอังกฤษ

3.4 ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่นๆ ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด