

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
(หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)
(หลักสูตรสองสถาบัน)**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา ศูนย์รังสิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร: 25480051109021
ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
(หลักสูตรภาษาอังกฤษ) (หลักสูตรสองสถาบัน)
ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in Industrial Engineering
(English Program) (Twinning 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 145 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

5.3 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรร่วมกันกับมหาวิทยาลัยแห่งนือตติงแฮม ประเทศอังกฤษ และ มหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์ ประเทศออสเตรเลีย โดยมีความร่วมมือทางด้านการจัดการเรียนการสอนสายวิศวกรรมศาสตร์ กล่าวคือเมื่อนักศึกษาศึกษา รายวิชาครบตามหลักสูตรระยะที่ 1 ณ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และมีค่าระดับเฉลี่ยสะสม ร่วมกับคณะสอบมาตรฐาน ภาษาอังกฤษ เป็นไปตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยในความร่วมมือแล้วนักศึกษาจะไปศึกษาต่อ ณ มหาวิทยาลัยในความร่วมมือ และเมื่อเรียนครบตามเงื่อนไขของมหาวิทยาลัยในความร่วมมือ ก็จะได้รับปริญญาจากมหาวิทยาลัยในความร่วมมือดังกล่าว

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (สองสถาบัน) กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการนโยบายวิชาการ ในการเวียนมติ

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	5100200246xxx	รองศาสตราจารย์	จิรรัตน์ อีระวรภาพฤกษ์	Ph.D.(Industrial Engineering), Clemson University, USA.,2543 M.S.(Industrial Engineering), University of Pittsburgh, USA.,2539 B.Eng.(Industrial Engineering), Kasetsart University, 2535
2	341990061xxx	อาจารย์	อนินทยา คำกันยา	Ph.D.(Industrial Engineering), Clemson University, Clemson, South Carolina, USA, 2560 M.Eng.(Industrial Engineering), Chulalongkorn University, 2551 B.Eng.(Industrial Engineering), Kasetsart University,2548
3	3101200119xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ชัยรัตน์ ตันติไพบูลย์	M.Phil.(Manufacturing Process: Casting), Loughborough University of Technology, UK, 2541 M.Sc.(Advanced Manufacturing Technology), UMIST,UK, 2535 B.Eng.(Production Engineering), King Mongkut's Institute of Technology (Thonburi), 2527

ลำดับ	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิการศึกษา/สถาบัน/ปีการศึกษาที่จบ
4.	N/A	อาจารย์	Erik Van Voorthuysen (มหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์)	Ph.D.(Manufacturing Engineering), University of New South Wales, Australia 2516 M.S.(Industrial Engineering), Stanford University, USA., 2511 B.Eng.(Manufacturing Engineering), University of New South Wales, Australia, 2509
5.	N/A	อาจารย์	Kathy Simmons (มหาวิทยาลัยแห่งน็อตติงแฮม)	Ph.D.(Mechanical Engineering) (หลักสูตรโทควบเอก), University of Nottingham, UK, 2540 B.Eng.(First class) (Mechanical Engineering), University of Manchester, UK, 2529

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยแห่งน็อตติงแฮม ประเทศอังกฤษ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์ ประเทศออสเตรเลีย

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 เพื่อกำหนดกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาให้สถาบันอุดมศึกษาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อประโยชน์ในการรักษาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาทุกแห่งให้มีมาตรฐานเทียบเคียงกันได้ทั้งในระดับชาติและระดับสากล

- มาตรฐานฯ ดังกล่าวครอบคลุมทั้งหมด 17 สาขาวิชา มีการกำหนดองค์ความรู้ที่จำเป็นไว้ทั้งหมด 8 องค์ความรู้ ได้แก่ องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ และการจำลอง องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้านกลศาสตร์ องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางพลังงาน องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการระบบ และองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางชีววิทยา 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 ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต สาขาวิชาที่สามารถคงไว้ซึ่งคุณค่าทางวิชาการ ความต้องการของตลาดหรือผู้เรียน ปรับหลักสูตรการเรียนการสอนให้มีความยืดหยุ่น สร้างระบบเครือข่ายความรู้และการใช้ทรัพยากรร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือ และนโยบายพัฒนาการศึกษาที่มุ่งให้บัณฑิตมีความรู้ในศาสตร์หลาย ๆ 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.050	การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ		(ไม่นับหน่วยกิต)
TU050	English Skill Development		
มธ.100	พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3	หน่วยกิต
TU100	Civic Engagement		
มธ.104	การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	3	หน่วยกิต
TU104	Critical Thinking, Reading, and Writing		
มธ.105	ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	3	หน่วยกิต
TU105	Communication Skills in English		
มธ.106	ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3	หน่วยกิต
TU106	Creativity and Communication		
มธ.107	ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	3	หน่วยกิต
TU107	Digital Skill and Problem Solving		
มธ.108	การพัฒนาและจัดการตนเอง	3	หน่วยกิต
TU108	Self-Development and Management		
มธ.109	นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ	3	หน่วยกิต
TU109	Innovation and Entrepreneurial Mindset		
สข.214	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 1	0	หน่วยกิต
EL214	Communicative English 1		
สข.215	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 2	0	หน่วยกิต
EL215	Communicative English 2		
วท.123	เคมีพื้นฐาน	3	หน่วยกิต
SC123	Fundamental Chemistry		
วท.173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1	หน่วยกิต
SC173	Fundamental Chemistry Laboratory		
วท.133	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3	หน่วยกิต
SC133	Physics for Engineers I		
วท.134	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3	หน่วยกิต
SC134	Physics for Engineers		
วท.183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1	หน่วยกิต
SC183	Physics for Engineers Laboratory I		
วท.184	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1	หน่วยกิต
SC184	Physics for Engineers Laboratory II		

ค.111	แคลคูลัสพื้นฐาน	3	หน่วยกิต
MA111	Fundamentals of Calculus		
ค.112	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3	หน่วยกิต
MA112	Analytic Geometry and Applied Calculus		
ค.214	สมการเชิงอนุพันธ์	3	หน่วยกิต
MA214	Differential Equations		
ค.251	วิธีและการประยุกต์ใช้เชิงตัวเลข	3	หน่วยกิต
MA251	Numerical Methods and Application		
13.1.2 รายวิชาที่จัดสอนโดยภาควิชาอื่นของคณะ			
วก.100	กราฟิกวิศวกรรม	3	หน่วยกิต
ME100	Engineering Graphics		
วย.100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0	หน่วยกิต
CE100	Ethics for Engineers		
วย.101	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1	หน่วยกิต
CE101	Introduction to Engineering Profession		
วฟ.203	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1	หน่วยกิต
LE203	Introduction to Electrical Engineering Laboratory		
วย.202	กลศาสตร์วิศวกรรม-สถิตยศาสตร์	3	หน่วยกิต
CE202	Engineering Mechanics-Statics		
วย.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
ME 220	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.261	สถิติวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
IE261	Engineering Statistics	

13.3 การบริหารจัดการ

คณะกรรมการประสานงานบริหารงานโครงการฯ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการจะทำหน้าที่ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากภาควิชาอื่นๆ ในคณะและนอกคณะที่เกี่ยวข้อง ด้านเนื้อหาสาระ การจัดตารางเรียนและสอบ เอกสารประกอบการสอน และการประเมินผลให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของวิชา ตลอดจนควบคุมคุณภาพและการบริหารจัดการให้เป็นไปตามหลักสูตร

ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตวิศวกรอุตสาหการที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการเรียนรู้ การคิด วิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้อุปกรณ์เทคโนโลยีใหม่ โดยมีวิศวกรอุตสาหการเป็นประชากรกลุ่มเป้าหมาย ตลอดจนมีจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพและสามารถพัฒนาความรู้ได้อย่างต่อเนื่อง

1.2 ความสำคัญ

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

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีลักษณะดังนี้

- 1) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพของสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
- 2) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
- 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
- ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรม อุตสาหกรรมให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่า ที่ สกอ. กำหนด	- มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม พ.ศ.2553 -ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	- เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
-ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับ ความต้องการของธุรกิจ และการ เปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีการ จัดการและการผลิต	- ติดตามความเปลี่ยนแปลงใน ความต้องการของผู้ประกอบการ และการเปลี่ยนทางด้านการจัดการ และการผลิต	- ผลการประเมินความพึงพอใจในการ ใช้บัณฑิตของสถานประกอบการ - ความพึงพอใจในทักษะ ความรู้ ความสามารถในการทำงานของ บัณฑิต โดยเฉลี่ยในระดับดี
-พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการ สอนและบริการวิชาการ ให้มี ประสบการณ์จากการทำงานวิจัย และการนำความรู้ไปปฏิบัติงานจริง	- สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียน การสอนให้ทำงานบริการวิชาการ แก่องค์กรภายนอก - บุคลากรสายปฏิบัติการต้องมี คุณวุฒิและมีการทำงานวิชาการที่ เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอน	- ปริมาณวิจัยต่ออาจารย์ใน หลักสูตร - ปริมาณงานวิชาการต่อบุคลากร สายปฏิบัติการ

ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

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

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

-ไม่มี-

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

-ไม่มี-

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน – เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม – พฤศจิกายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม – พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วย การศึกษาชั้นปริญญาตรี ฉบับ พ.ศ.2561 ข้อ 14

สำหรับผู้สมัครสัญชาติไทยที่กำลังศึกษาหรือจบการศึกษาจากต่างประเทศหรือโรงเรียนนานาชาติในประเทศไทยและนักเรียนต่างชาติทุกกรณี มีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังนี้

1. ผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจากต่างประเทศต้องแสดงใบเทียบเท่ามัธยมปลายจากกระทรวงศึกษาธิการ กรณีโรงเรียนนานาชาติในประเทศไทย โรงเรียนจะต้องได้รับการรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการ

2. กรณีผู้สำเร็จการศึกษาเทียบเท่ามัธยมปลาย ต้องมีผลคะแนนตามเกณฑ์การเทียบวุฒิการศึกษาและตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการปรับปรุงระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการเทียบวุฒิการศึกษาในประเทศและต่างประเทศระดับชั้นพื้นฐาน พ.ศ.2560 ประกาศ ณ วันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2560

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้นอุดมศึกษาของส่วนราชการหรือหน่วยงานอื่น ดำเนินการตามมอบหมายของมหาวิทยาลัยหรือตามข้อตกลง หรือการคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยและออกเป็นประกาศมหาวิทยาลัย ซึ่งเกณฑ์การคัดเลือกทั้งนักศึกษาไทยและต่างชาติใช้เกณฑ์เดียวกัน

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า ยังขาดทักษะและความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ ความสามารถปรับตัวเข้ากับระบบการศึกษาในมหาวิทยาลัย จึงทำให้เกิดผลการเรียนต่ำ ทำให้ในสถานการณ์ปัจจุบันมีปัญหาต่างๆ เพิ่มมากขึ้น ได้แก่

1. นักศึกษาใหม่ประกอบด้วยนักศึกษาที่จบการศึกษาจากโรงเรียนมัธยมปลายในประเทศไทยและโรงเรียนนานาชาติหรือจบการศึกษาจากต่างประเทศ โดยนักศึกษาเหล่านี้มีพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกัน โดยนักเรียนนานาชาติหรือ จบการศึกษาจากต่างประเทศจะมีพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ไม่แน่นเท่ากับนักเรียนที่จบจากโรงเรียนมัธยมไทย ส่วนนักเรียนในโรงเรียนมัธยมไทยจะมีปัญหาด้านภาษาอังกฤษ
2. นักศึกษาไม่สามารถปรับตัวเข้ากับระบบการศึกษาใหม่ เพื่อนใหม่ การเรียนที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากเดิมที่คุ้นเคย
3. นักศึกษามีผลการเรียนรวมเฉลี่ยอยู่ระดับต่ำกว่า 2.0 เป็นจำนวนมาก และต้องฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษา
4. นักศึกษามีผลการเรียนรายวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ในระดับต่ำ มีผลทำให้ต้องเรียนซ้ำใหม่

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

1. กำหนดให้มีการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในโครงการฯ หากผู้ที่ผ่านการคัดเลือกแบบมีเงื่อนไขต้องเข้าเรียนเพื่อปรับพื้นฐานในรายวิชาที่กำหนด ซึ่งประกอบด้วยรายวิชาภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้มีการยื่นคะแนนมาตรฐานภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่กำหนดและมีการจัดระดับพื้นฐานทางด้านภาษาอังกฤษและภาษาไทยตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
2. จัดการโครงการอาจารย์ที่ปรึกษาพบนักศึกษา เพื่อแนะนำการวางแผนเป้าหมายชีวิต เทคนิค การเรียน และการแบ่งเวลา จัดให้มีผู้ดูแลชี้แนะและแก้ไขปัญหากับนักศึกษาในความดูแลแทนผู้ปกครอง การสร้างสัมพันธ์ภาพและความเข้าใจระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนักศึกษา
3. จัดโครงการการระงับการลงทะเบียนสำหรับนักศึกษาที่มีสถานภาพทางวิชาการต่ำกว่า 2.00 โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้มีสิทธิ์อนุญาตในการลงทะเบียนได้แต่เพียงผู้เดียว โดยกำหนดนโยบายให้อาจารย์ที่ปรึกษา ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำในการวางแผนการเรียนแก่นักศึกษา และได้รับทราบปัญหาของนักศึกษาในด้านต่างๆ เพื่อให้เกิดความร่วมมือกันแก้ไขปัญหาย่างจริงจัง
4. จัดกิจกรรมสอนเสริมวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยนักศึกษารุ่นพี่

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ในแต่ละปีการศึกษาจะรับนักศึกษาปีละ 30 คน

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2561	2562	2563	2564	2565
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	30	30

2.6 งบประมาณตามแผน

งบประมาณรายได้โครงการ TEP 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
การบริหารการจัดการเป็นโครงการบริการการศึกษา (เพื่อรับปริญญา) (โครงการพิเศษ)			

2.7 ระบบการศึกษา

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

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

1) การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ.2561 ข้อ 25 ข้อ 31-33 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาโครงการหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสองสถาบัน พ.ศ.2543

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

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาศึกษา

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 145 หน่วยกิต

ระยะเวลาศึกษา เป็นหลักสูตรแบบศึกษาเต็มเวลา นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตร อย่างน้อย 7 ภาคการศึกษา และอย่างมากไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

นักศึกษาจะต้องจัดทะเบียนศึกษารายวิชา รวมไม่น้อยกว่า 145 หน่วยกิต โดยศึกษารายวิชาต่างๆ ครบตามโครงสร้างองค์ประกอบ และข้อกำหนดของหลักสูตรดังนี้

โครงสร้างและองค์ประกอบหลักสูตร	หน่วยกิต		
	ม.ธรรมศาสตร์	ม.นอตติงแฮม หรือ ม.นิวเซาท์เวลส์	รวม
1) วิชาศึกษาทั่วไป	28	2	30
2) วิชาเฉพาะ	64	45	109
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน	24	0	24
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	17	0	17
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	7	0	7
2.2 วิชาเฉพาะด้าน	40	45	85
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	40	0	40
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	0	45	45
3) วิชาเลือกเสรี	0	6	6

*จำนวนหน่วยกิตที่แสดงเป็นหน่วยกิตปรับเทียบกับของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

(3 หน่วยกิตของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ = 10 หน่วยกิตของมหาวิทยาลัยแห่งนอตติงแฮม)

(1 หน่วยกิตของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ = 1.5 หน่วยกิตของมหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์)

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

เลขหลักร้อย

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

3.1.3.2 รายวิชาและข้อกำหนดของหลักสูตร**1) วิชาศึกษาทั่วไป****30****หน่วยกิต**

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป รวมแล้วไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 : เป็นหลักสูตรกลางของมหาวิทยาลัยที่กำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องเรียนจำนวน 21 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

หมวดสังคมศาสตร์	บังคับ 2 วิชา 6 หน่วยกิต	
มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา		3 (3-0-6)
TU100 Civic Engagement		
มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ		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 6 วิชา 9 หน่วยกิต
มธ.050	การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	0 (3-0-3)
TU050	English Skill Development	(ไม่นับหน่วยกิต)
มธ.104	การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	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	
สข.215	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 2	0 (3-0-6)
EL215	Communicative English 2	

ส่วนที่ 2 : นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาต่างๆ ตามเงื่อนไขรายวิชาที่คณะฯ กำหนดให้นักศึกษาต้องศึกษาตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้รวมไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ดังนี้ คือ

1. ศึกษา ณ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 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	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
CN101	Introduction to Computers Programming	

2. ศึกษา ณ มหาวิทยาลัยในความร่วมมือ ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต

เลือกศึกษาวิชาศึกษาทั่วไปจำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิตจากมหาวิทยาลัยแห่งนี้หรือมหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์ ดังต่อไปนี้

รายวิชาศึกษาทั่วไปที่เปิดสอน ณ มหาวิทยาลัยแห่งนี้หรือตั้งแอม

นักศึกษาสามารถเลือกศึกษารายวิชาที่มีเนื้อหาเทียบเคียงกับรายวิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2 (บังคับเลือก) ตามที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด

H61RES	Introduction to Renewable and Sustainable Energy Sources	3
H63BPE	Business Planning for Engineers	3
MM2MN1	Management Studies 1	3
MM3MN2	Management Studies 2	3
N11440	Entrepreneurship and Business	3
N12105	Introduction to Marketing A	3
N12814	Introduction to Business Operations	3

N12412 Marketing Management	3
N11413 Introduction to Management Accounting	3
N12403 Financial Management	3

รายวิชาศึกษาทั่วไปที่เปิดสอน ณ มหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์

GENC6007 Marketing in Today's Society	4
GENL0230 Law in the Information Age	2
GENC7003 Managing Your Business	4
GENT0708 International Governance in the Twenty – First Century	4
GENC7002 Getting Into Business	4
GENC6004 Introduction to Corporate Risk Management	4

นักศึกษาสามารถเลือกรายวิชาอื่นๆ จากกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป GENXXXX ที่เปิดสอนที่มหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์

2) วิชาเฉพาะ	109	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 กราฟิกวิศวกรรม		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		85	หน่วยกิต
2.2.1	กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	40	หน่วยกิต
1)	วิชาบังคับในสาขา	16	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.311	การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม		3 (3-0-6)
IE311	Industrial Work Study		
วอ.335	การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรม		3 (3-0-6)
IE335	Industrial Product Design		
วอ.351	ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์และเครื่องมือพื้นฐาน		1 (0-3-2)
IE351	Material Science and Basic Tools Laboratory		
วอ.352	ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์		1 (0-3-2)
IE352	Materials Science Laboratory		
2)	วิชาบังคับนอกสาขาหรือนอกคณะ	24	หน่วยกิต
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	วิธีและการประยุกต์ใช้เชิงตัวเลข		3 (3-0-6)
MA251	Numerical Methods and Application		
วก.200	การเขียนแบบเครื่องกล		2 (1-3-2)
ME200	Mechanical Drawing		
วก.220	กลศาสตร์วิศวกรรม – พลศาสตร์		3 (3-0-6)
ME220	Engineering Mechanics – Dynamics		

วก.290	กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น	3 (3-0-6)
ME290	Introduction to Mechanics of Fluids	
วก.211	เทอร์โมไดนามิกส์	3 (3-0-6)
AE211	Thermodynamics	

2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม 45 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเลือกศึกษารายวิชา ณ มหาวิทยาลัยแห่งนี้หรือตั้งแอม หรือ มหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์

2.2.2.1) รายวิชาเลือก ณ มหาวิทยาลัยแห่งนี้หรือตั้งแอม ดังต่อไปนี้

MM3RSS	Risk & Safety Science for Engineers	3	หน่วยกิต
N13811	Plant Location and Design	3	หน่วยกิต
N12803	Production and Inventory Management	3	หน่วยกิต
N13807	Management of Quality	3	หน่วยกิต
MM2DM2	Design and Manufacture 2	6	หน่วยกิต
MM2AUT	Automated Manufacture	3	หน่วยกิต
MM3ITM	Introduction to Transport Materials	3	หน่วยกิต
MM4CRM	Conservation and Recycling of Materials	3	หน่วยกิต
MM4EFM	Environmental Failure of Materials	3	หน่วยกิต
MM4AMC	Advanced Materials Characterization	3	หน่วยกิต
MM2MID	Materials in Design	3	หน่วยกิต
MM3FAM	Flexible Automated Manufacture	3	หน่วยกิต
MM4HCI	Human-Computer Systems	3	หน่วยกิต
MM3SUM	Sustainable Manufacturing	3	หน่วยกิต
MM2NNS	Near Net Shape Manufacture	3	หน่วยกิต
MM2EID	Ergonomics in Design	3	หน่วยกิต
HG2MPS	Probabilistic and Statistical Techniques for Engineers	3	หน่วยกิต
HG2M13	Differential Equations and Calculus for Engineers	3	หน่วยกิต
MM2CMS	Computer Modelling Systems	3	หน่วยกิต
N13806	Logistics and Supply Chain Management	3	หน่วยกิต
MM3DES	Group Design Project	3	หน่วยกิต
MM4COG	Cognitive Ergonomics in Design	3	หน่วยกิต
MM3BPR	Individual Project	9	หน่วยกิต
N14C41	Project Management	5	หน่วยกิต
MM1IND	Industrial Design	3	หน่วยกิต
HG3MOD	Advanced Mathematical Techniques in Ordinary Differential Equation for Engineers	3	หน่วยกิต
MM3EM1	Energy Efficiency for Sustainability 1	3	หน่วยกิต

2.2.2.2) รายวิชาเลือก ณ มหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์ ดังต่อไปนี้

MANF3100	Product and Manufacturing Design	4	หน่วยกิต
MANF3130	Manufacturing Facilities Design	4	หน่วยกิต
MANF3430	Experimental and Realiability Engineering	4	หน่วยกิต
MANF3510	Process and Manufacturing Design	4	หน่วยกิต
MANF3610	Manufacturing Operations	4	หน่วยกิต
MMAN3200	Linear Systems and Control	4	หน่วยกิต
MMAN3400	Mechanics of Solids 2	4	หน่วยกิต
MECH3110	Mechanical Design 1	4	หน่วยกิต
MMAN3000	Professional Engineering and Communication	4	หน่วยกิต
MMAN4010	Thesis A	4	หน่วยกิต
MANF4100	Design & Analysis of Product-Process Systems	4	หน่วยกิต
MMAN4020	Thesis B	4	หน่วยกิต
MMAN4400	Engineering Management	4	หน่วยกิต
MANF4430	Realiability and Maintenance Engineering	4	หน่วยกิต
MANF4615	Production Planning and Control	4	หน่วยกิต
MANF6860	Strategic Manufacturing Management	4	หน่วยกิต

3) วิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอน ณ มหาวิทยาลัยในความร่วมมือเป็นวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

3.1.4 แผนการศึกษา

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ได้วางแผนการจัดรายวิชาสำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) (หลักสูตรสองสถาบัน) ไว้ดังนี้

ปีการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 1		
วย.100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0
ค.111	แคลคูลัสพื้นฐาน	3
วก.100	กราฟิกวิศวกรรม	3
วท.123	เคมีพื้นฐาน	3
วท.133	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3
วท.173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1
วท.183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1
มธ.100	พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3
มธ.050	การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	0
มธ.104	การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	3
รวม		20
ภาคเรียนที่ 2		
วย.101	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1
มธ.105	ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	3
วอ.121	วัสดุวิศวกรรม 1 *1	3
ค.112	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3
มธ.109	นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ	3
มธ.108	การพัฒนาและจัดการตนเอง	3
วท.134	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3
วท.184	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 กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหการ (Integration of Industrial Engineering Techniques)

ปีการศึกษาที่ 2		
ภาคเรียนที่ 3		หน่วยกิต
วอ.261	สถิติวิศวกรรม *3,*5	3
วค.211	เทอร์โมไดนามิกส์	3
วย.202	กลศาสตร์วิศวกรรม-สถิตยศาสตร์	3
วฟ.209	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3
วก.290	กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น	3
ค.214	สมการเชิงอนุพันธ์	3
มธ.107	ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	3
สข.214	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 1	0
รวม		21
ภาคเรียนที่ 4		หน่วยกิต
วอ.221	วัสดุวิศวกรรม 2 *1	2
วอ.250	กรรมวิธีการผลิต *1	3
วย.221	กลศาสตร์ของแข็ง 1	3
วก.200	การเขียนแบบเครื่องกล	2
วก.220	กลศาสตร์วิศวกรรม-พลศาสตร์	3
ค.251	วิธีและการประยุกต์ใช้เชิงตัวเลข	3
วฟ.101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3
วฟ.203	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1
สข.215	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 5	หน่วยกิต
วอ.311 การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม *2,*6	3
วอ.351 ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์และเครื่องมือพื้นฐาน *1	1
วอ.352 ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์	1
วอ.335 การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรม	3
มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3
รวม	11

แผนการศึกษาในช่วงเวลาสองปีสุดท้าย ณ มหาวิทยาลัยในความร่วมมือหลังจากการศึกษารายวิชาที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ในส่วนที่ 1 นักศึกษาจะเดินทางไปศึกษา ณ มหาวิทยาลัยในความร่วมมือเพื่อเรียนรายวิชาที่เหลือตามหลักสูตร

ปีการศึกษาที่ 3	
ภาคเรียนที่ 6	หน่วยกิต
XXXXX วิชาศึกษาทั่วไป	2
XXXXX วิชาเลือก	9
รวม	11
ภาคเรียนที่ 7	หน่วยกิต
XXXXX วิชาเลือก	15
รวม	15

ปีการศึกษาที่ 4	
ภาคเรียนที่ 8	หน่วยกิต
XXXXX วิชาเลือก	15
รวม	15
ภาคเรียนที่ 9	หน่วยกิต
XXXXX วิชาเลือก	6
XXXXX วิชาเลือกเสรี	6
รวม	12

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

1. วิชาศึกษาทั่วไป

ส่วนที่ 1

หมวดสังคมศาสตร์ (Social Science)

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

TU100 Civic Engagement

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

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

มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ 3 (3-0-6)

TU109 Innovation and Entrepreneurial Mindset

การประเมินความเสี่ยงและการสร้างโอกาสใหม่ การคิดและการวางแผนแบบผู้ประกอบการ การตัดสินใจ และการพัฒนาธุรกิจ การสื่อสารเชิงธุรกิจและการสร้างแรงจูงใจอย่างมีประสิทธิภาพ การสร้างคุณค่าร่วมเพื่อสังคม

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

หมวดมนุษยศาสตร์ (Humanities)

มธ.108 การพัฒนาและจัดการตนเอง 3 (3-0-6)

TU108 Self-Development and Management

การจัดการและการปรับเข้ากับชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัยท่ามกลางความหลากหลายและเสรีภาพ การพัฒนาทักษะทางสังคมและความฉลาดทางอารมณ์ การเข้าใจตนเองและการวางแผนอนาคต การพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิต และการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสงบสุขและเคารพซึ่งกันและกัน

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

หมวดวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ (Sciences and Mathematics)

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

มธ.107 Digital Skill and Problem Solving

ทักษะการคิดเชิงคำนวณเพื่อการแก้ปัญหาและการพัฒนาโอกาสใหม่ด้านสังคมและเศรษฐกิจ ความสามารถในการค้นหาและการเข้าถึงสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ การประเมินความน่าเชื่อถือของสารสนเทศ การกลั่นกรองและจัดการสารสนเทศอย่างเป็นระบบ การใช้และจรรยาบรรณด้านดิจิทัล การสื่อสารออนไลน์อย่างมีอาชีพ

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

หมวดภาษา (Languages)

มธ.050 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ 0 (3-0-6)

TU050 English Skill Development

ไม่นับหน่วยกิต

ฝึกทักษะภาษาอังกฤษในระดับเบื้องต้น ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน เชิงบูรณาการ เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษระดับต่อไป

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

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

TU104 Critical Thinking, Reading, and Writing

พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านการตั้งคำถาม การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า พัฒนาทักษะการอ่านเพื่อจับสาระสำคัญ เข้าใจจุดมุ่งหมาย ทักษะคิด สมมติฐาน หลักฐานสนับสนุน การใช้เหตุผลที่นำไปสู่ข้อสรุปของงานเขียน พัฒนาทักษะการเขียนแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลและการเขียนเชิงวิชาการ รู้จักถ่ายทอดความคิด และเชื่อมโยงข้อมูลเข้ากับมุมมองของตนเอง รวมถึงสามารถอ้างอิงหลักฐานและข้อมูลมาใช้ในการสร้างสรรค์งานเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

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

มธ.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ

3 (3-0-6)

TU105 Communication Skills in English

พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษโดยมุ่งเน้นความสามารถในการสนทนาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการอ่าน เพื่อทำความเข้าใจเนื้อหาวิชาการในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพของนักศึกษา

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

มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร

3 (3-0-6)

TU106 Creativity and Communication

กระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ โดยมีการคิดเชิงวิพากษ์เป็นองค์ประกอบสำคัญ และการสื่อสารความคิดดังกล่าวให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างเหมาะสมตามบริบทสังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม ทั้งในระดับบุคคล องค์กร และสังคม

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

สข.214 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 1

0 (3-0-6)

EL214 Communicative English 1

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ มธ.105

ฝึกฝนการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนผ่านกิจกรรมที่มุ่งเน้นด้านการศึกษา เช่น การอภิปรายในชั้นเรียน และการทำงานกลุ่มย่อย นักศึกษาจะสามารถสื่อสาร และร่วมการอภิปรายในชั้นเรียนร่วมกับเจ้าของภาษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- การพูด: พัฒนาทักษะทางด้านการออกเสียงภาษาอังกฤษ เช่น การเทียบเคียงเสียงสะกดที่คล้ายกัน ฝึกออกเสียงที่อาจเป็นปัญหาในภาษาอังกฤษ
- การเขียน: เรียนรู้ส่วนประกอบของเรียงความ เช่น บทนำและบทสรุป
- การฟัง: เข้าใจถึงปัญหาด้านการฟัง สำหรับนักศึกษาชาวไทย เช่น เสียงที่ฟังยาก และอุปสรรคอื่นๆ ในการฟัง
- การอ่าน: เรียนรู้คำศัพท์และวลีที่สำคัญในหัวข้อต่างๆ เรียนกลวิธีในการอ่าน เช่น การอ่านจับใจความ และการอ่านเชิงวิเคราะห์

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 pronouction 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 practive different reading strategies such as reading for the main idea and critical reading

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

สช.215 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย 2

0 (3-0-6)

EL215 Communicative English 2

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ สช.214 หรือ เรียนพร้อมกับ สช.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 ผักฝน การอ่านบทความขนาดยาวและทำแบบฝึกหัด

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 exericies

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

ส่วนที่ 2**1. ศึกษา ณ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์**

วท.123 เคมีพื้นฐาน 3 (3-0-6)

SC123 Fundamental Chemistry

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

Atomic structure, Stoichiometry, Chemical Bonds, Properties of representative and Transition elements, Gases, Liquids and solutions, Solids, Thermochemistry, Chemical kinetics, Chemical equilibrium, Acids and bases and Electrochemistry

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

SC173 Fundamental Chemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วท.123

ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีรายวิชา วท.123

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

Experiments related to the contents in SC123

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. ศึกษา ณ มหาวิทยาลัยในความร่วมมือ

รายวิชาศึกษาทั่วไปที่เปิดสอน ณ มหาวิทยาลัยแห่งนี้คือตั้งแถม

H61RES Introduction to Renewable and Sustainable Energy Sources 3 หน่วยกิต

This module provides an introduction to renewable and sustainable energy sources. It covers the various types of renewable energy and the resources available. It explains the physical principles of various types of energy conversion and storage, in relation to electrical power generation. It includes; wind power, solar power including PV cell characteristics, hydro power, electrical energy storage including batteries, thermal power sources – e.g. geothermal, biomass. It also covers environmental issues such as energy balance and life-cycle analysis and gives an overview of the limitations and potential contribution of the various technologies to the electrical supply network.

H63BPE Business Planning for Engineers 3 หน่วยกิต

This module introduces a diverse set of topics that a graduate engineer is likely to encounter upon entering employment. This will equip them with the knowledge to be able to write and assess rudimentary business plans and make informed decisions about product and business development. It includes various models, tools and concepts that are common within the business community including: Belbin's model of team formation, the appropriate use of PEST and SWOT analysis, the basics of marketing, the product life cycle, technology audits, sources of finance, intellectual property, ethics and product design. The generation of an idea for a new product and its development into a Business Plan serves as both the primary means of assessment and a way of discussing the above topics in a meaningful context.

MM2MN1 Management Studies 1 3 หน่วยกิต

This module introduces students to modern management methods relevant to the running of a company. Topics include an introduction to basic economics, the essential requirements and aims of a business, preparing a business plan, accounting, the interpretation of accounts, programme management, the essentials of "lean" manufacture and the management of innovation.

MM3MN2 Management Studies 2 3 หน่วยกิต

This is a compulsory module for Mechanical Engineering students. Students from other courses and faculties, seeking a good understanding of a wide range of management topics, will find this module to be useful.

N11440 Entrepreneurship and Business 3 หน่วยกิต

The course presents a formal analysis of entrepreneurship in theory and practice leading on to a consideration of creativity and business concept generation. The course concludes with the practical application of these theories and concepts in business planning and business concept presentation.

N12105 Introduction to Marketing A 3 หน่วยกิต

Lecture topics include : What is Marketing?

Strategic Marketing Planning

Buyer Behaviour

Marketing Research

Segmentation, Targeting and Positioning

Managing Products

Pricing

Marketing Channels

Marketing Communications

Services Marketing

N12814 Introduction to Business Operations 3 หน่วยกิต

The scope and importance of operations management in both service and manufacturing businesses. IT and Knowledge management to support operations. Competitive operations; strategies for success in manufacturing operations, the links with other business functions. Planning the provision; forecasting and planning, including location and layout of facilities, in the context of the globalised economy, and infrastructure development. Managing the supply chain; competitive advantage through the supply chain, models of the extended and virtual enterprise. Logistics and distribution issues. Timely provision of products and services; methods and techniques used to schedule and control business and manufacturing operations, including inventory and materials management. Achieving quality and freedom from waste; quality management, improvement techniques, cultural issues, measurement of quality performance, service quality. The content will be explored using a variety of management games.

N12412 Marketing Management 3 หน่วยกิต

This module is designed to focus on the strategic and operational aspects of marketing management. It will examine: understanding the marketing concept; the role of marketing within business and its contribution to business performance and enhancing value; developing marketing strategy; segmentation, targeting and positioning; managing the marketing mix; and planning and implementation.

N11413 Introduction to Management Accounting 3 หน่วยกิต

This module will introduce students to the use of accounting information for managerial planning, decision-making, and control within an organisation.

N12403 Financial Management 3 หน่วยกิต

The module will introduce students to the corporate investment and financing decision as well as the interaction between the investment and financing decision.

GENC6007 Marketing in Today's Society

4 หน่วยกิต

Marketing plays an important role in today's society. Yet most people are only vaguely aware of just what marketing is. This course sets out to give you a better understanding of the basic concepts of marketing, how consumers such as yourself make decisions, how organisations make sense of their markets and what choices organizations make about the delivery of products and services in order to meet the needs of their customers.

The course is designed to give you a contemporary view of marketing by exploring current issues such as marketing to children and the impact of the internet, and by drawing on examples from a range of different organisations; Fast Moving Consumer Goods (FMCG), government through to charities i.e. Not for Profit Organisations (NFP).

GENL0230 Law in the Information Age

2 หน่วยกิต

This course will give students an overview of the operation of new media and communications services under Australian law, examining both the legal requirements and the policy reasoning behind the way in which media and communications are regulated. It will cover five broad areas:

1. How laws are made, changed, interpreted and enforced, with cybercrime among the examples
2. Laws governing licensing, ownership and control of telecommunications, radiocommunications and broadcasting enterprises, and whether these laws are appropriate and effective to deal with new technologies and services;
3. Electronic commerce and what it means for business, consumers and the community;
4. Restrictions on media and online content, including classification and censorship, and regulation of content; and
5. Protecting intellectual property and reputation, covering copyright, trademarks, and defamation.

GENC7003 Managing Your Business

4 หน่วยกิต

Business management is the science of managing scarce resources, change and competitive forces in deregulated environment. Within this context the law has emerged as a key player in helping, guiding and prohibiting the behaviour of managers in small to medium businesses. The course examines the regime of laws and regulations, institutions and authorities that govern the function and performance of management in small and large business entities in Australia and internationally. The topics covered include: rights and obligations attached to property; dealing with suppliers, employees and subcontractors; developing legal financial models and business plans and undertaking legal and compliance audits and continuing governance reviews that provide focus to the business entities. The course will provide a substantial range of analytical research and practical skills to empower students to undertake the responsibilities of the contemporary manager.

GENT0708 International Governance in the Twenty-First Century 4 หน่วยกิต

Examines key global issues confronting us as world citizens today, such as managing or eliminating nuclear weapons, restricting greenhouse gas emissions, and combatting international terrorism. Explores the mechanisms of global governance through which such issues may be addressed. We skim through the history of international governance, and the growth of international law and international organizations up to the present, with particular attention to the European Union. We then look forward to future developments in the coming century, including possible regional organizations in the Asia-Pacific, and the slow evolution of a world federation.

GENC7002 Getting Into Business 4 หน่วยกิต

This course examines how to set up, manage and develop a business within the limits of the law. The law regulates and provides protection and value to every aspect of the business and its activities. In a step by step method, using case studies, students will be exposed to the ideas and concepts which make up the ingredients of a successful business. Identifying the business opportunity; developing the concept; setting up the vehicle to conduct the business, securing premises; equipment and employees; dealing with creditors, suppliers customers and the government; and protecting the assets of the business are all covered in this course.

GENC6004 Introduction to Corporate Risk Management 4 หน่วยกิต

This course provides students with an overview of corporate risk management that includes classifying, measuring and managing various types of risks. Topics include financial risk, operational risk, technological risk, sovereign risk, environmental risk, legal risk.

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 ความยืดหยุ่นและการแตกหัก ของไหล การสั่นและคลื่น เสียงและการประยุกต์ ความร้อนและทฤษฎีจลน์ของก๊าซ กฎข้อที่ 1 และ 2 ของอุณหพลศาสตร์

Motion, force, gravity, work and energy, collisions, rotational motion, bodies in equilibrium, elastic and fractures, fluids, vibrations and waves, sound and applications, heat and the kinetic theory, 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 ไดอิเล็กทริก กระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า กระแสตรงและอุปกรณ์ แม่เหล็กและแม่เหล็กไฟฟ้า การเหนี่ยวนำแม่เหล็กและกฎของฟาราเดย์ ตัวเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ทฤษฎีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการประยุกต์ แสง เลนส์และทัศนอุปกรณ์ การสะท้อน การหักเห การเลี้ยวเบน การแทรกสอดและโพลาริเซชัน ฟิสิกส์ยุคใหม่

Prerequisite: Have taken SC 133

Electric charge and electric fields, Gauss' law, electric potential, capacitance, dielectrics, electric current, DC circuits and devices, magnets and electromagnets, magnetic induction and Faraday's law, inductors, AC circuits, electromagnetic theory and applications, light, lenses and optical instruments, reflection, refraction, diffraction, interference and polarization, modern physics.

วท.183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1

1 (0-3-0)

SC183 Physics for Engineers Laboratory I

ปฏิบัติการเกี่ยวกับ การวัดและความคลาดเคลื่อน แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน โมเมนตัม คลื่น และความร้อน
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 และฟิสิกส์แผนใหม่
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 ฏินยานุพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์และการประยุกต์ปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ อนุกรม ทฤษฎีของเทย์เลอร์ของฟังก์ชันพื้นฐาน การหาปริพันธ์เชิงตัวเลขเบื้องต้น

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

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

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

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

MA112 Analytic Geometry and Applied Calculus

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.111

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

Prerequisite: Have earned credits of MA111

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

ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์ 3 (3-0-6)

MA214 Differential Equations

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.112 หรือ ค.219

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นเอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นไม่เอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง ผลเฉลยในรูปอนุกรมของสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ฟังก์ชันพิเศษ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การหาผลเฉลยโดยการแปลงลาปลาซและการแปลงฟูรีเยร์ สมการเชิงอนุพันธ์ไม่เชิงเส้นเบื้องต้น การนำไปใช้แก้ปัญหาทางวิศวกรรม

Prerequisite: Have earned credits of MA112 or MA219

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

2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

วก.100 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 เพื่อไม่ให้เกิดกรณีดังกล่าวกับลักษณะงานทางวิศวกรรมด้านต่างๆ การเข้าร่วมโครงการอบรมจริยธรรม เพื่อพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรม วัตถุประสงค์เป็นระดับ 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 วิศวกรรมสาขาต่างๆ 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

Properties and 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 ระบบมาตรฐานในเรื่องความสามารถแลกเปลี่ยน 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 การวิเคราะห์การถดถอย และสหสัมพันธ์ 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.311 การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)

IE311 Industrial Work Study

วิชาบังคับก่อน: เคศศึกษา วอ.261

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

Prerequisite: Have taken IE 261

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.351 ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์และเครื่องมือพื้นฐาน 1 (0-3-2)

IE351 Material Science and Basic Tools Laboratory

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วอ.221 และ วอ.250

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

Prerequisite: Have earned credits of IE221 and IE250

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.335 การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)

IE335 Industrial Product Design

การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมเบื้องต้น กระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ วงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ คุณสมบัติต่างๆ ที่ควรพิจารณาในการออกแบบ ได้แก่ ฟอรั่ม ฟังก์ชัน สไตล์ ความสวยงาม ความน่าจับต้อง รูปลักษณ์ภายนอก ข้อกำหนดด้านวัสดุ และความต้องการของผู้ใช้ การออกแบบและการคัดเลือกแนวคิด ข้อกำหนดของการออกแบบ กลยุทธ์ด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

Introduction to Industrial design and product design and development. Product life cycle. Design attributes including form, function, style, aesthetics, tactile and appearance characteristics, materials and user requirements. Conceptual design and selection. Design specifications. Innovative strategies for new product development. Packaging. Prototyping.

2) วิชาบังคับนอกสาขาหรือนอกคณะ

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

LE203 Introduction to Electrical Engineering Laboratory

วิชาบังคับก่อน: สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ วฟ.209

เน้นฝึกทักษะทางไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน เรียนรู้หลักการทํางานวิธีใช้งานอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ในการประกอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ประกอบวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นได้ เรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ระบบวิเคราะห์

และสามารถแก้ปัญหาทางวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นได้ เรียนรู้วิธีการใช้ซอฟต์แวร์บางอย่างในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

(สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล เคมี อุตสาหกรรม โยธา)

Prerequisite: Have earned credits of LE 209 or taking LE 209 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 การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักรจุดศูนย์ถ่วงทฤษฎีของแปปปีสคานกลศาสตร์ของไหลความผิดกาวิเคราะห์โดยใช้หลักของงานเสมือน เสถียรภาพของสมดุลเคเบิลโมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่โมเมนต์ความเฉื่อยของมวลความรู้เบื้องต้นในการวิเคราะห์หาโมเมนต์ดัดแรงเฉือนและการโก่งตัว

Prerequisite: Have earned credits of SC 133

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

หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับกลศาสตร์ของวัตถุที่เปลี่ยนรูปได้ภายใต้การกระทำของแรงความสัมพันธระหว่างแรงหน่วยแรงและการเสียรูปของวัตถุความสัมพันธระหว่างหน่วยแรงและความเครียดทฤษฎีการบิดและการดัดของวัตถุในช่วงยืดหยุ่นเชิงเส้น และไดอะแกรมแรงเฉือนและโมเมนต์ดัดหน่วยแรงดัดและหน่วยแรงเฉือนในคานารวมถึงหน่วยแรงรวมทฤษฎีวงกลมของมอร์และหน่วยแรงรวมทฤษฎีการวิบัติของวัสดุเบื้องต้นการโก่งของคานโดยวิธีอินทิเกรตแรงเยื้องศูนย์ทฤษฎีเบื้องต้นของการโก่งเดาะของวัตถุรับแรงอัดการทดสอบวัตถุ

Prerequisite: Have earned credits of CE 202

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; Mohrs circles and combined stresses. 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 วิธีและการประยุกต์ใช้เชิงตัวเลข 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.

วก.200 การเขียนแบบเครื่องกล 2 (1-3-2)

ME200 Mechanical Drawing

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วก.100

กราฟิกเชิงเรขาคณิต การเขียนรอยตัด รอยต่อ แผ่นคลี่ ระบบสัญลักษณ์ต่างๆ ในการเขียนแบบเครื่องกล การเขียนแบบระบบท่อ การเขียนแบบแนวเชื่อม การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล การกำหนดความละเอียดของ

พื้นผิว การกำหนดความคลาดเคลื่อนและขนาดเผื่อ การเขียนแบบภาพประกอบและภาพรายละเอียด การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบ

Prerequisite: Have earned credits of ME 100

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

วก.220 กลศาสตร์วิศวกรรม – พลศาสตร์ 3 (3-0-6)

ME220 Engineering Mechanics – Dynamics

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วย.202

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

Prerequisite: Have earned credits of CE 202

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

วก.290 กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น 3 (3-0-6)

ME290 Introduction to Mechanics of Fluids

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วท.133

คุณสมบัติของของไหล สถิติศาสตร์ของของไหล การลอยตัว สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน จลนศาสตร์ของการไหลที่อัดตัวไม่ได้ และไม่มี ความหนืด การวิเคราะห์มิติและความเหมือนกันการวัดการไหล การไหลในท่อ และการออกแบบระบบท่อเบื้องต้น

Prerequisite: Have earned credits of SC 133

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

วก.211 เฮอร์ไมต์นามิกส์ 3 (3-0-6)

AE211 Thermodynamics

แนะนำสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้ในวิชาเทอร์โมไดนามิกส์ คุณสมบัติของสารบริสุทธิ์ สมการสถานะของก๊าซอุดมคติและก๊าซจริง ความสามารถการอัดตัว แผนภูมิและตารางทางเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่หนึ่งและสองทางเทอร์โมไดนามิกส์ เอนโทรปี การประยุกต์กฎข้อที่หนึ่ง กฎข้อที่สองทางเทอร์โมไดนามิกส์ และเอนโทรปี การคำนวณทางเทอร์โมไดนามิกส์ของกระบวนการจริง
(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

2.2.2.1) รายวิชาเลือก ณ มหาวิทยาลัยแห่งนี้จัดตั้งแถม

MM3RSS Risk & Safety Science for Engineers

3 หน่วยกิต

The module aims to give an understanding of risk, primarily in the context of safe systems but also in relation to major projects, investments and public and social systems. The potential causes of accidents and of human error are explained, and an introduction given to methods of reporting and investigating accidents and techniques for analysing accidents and systems reliability which will lead to the design of safer organisations and work systems. Topics covered include: risk and risk perception; risk assessment and management; accident models and accident causation; causes of human error; epidemiology, accident reporting and analysis; accident prevention; human reliability assessment; safety climate and culture; safety systems management.

N13811 Plant Location and Design

3 หน่วยกิต

All companies have to choose where to locate their premises and how to arrange the manufacturing and service departments within those premises. This module provides an understanding of the factors which influence a company's choice of location, and of how to approach the design of layouts to support a company's strategic objectives and maximise the efficiency of its operations.

N12803 Production and Inventory Management

3 หน่วยกิต

This module describes the main factors which influence the needs of a manufacturing control (production and inventory control) system including the market, the manufacturing and information processing technology and the skills of the workforce. You'll spend two hours in lectures each week when studying this module.

N13807 Management of Quality

3 หน่วยกิต

Historical introduction to the development of quality thinking. Contributions from Scientific management and the Human Factors Themes. The need for quality in manufacturing and the service sector. Definitions of quality. Quality management definitions and concepts. The concepts of Total Quality Management. The Quality Gurus. The contributions of Deming, Juran, Freigenbaum, Crosby, Ishikawa, Shingo. Cultural change and empowerment for Total Quality. Continuous improvement, tools and techniques. Six Sigma. Kaizen. Variables and Attributes. Specification, tolerance and conformance. Variation (common and special cases). Introduction to Statistical Quality Control including Process Capability, Shewhart control charts. Control limits. CUSUM charts. Acceptance sampling for attributes. Quality techniques for design. Quality Function Deployment, Failure Mode and Effect Analysis, Taguchi loss function, experimental design, orthogonal arrays. Other quality issues.

MM2DM2 Design and Manufacture 2

6 หน่วยกิต

This is a continuation module about Mechanical Design Principles and Methods. The methodology available for design is described and further machine elements are introduced and analysed. Practical experience of the design process is obtained through design assignments and a group design-and-make project.

MM2AUT Automated Manufacture

3 หน่วยกิต

This module will give an understanding of the need for automation and robotics in manufacturing industry. The many types of automation available are described, and an appreciation will be gained of some of the basic elements required to control automation systems.

MM3ITM Introduction to Transport Materials

3 หน่วยกิต

Overview/revision of materials classes and properties, and component failure modes.

Strengths and weaknesses of: Metallic alloys, Moulded polymers, Composites

Introduction to processing-property relationships essential to understanding the interactions between manufacturing route and component performance.

Service conditions and property requirements for materials used in: Automotive vehicle shells, Automotive engines and transmissions, Airframes, Landing gear, Gas turbines

Effects of service conditions on materials behaviour, e.g. Effects of temperature on creep, Fatigue and oxidation of turbine blades, Effects of corrosion on fatigue life

Selection of materials for weight efficiency etc.

Reliability of materials.

Surface engineering techniques: Effects on residual stresses, Effects on fatigue, Effects on environmental degradation

Overview of areas of current research relating to transport materials.

MM4CRM Conservation and Recycling of Materials 3 หน่วยกิต

This module will develop an appreciation of the world resources of materials, and of the factors affecting their patterns of consumption. The economics and technologies of waste disposal and of materials recycling will be examined in relation to the value to be gained by recycling.

MM4EFM Environmental Failure of Materials 3 หน่วยกิต

This module covers the ways in which environmental interactions and factors can lead to the failure of materials. Examples include metallic, ceramic, glass, composite and polymeric materials. Techniques used to inhibit environmentally induced failure of materials will be explained, these will include examples of materials selection, materials engineering, engineering design and materials monitoring and inspection strategies. Corrosion: oxidation; galvanic corrosion; hot corrosion; sulphidation; atmospheric corrosion; microbial corrosion; corrosion of concrete. Chemical and UV induced degradation of polymers and polymer composites. Degradation of glass.

MM4AMC Advanced Materials Characterization 3 หน่วยกิต

A broad approach is adopted covering the principles underpinning a wide range of materials characterisation techniques, for imaging, structural characterisation and chemical analysis. Emphasis is given to the process, structure, property interrelationship, backed up by appropriate case studies taken from the areas of structural materials, functional materials, biomaterials & nanomaterials. Detailed content underpinning the module includes particle / material interactions & wave / material interactions; the experimental process; crystallography; defects; reciprocal space & diffraction. Consideration is given to instrumentation, vacuum systems, electron sources and detectors etc and described with reference to the techniques of SEM, TEM, XRD, XRF and XPS. An overview of related surface analysis techniques and ion beam techniques is provided. Aspects of sample preparation, including FIB milling are also covered.

MM2MID Materials in Design 3 หน่วยกิต

This module seeks to develop an understanding of materials in design across a wide range of engineering applications. The module is arranged in blocks covering designing with light alloys,

designing with polymers, designing with composites and designing with functional materials. Each block will explore the design requirements in detail of a particular case study followed by other examples, key material properties relevant to the engineering application, manipulation of the microstructure through processing and example calculations against failure of the product/component. Consideration will be given to materials attributes, engineering context, manufacturing processes and environmental impact. Taken as a whole the blocks build up a portfolio of applications, materials properties, processing and principles that the students can draw upon when tackling new designs. Case studies are an increasingly popular form of teaching and have an important role in developing skills and knowledge. Student-centred activities are based around topics that demonstrate theoretical concepts in an applied setting.

MM3FAM Flexible Automated Manufacture

3 หน่วยกิต

This module gives students a detailed understanding of the important aspects of advanced automated manufacturing principles. Links to computer integrated manufacturing and implications of mass customisation on automated manufacturing systems are being explored. The impact of enterprise agility on their manufacturing facilities is being examined. Procedures for assessing the advantages and disadvantages of various systems are examined through the use of case studies.

MM4HCI Human-Computer Systems

3 หน่วยกิต

This module provides an overview to the discipline of Human Computer Interaction from a Human Factors perspective - considering the design and evaluation of computer systems that meet the needs of end users and the wider stakeholder groups. Topics covered include: Usability and beyond, methods for understanding users and their requirements, developing requirements specifications, methods for designing and evaluating user experiences, visualisation technologies and multimodal interaction, virtual reality, in-car user-interfaces, designing user-interfaces for ageing and disability, designing web/on-line experiences, designing collaborative/social user experiences.

MM3SUM Sustainable Manufacturing

3 หน่วยกิต

The module will cover energy-saving initiatives in design, manufacturing processes, logistics etc but not cover renewable energy. The module will also cover designs that make use of reclaimed material but will not address recycling, since this is covered elsewhere. The module will also cover Greener manufacturing including near net shape processes, improving yields, waste minimization and handling, reconditioning and mould tool repair, reconfigurability in manufacturing facilities corporate philosophies to minimize waste. It will also cover 'green' business models

(reconditioning, mid-life upgrades, buy-back schemes etc.) Draft Week by Week syllabus: - Introduction to sustainability – issues and problems for manufacturers - Making the most of energy and water resources - Use of renewable resources, materials, supply chains - Green logistics and the ‘green supply chain’, including packaging - Green manufacturing processes including electronics manufacture, toxic elements: lead, cadmium, PVC, and substitutes, legislation: the WEEE Directive - Remanufacturing, reconditioning and repair - Manufacturing Reuse/ Recycling – methods and issues - Legislation and sustainability – relevant and emerging requirements - Setting targets for sustainable business performance - Implementation of sustainability in manufacturing – practical applications/ potential industrial visits

MM2NNS Near Net Shape Manufacture

3 หน่วยกิต

This module examines modern manufacturing techniques currently being exploited within industry which result in near net shape parts. Content can be organised according to the lecture plan for this module; Introduction and Additive Vs Constant Volume Vs Subtractive Machining Strategy Micro machining, EDM, finishing - Tool manufacture Rolling Metal Forming Classification Powder Metallurgy Surface Coating/Heat treatment Case Study

MM2EID Ergonomics in Design

3 หน่วยกิต

This module will introduce ergonomics (human factors) encompassing different aspects of product design and other applications. The course will demonstrate why ergonomics input to design is important, and show how to manage, organise and evaluate ergonomics intervention. The lectures will provide an overview of the cognitive, physical, and emotional bases of ergonomic design.

HG2MPS Probabilistic and Statistical Techniques for Engineers

3 หน่วยกิต

In many engineering situations it is impossible to be in possession of precise information about all relevant factors. In the face of such uncertainty it is necessary to derive probabilistically based models of the problems and to use statistical methods to interpret the solutions. This module introduces the mathematics needed for such situations. The module topics are:

Data Analysis – summary measures for discrete and continuous data

An introduction to probability theory

Discrete and continuous probability distributions and their applications

Use of the normal distribution

Evaluation of sample statistics and use in inference of population quantities

General theory and application of hypothesis tests.

HG2M13 Differential Equations and Calculus for Engineers 3 หน่วยกิต

The majority of the module is concerned with providing techniques for solving selected classes of ordinary differential equations (ODEs) relevant to the analysis of engineering topics. This module also provides the basic calculus to help analyse engineering problems in two- or three-dimensions and special solutions of partial differential equations relevant to engineering applications. The module will cover:

Multiple integrals;

Fourier series and Periodic Functions;

Homogeneous (revision) and inhomogeneous second-order ODEs;

Systems of ODEs;

Application of Fourier Series;

Laplace transform;

Separation of Variable Technique for PDEs.

MM2CMS Computer Modelling Systems 3 หน่วยกิต

This module will teach and develop knowledge and skills in the uses of two types of software: Computer aided design software and computer animation and visualisation software. The two specific packages used on this module are Pro Engineer wildfire and 3D Studio Max. The modal aims to develop advanced modelling techniques in Pro Engineer to enable the student to create most complex forms through the use of advanced modelling features and surfacing. 3D Studio Max is taught to enable these models to be visualised in a photo realistic manner. The elements of 3D Studio Max to be covered are: Basic surfaces, surface materials and texture, lighting, rendering and basic animation.

N13806 Logistics and Supply Chain Management 3 หน่วยกิต

The module provides an introduction to logistics and supply chain management (LSCM) within the international context. As such, the module examines: how LSCM strategies contribute to businesses' competitive advantage; the relationship aspects between business partners in delighting end-customers; and supporting operational activities and the international transport of goods. The module is taught by reference to academic literature and management practice, including case-studies and application to special topics such as humanitarian logistics and international trade.

MM3DES Group Design Project

3 หน่วยกิต

The project involves 3 or 4 students working as a team to design a product from initial concept to fully engineered drawings. Starting from a design brief prepared by the supervisor, the group will be required to devise and evaluate alternative design concepts, undertake the detailed engineering analysis and mechanical design, select suitable materials and methods of manufacture and assess costs and the marketability of the product.

MM4COG Cognitive Ergonomics in Design

3 หน่วยกิต

- Cognitive psychology and ergonomics
- The human as information processor: Memory and attention, mental models,
- Human Workload
- Displays, controls, consoles and control rooms
- Decision making, automation
- Situation awareness
- Problem solving and artificial intelligence
- Decision support systems, decision making biases,
- Situated cognition and joint cognitive systems

MM3BPR Individual Project

9 หน่วยกิต

The project aims to give experience in the practice of engineering and scientific approaches at a professional level. It involves the planning, execution and reporting of a programme of work which will normally involve a mixture of experimental, and/or theoretical and and/or computational work together with a detailed review of relevant previous work in the field. The detailed content and project balance relating to the experimental/theoretical/computational work is a matter for discussion between the student and his/her supervisor, factoring in the students course.

N14C41 Project Management

5 หน่วยกิต

Definitions and classifications of projects. Objectives in project management - time, costs, quality. Activity identification. Resources and resource management. Critical Path Method, Programme Evaluation and Review Technique, and resource scheduling. Performance measurement and costs. Project lifecycles and models. Project teams and leadership in project management. Managing risk in projects. Critical Chain Planning Method. Analysis of project success and failure. Monte Carlo Simulation. Project Management software.

MM1IND Industrial Design

3 หน่วยกิต

This module will provide: An introduction to Industrial Design, a brief history of its leading practitioners, its impact on popular culture, the role of the designer and ethical responsibilities, design methodology and design project case studies.

The module will also contain: Teaching sessions on high volume production methods, CAD and associated software.

HG3MOD Advanced Mathematical Techniques in Ordinary Differential Equations for Engineers

3 หน่วยกิต

This module covers advanced analytic mathematical techniques used to provide exact or approximate solutions to common classes of ordinary differential equations (ODEs) typical in Engineering. Techniques covered include

Method of variation of parameters

Laplace transform methods

Taylor series method

Frobenius method

Asymptotic regular perturbations

Strained coordinates and multiple scales

Singular perturbations; matched asymptotic expansions.

MM3EM1 Energy Efficiency for Sustainability 1

3 หน่วยกิต

Patterns of energy use in UK and globally; fossil fuel resources. Renewable energy resources and technology and applications in UK. Sources and control of pollution from combustion of fuels. Global warming: causes, impact and mitigation measures. 1st Law of Thermodynamics (NFEE, SFEE); Elementary heat transfer theory: conduction (Fourier's law and simple 1-D conduction), convection (use of correlations) and radiation concepts. 2nd Law of thermodynamics: Entropy, reversibility, efficiency of energy conversion processes and application to practical machines and systems. Application of thermodynamics to heat exchangers for energy recovery. Heating and Cooling in Buildings: - Application of thermodynamics and heat transfer to efficient heating, ventilating and cooling of buildings. Heat and Power Conversion Systems: - Power generation cycles and technologies. Combined heat and power plant systems including economic analysis. Heat pumps and refrigeration systems. Use of exergy analysis to analyse and improve energy systems. Combustion reactions - fuels and products of combustion. Energy analysis of combustion processes. Calculation of combustion efficiency and implications for efficient plant design and operation. Economic analysis of energy saving investments. Energy management techniques: energy auditing, analysis of consumption data, monitoring techniques, targeting techniques for reduced energy consumption, identifying energy saving opportunities

2.2.2.2) รายวิชาเลือก ณ มหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์

MANF3100 Product and Manufacturing Design 4 หน่วยกิต

Designing for economic manufacture. Geometric analysis of product designs and the technology and economics of manufacturing and assembly processes. The principles and technology underlying dimensional metrology for quality product manufacture. The analysis provides a basis for rational process selection and the refinement of product design to suit the chosen manufacturing methods.

MANF3130 Manufacturing Facilities Design 1 4 หน่วยกิต

The design of workplaces including jigs and fixtures where operations such as machining, assembly and measurement are performed by a human operator or robot. Documentation of manufacturing processes, Recognition of characteristics and limitations of human operators and robots for various working environments, workplace and methods design. Workplace element characteristics description and measurement.

MANF3430 Experimental and Reliability Engineering 4 หน่วยกิต

Statistical design and analysis of experiments to investigate quality of products and manufacturing processes. Comparative experiments, analysis of variance maintenance and asset management. Concepts of reliability, failure and life investigations, introduction to condition monitoring, data mining and computerised systems for experiments, maintenance and reliability

MANF3510 Process Technology and Automation

This course focuses on manufacturing technology, including material removal, joining, additive and finishing processes and their characteristics, as well as the main building blocks of industrial automation including materials handling technologies and actuation technologies such as pneumatics, electric motors, solenoids, switches, programmable logic controllers, CNC technology and industrial robotics. The aim of the course is to build understanding of the behaviour and specify the appropriate level of process technology and automation aligned with a specific product design.

MANF3610 Manufacturing Operations 4 หน่วยกิต

Principles and techniques of operations research as well as an appreciation of the applications and computations in the field; principles of linear programming; the transportation algorithm; network models including critical path method (CPM) algorithm; deterministic dynamic programming; basic queuing theory and stochastic processes. Introduction to simulation; constructing simulation models; statistical analysis for simulation; use of simulation packages (Arena); conducting simulation studies of manufacturing operations.

MMAN3200 Linear Systems and Control 4 หน่วยกิต

Models of physical systems: differential equations for physical systems including mechanical, electrical, hydraulic, thermal and pneumatic systems; linearisation. System analysis techniques: solution by Laplace transform method. Transfer functions and block diagrams. System response: response of first and second order systems to impulse step, ramp and periodic inputs; higher order system response; concept of system stability, applications. Concept of control. Stability criteria; use of Root Locus and Bode for system analysis and modification. Simulation of linear and non-linear systems. The matrix exponential and state space notation. The transfer matrix. Pole and state feedback, controllability and observability. Use of MATLAB as a simulation environment.

MMAN3400 Mechanics of Solids 2 4 หน่วยกิต

Membrane stresses in axisymmetric shells, simple bending, bending of composite and reinforced concrete beams, principal and cross moments of area, unsymmetrical bending, transverse shear stresses in beams, shear centre, column buckling, theory of elasticity: compatibility – equilibrium – constitutive equations – plane stress/strain, St Venant's principal, application of theory of elasticity to axisymmetric problems, torsion of prismatic bars, Prandtl's membrane analogy, torsion of multiply connected thin-walled sections, deflection analysis based on the principle of virtual work, various modes of fracture, crack-tip stresses, stress intensity factor, fracture toughness, crack growth due to fatigue.

MECH3110 Mechanical Design 1 4 หน่วยกิต

Mathematical modelling for design applications, force flow through components and assemblies. Belt and chain drive design; Rolling element bearing selection; Dynamically-loaded bolted connections and welded-joint design; shaft design.

MMAN3000 Professional Engineering and Communication 4 หน่วยกิต

Professional Engineering and Communication is a subject designed to expose and involve students in a wide variety of topics and tasks which will be of lasting use going into Industrial Training, the final year thesis, and beyond that, a career in engineering. This course focuses on the non-

technical aspects of engineering practice that centre around communication, ethical considerations, and professional conduct. Skills relating to problem solving, research, team working, and project planning and basic management will developed to standards expected of graduates entering the workplace - students are then expected to utilise and build on these skills in their final year to provide them with high-level skills that will make them sought after in the employment market.

Despite their non-technical nature, the concepts involved in this course are just as challenging as those that are involved in the technical analyses with which most engineering students are more familiar. A professional engineer can expect to find herself or himself working on several memos, reports and presentations at any given time - it is an essential part of performing effectively in industry. Therefore many tasks will be undertaken, some short and relatively simple, with others more complex and nuanced, partly reflecting the timelines and pressures of the working environment and providing an opportunity to work in different teams on different tasks. Analysis of team structures and interpersonal communication also forms part of the course, as aspects of teamwork such as leadership, conflict resolution, managing differing technical skill levels and cultural backgrounds are vital in professional practice and must be appreciated as useful skills for the engineer.

The centrepiece of the course is a group research project on an area pertinent to modern engineering. This, along with guest lectures from industry professionals will be used to provide insight into the working relationships between professional engineers, clients and management in order to prepare students for the workforce.

MMAN4010 Thesis A

4 หน่วยกิต

This course, together with MMAN4020 Thesis B, which is to be taken in the following semester, requires each student to demonstrate managerial, technical and professional skills in planning and executing an approved engineering project within a stipulated time limit. Each student is also required to report on their project work at a thesis conference. Each student is guided by a supervisor, but successfully planning, executing and reporting on the project is the sole responsibility of each student. Thesis A requires the submission of a thesis progress report, and a presentation to the supervisor.

MANF4100 Design and Analysis of Product-Process Systems

4 หน่วยกิต

This course integrates the theory and knowledge gained from MANF3100, 3510 and 4610 into the theory and practice of designing and analysing automated and computer-integrated manufacturing systems. The design of such systems is complex and needs to consider multiple

factors and design drivers, including the nature and characteristics of the product, the market, the manufacturing breadth and scope of the organisation, the appropriate level of manufacturing flexibility, manufacturing and materials handling technology as well as demographic characteristics such as regional workforce skills and hourly pay rates and environmental factors. The performance of such systems needs to be understood in the early stages of concurrent product-process design and continuously adapted and improved as the needs and requirements change throughout the product (and process) life cycle.

MMAN4020 Thesis B

4 หน่วยกิต

To be taken in the last session required for the completion of all requirements for the award of the degree, i.e. in the session immediately following that in which MMAN4010 Thesis A is taken. This course, together with MMAN4010 Thesis A, requires each student to demonstrate managerial, technical and professional skills in planning, executing and reporting on an approved engineering project within a stipulated time limit. Each student is also required to report on their project work at a thesis conference which is organised under MMAN4000 Professional Engineering. The project, on which each student works, will be a direct continuation of the project on which that student worked in MMAN4010 Thesis A. Each student is guided by a supervisor, but successfully completing the project, writing the thesis and submitting two bound copies by specified deadlines are the sole responsibility of each student.

A nominal 1 HPW has been allocated for student consultation with supervisor. Consultation should be arranged to allow both student and supervisor to regularly monitor the progress of the project.

MMAN4400 Engineering Management

4 หน่วยกิต

Manufacturing operations and competitiveness, concurrent product and process design, manufacturing processes and technologies, global supply chain, E-manufacturing, Just-in-time and lean manufacturing, enterprise resource planning, production and materials planning, statistical process control techniques, quality and project management. Concept of engineering economy, time value of money, equivalence, nominal versus effective interest rates, present worth, annual worth, internal rate of return, pay back period calculations, inflation, depreciation and after-tax economic analysis.

MANF4430 Reliability and Maintenance Engineering

4 หน่วยกิต

The course will introduce statistics, mathematics and associated techniques for analyzing an industrial process for the purpose of maintaining and improving it. Major disciplines covered include sensor hardware, data collection, data analysis including statistical process control, 6-sigma analysis

and decision-making. The course focuses on developing experimental techniques using statistical methods to test the performance of the processes in a manufacturing industry. It lays the foundations for testing products, components, machinery and processes. This is necessary for the development of quality products. This leads to the development of quality assurance methods for products as well as the development and understanding of the reliability of the processes on the shop-floor. This is necessary to maintain maximum up-time and return-on-assets for a manufacturing facility.

MANF4615 Production Planning and Control 4 หน่วยกิต

Planning, scheduling and control in production management. Intrinsic and extrinsic forecasting. Performance of forecasting models. Capacity planning. Master production scheduling and demand management. Batch sizing decisions, Inventory management. Materials requirement planning. Manufacturing resource planning. Production scheduling and production activity control. Optimised production technology and theory of constraints. Just in time and Kanban techniques in repetitive manufacturing environment. Simulation models of production planning and control.

MANF6860 Strategic Manufacturing Management 4 หน่วยกิต

This course focuses on the links between both manufacturing strategies as well as operational performance and effective supply chain strategies for companies that operate globally with emphasis on how to plan and integrate supply chain components into a coordinated system. It covers thoroughly the fundamentals of operations management by introducing students to the key concepts of global supply chain and logistics management. Accordingly, the course introduces and utilizes key issues such as risk pooling and inventory placement, international capacity planning, global manufacturing, integrated planning and collaboration, lean production systems, managerial accounting system in manufacturing applications, financial strategy and information sharing in a network consisting of multi- suppliers, manufacturers, distributors, and customers. Several of these factors are evaluated so that the overall performance of the chain is optimised.

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

-ไม่มี-

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

-ไม่มี-

4.2 ช่วงเวลา

-ไม่มี-

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

-ไม่มี-

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การศึกษาในโครงการที่น่าสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม และนำเสนอโครงการ ในรายงานดังกล่าวจะเน้นการเสนอรายงาน โดยใช้ภาษาอังกฤษที่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ และหลักการเขียนรายงาน เช่น การใช้ภาษาอังกฤษ การค้นหาและการใช้ข้อมูลทางวิศวกรรมศาสตร์

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม มีความเชี่ยวชาญในการประยุกต์ใช้เทคนิคต่าง ๆ ด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม หรือเครื่องมือเครื่องใช้ในด้านการกระบวนการผลิต หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1-2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

MM3DES Group Design Project

MM3BPR Individual Project

MMAN4010 Thesis A

MMAN4020 Thesis B

5.5 การเตรียมการ

ปฐมนิเทศนักศึกษา มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบและบุคลากรสนับสนุนที่มีหน้าที่ประจำเพื่อให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

แบ่งการประเมินผลออกเป็น 3 รอบ

รอบที่ 1 การประเมินข้อเสนอโครงร่างโครงการ เพื่อกำหนดระดับของการศึกษา กำหนดขอบเขต และพิจารณาความเป็นไปได้ในการทำโครงการในหัวข้อที่นักศึกษานำเสนอ

รอบที่ 2 การประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ ซึ่งนักศึกษาต้องมีการจัดทำรายงานที่แสดงให้เห็นว่านักศึกษาได้ทำโครงการโดยมีวิธีการที่เป็นเหตุเป็นผล มีการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ผลที่ถูกต้องตามหลักทางวิชาการ

รอบที่ 3 การประเมินผลโครงการ ซึ่งนักศึกษาต้องมีการจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ของโครงการ โดยต้องแสดงให้เห็นว่านักศึกษาได้ดำเนินการทำโครงการจนเกิดผลสำเร็จตามวิธีการดำเนินการและบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ทั้งนี้ในการประเมินผลแต่ละรอบเป็นการจัดสอบการนำเสนอที่มีอาจารย์สอบไม่ต่ำกว่า 3 คน

หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

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

1.2 การวัดผลการศึกษารายวิชาที่มีค่าระดับแบ่งเป็น 8 ระดับ มีดังนี้

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

1.3 การวัดผลวิชา วย.100 สช.214 และสช.215 แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ S (ใช้ได้) และ U (ยังใช้ไม่ได้)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

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

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร โดยใช้การประเมินจาก

- (1) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบงานอาชีพ
- (2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ
- (3) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้นๆ
- (4) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามที่กำหนดในหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย
- (5) มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก หรือผู้ประกอบการ มาประเมินหลักสูตร หรือมาเป็นวิทยากรพิเศษเพื่อเพิ่มประสบการณ์เรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 ได้ศึกษารายวิชาต่างๆ ครบตามโครงสร้างหลักสูตร และมีหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่า 145 หน่วยกิต

3.2 ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.0 ในส่วนที่ศึกษา ณ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

- 3.3 นักศึกษาสำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยแห่งนี้ต้องตั้งแถมอย่างน้อยด้วยระดับเกียรติคุณอันดับสาม หรือสำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์อย่างน้อยระดับ Pass
- 3.4 ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่นๆ ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด

มหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์ ประเทศออสเตรเลีย