

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 สถานภาพของหลักสูตร

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

6.2 การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณาก่อนกรองโดยคณะกรรมการนโยบายวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 3/2561 เมื่อวันที่ 16 เดือน พฤษภาคม 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 และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิการศึกษา/สถาบัน/ปีการศึกษาที่จบ
1	3739900249XXX	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นริศ เจริญพร	วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535. วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2531.
2	3419900250XXX	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปาริชาติ ชื่นวิวัฒน์กุล	M.Eng. (Industrial Engineering and Management), Asian Institute of Technology, 2535. วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2532.
3	3100800066XXX	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วรรัตน์ กังสัมฤทธิ์	Ph.D. (Macromolecular Science) Case Western University, U.S.A., 2544 วท.ม. วิทยาศาสตร์โพลิเมอร์, มหาวิทยาลัยมหิดล, 2536 วท.บ. เคมี มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2534
4	3100600716XXX	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	อภิวัฒน์ มุตตามระ	D.Eng. (Material Science) (หลักสูตรโท ควบเอก) Nagaoka University of Technology, Japan, 2547 วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535
5	1349900015XXX	อาจารย์ ดร.	วุฒินันท์ นุ่นแก้ว	ปร.ด. วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2556 วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2551 วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2549

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พศ. 2553 เพื่อกำหนดกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาให้สถาบันอุดมศึกษาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อประโยชน์ในการรักษาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาทุกแห่งให้มีมาตรฐานเทียบเคียงกันได้ทั้งในระดับชาติและระดับสากล

- มาตรฐานฯ ดังกล่าวครอบคลุมทั้งหมด 17 สาขาวิชา มีการกำหนดองค์ความรู้ที่จำเป็นไว้ทั้งหมด 8 องค์ความรู้ ได้แก่ องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ และการจำลอง 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 ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตสาขาวิชาที่สามารถคงไว้ซึ่งคุณค่าทางวิชาการ 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.100	พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3 หน่วยกิต
TU100	Civic Engagement	
มธ.101	โลก, อาเซียน และไทย	3 หน่วยกิต
TU101	Thailand, ASEAN, and the World	
มธ.102	ทักษะชีวิตทางสังคม	3 หน่วยกิต
TU102	Social Life Skills	
มธ.103	ชีวิตกับความยั่งยืน	3 หน่วยกิต
TU103	Life and Sustainability	
มธ.050	การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	(ไม่นับหน่วยกิต)
TU050	English Skill Development	
มธ.104	การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	3 หน่วยกิต
TU104	Critical Thinking, Reading, and Writing	
มธ.105	ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	3 หน่วยกิต
TU105	Communication Skills in English	
มธ.106	ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3 หน่วยกิต
TU106	Creativity and Communication	
มธ.107	ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	3 หน่วยกิต
TU107	Digital Skill and Problem	
มธ.108	การพัฒนาและจัดการตนเอง	3 หน่วยกิต
TU108	Self-Development and Management	
มธ.109	ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	3 หน่วยกิต
TU109	Innovation and Entrepreneurial Mindset	
วท.123	เคมีพื้นฐาน	3 หน่วยกิต
SC123	Fundamental Chemistry	
วท.173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1 หน่วยกิต
SC173	Fundamental Chemistry Laboratory	
วท.101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3 หน่วยกิต
CN101	Introduction to Computers Programming	

วท.133	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3 หน่วยกิต
SC133	Physics for Engineers I	
วท.134	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3 หน่วยกิต
SC134	Physics for Engineers II	
วท.183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1 หน่วยกิต
SC183	Physics for Engineers Laboratory I	
วท.184	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1 หน่วยกิต
SC184	Physics for Engineers Laboratory II	
ค.111	แคลคูลัสพื้นฐาน	3 หน่วยกิต
MA111	Fundamentals of Calculus	
ค.112	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3 หน่วยกิต
MA112	Analytic Geometry and Applied Calculus	
ค.131	พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์	3 หน่วยกิต
MA131	Applied Linear Algebra	
ค.214	สมการเชิงอนุพันธ์	3 หน่วยกิต
MA214	Differential Equations	
ค.251	วิธีและการประยุกต์ใช้เชิงตัวเลข	3 หน่วยกิต
MA251	Numerical Methods and Application	

13.1.2 รายวิชาที่จัดสอนโดยภาควิชาอื่นของคณะ

วท.100	กราฟิกวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
ME100	Engineering Graphics	
วท.100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0 หน่วยกิต
CE100	Ethics for Engineers	
วท.101	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1 หน่วยกิต
CE101	Introduction to Engineering Profession	
วท.390	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล	1 หน่วยกิต
ME390	Mechanical Engineering Fundamental Laboratory	
วท.203	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1 หน่วยกิต
LE203	Introduction to Electrical Engineering Laboratory	
วท.202	กลศาสตร์วิศวกรรม-สถิตยศาสตร์	3 หน่วยกิต
CE202	Engineering Mechanics-Statics	
วท.221	กลศาสตร์ของแข็ง 1	3 หน่วยกิต
CE221	Mechanics of Solids I	
วท.209	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3 หน่วยกิต
LE209	Introduction to Electrical Engineering	

วท.200	การเขียนแบบเครื่องกล	2 หน่วยกิต
ME200	Mechanical Drawing	
วท.220	กลศาสตร์วิศวกรรม – พลศาสตร์	3 หน่วยกิต
ME220	Engineering Mechanics – Dynamics	
วท.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	วัสดุวิศวกรรม 1	3 หน่วยกิต
IE121	Engineering Materials I	
วอ.251	กรรมวิธีการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3 หน่วยกิต
IE251	Manufacturing Processes for Mechanical Engineering	
วอ.252	ปฏิบัติการเครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้งาน	1 หน่วยกิต
IE252	Engineering Tools and Operations Laboratory	
วอ.261	สถิติวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
IE261	Engineering Statistics	
วอ.335	การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรม	3 หน่วยกิต
IE 335	Industrial Product Design	

13.3 การบริหารจัดการ

เนื่องจากรายวิชาที่เปิดสอนต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของสภาวิศวกรที่กำหนดความรู้ขั้นต่ำสำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ของแต่ละสาขา ดังนั้น เนื้อหาวิชาจะอิงตามที่สภาวิศวกรกำหนด แต่อนุญาตให้นักศึกษาของคณะอื่นของมหาวิทยาลัยสามารถลงทะเบียนเรียนได้ โดยการจัดตารางเรียนและสอบตามกำหนดที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนด และความสอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตวิศวกรอุตสาหกรรมที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการเรียนรู้ การคิด วิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้อุทสาหกรรมและเทคโนโลยีใหม่ โดยมีวิศวกรอุตสาหกรรมเป็นประชากรกลุ่มเป้าหมาย ตลอดจนมีจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ และสามารถพัฒนาความรู้ได้อย่างต่อเนื่อง

1.2 ความสำคัญ

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

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีลักษณะดังนี้

- 1) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพของสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
- 2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ 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
- ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหกรรมให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด	- มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม พ.ศ.2553 - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	- เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของธุรกิจ และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีการจัดการและการผลิต	- ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการ และการเปลี่ยนทางการจัดการและการผลิต	- ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของสถานประกอบการ - ความพึงพอใจในทักษะ ความรู้ ความสามารถในการทำงานของบัณฑิต โดยเฉลี่ยในระดับดี

การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
-พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการ ให้มีประสิทธิภาพ - ประสพการณ์จากการทำงานวิจัย และการนำความรู้ไปปฏิบัติงานจริง	- สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการ แก่องค์กรภายนอก - บุคลากรสายปฏิบัติการต้องมี คุณวุฒิและมีการทำงานวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอน	- ปริมาณวิจัยต่ออาจารย์ในหลักสูตร - ปริมาณงานวิชาการต่อบุคลากรสายปฏิบัติการ

ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 และอาจมีภาคฤดูร้อนต่อจากภาคการศึกษาที่ 2 ในภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และในภาคฤดูร้อนให้มีระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษา

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ในการเรียนชั้นปีที่ 3

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน – เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม – พฤศจิกายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม – พฤษภาคม

ภาคฤดูร้อน เดือนมิถุนายน – กรกฎาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 14

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบการคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้นอุดมศึกษาของส่วนราชการหรือหน่วยงานอื่น ดำเนินการตามการมอบหมายของมหาวิทยาลัยหรือตามข้อตกลงหรือการคัดเลือกตามวิธีที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยและออกเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า ยังขาดทักษะและความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ ความสามารถปรับตัวเข้ากับระบบการศึกษาในมหาวิทยาลัย จึงทำให้เกิดผลการเรียนต่ำ ทำให้ในสถานการณ์ปัจจุบันมี ปัญหาต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น ได้แก่

1. นักศึกษาไม่สามารถปรับตัวเข้ากับระบบการศึกษาใหม่ เพื่อนใหม่ การเรียนที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากเดิม ที่คุ้นเคย
2. นักศึกษามีผลการเรียนรวมเฉลี่ยอยู่ระดับต่ำกว่า 2.00 เป็นจำนวนมาก และต้องพ้นสภาพการเป็น นักศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษา
3. นักศึกษามีผลการเรียนรายวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ในระดับต่ำ มีผลทำให้ต้องเรียนซ้ำใหม่
4. นักศึกษา ยังขาดทักษะและความรู้ทางด้านภาษาอังกฤษ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

1. จัดการโครงการอาจารย์ที่ปรึกษาพบนักศึกษา เพื่อแนะนำการวางแผนเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียน และการแบ่งเวลา จัดให้มีผู้ดูแลชี้แนะและแก้ไขปัญหแก่นักศึกษาในความดูแลแทนผู้ปกครอง การสร้างสัมพันธ์ภาพ และความเข้าใจระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนักศึกษา

2. จัดโครงการการระงับการลงทะเบียนสำหรับนักศึกษาที่มีสถานภาพทางวิชาการต่ำกว่า 2.00 โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้มีสิทธิ์อนุญาตในการลงทะเบียนได้แต่เพียงผู้เดียว โดยกำหนดนโยบายให้อาจารย์ที่ปรึกษา ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำในการวางแผนการเรียนแก่นักศึกษา และได้รับทราบปัญหาของนักศึกษา ในด้านต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความร่วมมือกันแก้ไขปัญหอย่างจริงจัง

3. จัดกิจกรรมสอนเสริมวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยนักศึกษารุ่นพี่

4. จัดหลักสูตรอบรมเสริมภาษาอังกฤษให้แก่ศึกษาร่วมกับสถาบันภาษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยคณะฯ สนับสนุนค่าเรียนให้นักศึกษาทั้งหมด

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ในแต่ละปีการศึกษาจะรับนักศึกษาปีละ 65 คน

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2561	2562	2563	2564	2565
ชั้นปีที่ 1	65	65	65	65	65
ชั้นปีที่ 2	-	65	65	65	65
ชั้นปีที่ 3	-	-	65	65	65
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	65	65
รวม	65	130	195	260	260
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	65	65

2.6 งบประมาณตามแผน

ใช้งบประมาณ ดังนี้

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

คิดเป็นค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา 174,873 บาทต่อปี โดยมีการบริหารจัดการเป็นโครงการปกติใช้
งบประมาณแผ่นดินประจำปี

2.7 ระบบการศึกษา

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

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

1) การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้น
ปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 25 และข้อ 31-33

2) หลักเกณฑ์การลงทะเบียนข้ามมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วย
การศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 25-26 และประกาศมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เรื่อง การลงทะเบียน
รายวิชาข้ามสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2560

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาศึกษา

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 146 หน่วยกิต

ระยะเวลาศึกษา เป็นหลักสูตรแบบศึกษาเต็มเวลา นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตร อย่างน้อย 7 ภาคการศึกษาปกติ และอย่างมากไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

นักศึกษาจะต้องจัดทะเบียนศึกษารายวิชา รวมไม่น้อยกว่า 146 หน่วยกิต โดยศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างองค์ประกอบ และข้อกำหนดของหลักสูตรดังนี้

1) วิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
2) วิชาเฉพาะ	110	หน่วยกิต
2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน	24	หน่วยกิต
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	17	หน่วยกิต
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	7	หน่วยกิต
2.2) วิชาเฉพาะด้าน*	86	หน่วยกิต
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	71	หน่วยกิต
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	15	หน่วยกิต
3) วิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

3.1.3.1 รหัสวิชา

รายวิชาในหลักสูตรประกอบด้วย อักษรย่อ 2 ตัว และเลขรหัส 3 ตัว โดยมีความหมาย ดังนี้

อักษรย่อ วอ./IE หมายถึง อักษรย่อของสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
ตัวเลข มีความหมาย ดังนี้

เลขหลักหน่วย

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

เลขหลักสิบ

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

เลข 9	หมายถึง	วิชาในหมวดวิชาทั่วไป
เลขหลักร้อย		
เลข 1	หมายถึง	รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 1
เลข 2	หมายถึง	รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 2
เลข 3	หมายถึง	รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 3
เลข 4	หมายถึง	รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 4

3.1.3.2 รายวิชาและข้อกำหนดของหลักสูตร

1) วิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป รวมแล้วไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 : เป็นหลักสูตรกลางของมหาวิทยาลัยที่กำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องเรียน จำนวน 21 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
หมวดสังคมศาสตร์		บังคับ 2 วิชา 6 หน่วยกิต
บังคับ 1 วิชา มธ.100 (3 หน่วยกิต)		
มธ.100	พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3 (3-0-6)
TU100	Civic Engagement	
มธ.101	โลก, อาเซียน และไทย	3 (3-0-6)
TU101	Thailand, ASEAN, and the World	
มธ.109	นวัตกรรมกับกระบวนคิดผู้ประกอบการ	3 (3-0-6)
TU109	Innovation and Entrepreneurial Mindset	
หมวดมนุษยศาสตร์		บังคับ 1 วิชา 3 หน่วยกิต
บังคับเลือกอย่างน้อย 1 วิชา (อย่างน้อย 3 หน่วยกิต)		
มธ.102	ทักษะชีวิตทางสังคม	3 (3-0-6)
TU102	Social Life Skills	
มธ.108	การพัฒนาและจัดการตนเอง	3 (3-0-6)
TU108	Self-Development and Management	
หมวดวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์		บังคับ 1 วิชา 3 หน่วยกิต
บังคับเลือกอย่างน้อย 1 วิชา (อย่างน้อย 3 หน่วยกิต)		
มธ.103	ชีวิตกับความยั่งยืน	3 (3-0-6)
TU103	Life and Sustainability	
มธ.107	ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	3 (3-0-6)
TU107	Digital Skill and Problem Solving	

หมวดภาษา	บังคับ 4 วิชา 9 หน่วยกิต	
มธ.050	การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	3 (3-0-6)
TU050	English Skill Development	(ไม่นับหน่วยกิต)
มธ.104	การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณ์ญาณ	3 (3-0-6)
TU104	Critical Thinking, Reading, and Writing	
มธ.105	ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	3 (3-0-6)
TU105	Communication Skills in English	
มธ.106	ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3 (3-0-6)
TU106	Creativity and Communication	

ส่วนที่ 2 : นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาต่าง ๆ ตามเงื่อนไขรายวิชาที่คณะฯ กำหนดไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ดังนี้ คือ

1. บังคับ 3 วิชา จำนวน 7 หน่วยกิต

วท.123	เคมีพื้นฐาน	3 (3-0-6)
SC123	Fundamental Chemistry	
วท.173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1 (0-3-0)
SC173	Fundamental Chemistry Laboratory	
วท.101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
CN101	Introduction to Computers Programming	
2. “เลือกศึกษารายวิชาอื่น ๆ จากรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ส่วนที่ 2 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต”

2) วิชาเฉพาะ 110 หน่วยกิต

2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน		24 หน่วยกิต
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		17 หน่วยกิต
วท.133	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3 (3-0-6)
SC133	Physics for Engineers I	
วท.134	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3 (3-0-6)
SC134	Physics for Engineers	
วท.183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1 (0-3-0)
SC183	Physics for Engineers Laboratory	
วท.184	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1 (0-3-0)
SC184	Physics for Engineers Laboratory II	
ค.111	แคลคูลัสพื้นฐาน	3 (3-0-6)
MA111	Fundamentals of Calculus	
ค.112	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3 (3-0-6)
MA112	Analytic Geometry and Applied Calculus	

ค.214	สมการเชิงอนุพันธ์	3 (3-0-6)
MA214	Differential Equations	
	2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	7 หน่วยกิต
วท.100	กราฟิกวิศวกรรม	3 (2-3-4)
ME100	Engineering Graphics	
วย.100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0 (0-0-0)
CE100	Ethics for Engineers	
วย.101	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1(1-0-2)
CE101	Introduction to Engineering Profession	
วอ.121	วัสดุวิศวกรรม 1	3 (3-0-6)
IE121	Engineering Materials I	
2.2) วิชาเฉพาะด้าน		86 หน่วยกิต
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		71 หน่วยกิต
1) วิชาบังคับในสาขา		46 หน่วยกิต
วอ.221	วัสดุวิศวกรรม 2	2 (2-0-4)
IE221	Engineering Materials II	
วอ.250	กรรมวิธีการผลิต	3 (3-0-6)
IE250	Manufacturing Processes	
วอ.261	สถิติวิศวกรรม	3 (3-0-6)
IE261	Engineering Statistics	
วอ.301	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม	1 (0-3-2)
IE301	Industrial Engineering Laboratory	
วอ.302	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3 (3-0-6)
IE302	Engineering Economy	
วอ.311	การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
IE311	Industrial Work Study	
วอ.312	การวางแผนและควบคุมการผลิต	3 (3-0-6)
IE312	Production Planning and Control	
วอ.313	วิศวกรรมการบำรุงรักษา	3 (3-0-6)
IE313	Maintenance Engineering	
วอ.341	วิศวกรรมความปลอดภัย	3 (3-0-6)
IE341	Safety Engineering	
วอ.342	การยศาสตร์อุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
IE342	Industrial Ergonomics	
วอ.351	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต	1 (0-3-2)
IE351	Manufacturing Processes Laboratory	

วอ.352	ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์	1 (0-3-2)
IE352	Material Science Laboratory	
วอ.353	ระบบอัตโนมัติสำหรับการผลิต	3 (3-0-6)
IE353	Automated Manufacturing Technology	
วอ.354	ปฏิบัติการระบบอัตโนมัติ	1 (0-3-2)
IE354	Automation Laboratory	
วอ.361	การวิเคราะห์ข้อมูลอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
IE361	Industrial Data Analysis	
วอ.362	การควบคุมคุณภาพ	3 (3-0-6)
IE362	Quality Control	
วอ.364	การวิจัยดำเนินงาน 1	3 (3-0-6)
IE364	Operations Research 1	
วอ.380	การเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรม	0 (0-0-0)
IE380	Industrial Trips	
วอ.390	การฝึกงาน	1
IE390	Industrial Training	(ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา)
วอ.433	การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกและโรงงานอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
IE433	Industrial Facilities Design	
วอ.490	สัมมนาสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม	0 (0-0-0)
IE490	Seminar for Industrial Engineering	
	2) วิชาบังคับนอกสาขาหรือนอกคณะ	25 หน่วยกิต
วท.390	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล	1 (0-3-0)
ME390	Mechanical Engineering Fundamental Laboratory	
วฟ.203	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1 (0-3-0)
LE203	Introduction to Electrical Engineering Laboratory	
วย.202	กลศาสตร์วิศวกรรม-สถิตยศาสตร์	3 (3-0-6)
CE202	Engineering Mechanics-Statics	
วย.221	กลศาสตร์ของแข็ง 1	3 (3-0-6)
CE221	Mechanics of Solids I	
วฟ.209	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3 (3-0-6)
LE209	Introduction to Electrical Engineering	
ค.251	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		
วค.211	เทอร์โมไดนามิกส์	3 (3-0-6)	
AE211	Thermodynamics		
2.2.2	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	15	หน่วยกิต
	นักศึกษาต้องเลือกศึกษารายวิชาในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ดังนี้		
	<u>รูปแบบที่ 1</u> วิชาโครงงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม และวิชาเลือก		
	(1) วิชาโครงงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม	3	หน่วยกิต
วอ.496	โครงงานทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1	1 (0-3-2)	
IE496	Industrial Engineering Project I		
วอ.497	โครงงานทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2	2 (0-6-3)	
IE497	Industrial Engineering Project II		
	(2) วิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	
	<u>รูปแบบที่ 2</u> วิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม และวิชาเลือก		
	(1) วิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	9	หน่วยกิต
วอ.486	สหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1	3 (0-9-0)	
IE486	Industrial Engineering Co-operative Education I		
วอ.487	สหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2	6	
IE487	Industrial Engineering Co-operative Education II	(ปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ /ภาคการศึกษา)	
	(2) วิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	
	วิชาเลือก ด้านต่าง ๆ มี ดังนี้		
	1) <u>วิชาเลือกด้านวิศวกรรมการจัดการ</u>		
วอ.306	หัวข้อพิเศษด้านวิศวกรรมการจัดการ 1	3 (3-0-6)	
IE306	Special Topics for Management Engineering I		
วอ.307	หัวข้อพิเศษด้านวิศวกรรมการจัดการ 2	3 (3-0-6)	
IE307	Special Topics for Management Engineering II		
วอ.405	วิศวกรรมติดดิน	3 (3-0-6)	
IE405	Down-to-earth Engineering		
วอ.406	การจัดการทางวิศวกรรม	3 (3-0-6)	
IE406	Engineering Management		

วอ.407	การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและงบประมาณ	3 (3-0-6)
IE407	Industrial Cost Analysis & Budgeting	
วอ.408	ระบบการทำงานในอุตสาหกรรมยานยนต์	3 (3-0-6)
IE408	Working System in Automotive Industry	
วอ.409	ระบบบริหารคุณภาพ	3 (3-0-6)
IE409	Quality Management System	
วอ.416	การบริหารโซ่อุปทาน	3 (3-0-6)
IE416	Supply Chain Management	
วอ.418	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	3 (3-0-6)
IE418	Project Feasibility Study	
วอ.419	การบริหารโครงการสำหรับวิศวกร	3 (3-0-6)
IE419	Project Management for Engineer	
วอ.458	ผลิตภาพสีเขียว	3 (3-0-6)
IE458	Green Productivity	
2) <u>วิชาเลือกด้านการวิจัยดำเนินงานและสถิติอุตสาหกรรม</u>		
วอ.366	หัวข้อพิเศษด้านการวิจัยดำเนินงานและสถิติอุตสาหกรรม 1	3 (3-0-6)
IE366	Special Topics for Operation Research and Industrial Statistics I	
วอ.367	หัวข้อพิเศษด้านการวิจัยดำเนินงานและสถิติอุตสาหกรรม 2	3 (3-0-6)
IE367	Special Topics for Operation Research and Industrial Statistics II	
วอ.417	การจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
IE417	Computer Simulation	
วอ.466	การวิจัยดำเนินงาน 2	3 (3-0-6)
IE466	Operations Research II	
วอ.467	การออกแบบการทดลอง	3 (3-0-6)
IE467	Design of Experiment	
วอ.468	เทคโนโลยีสำหรับการตัดสินใจ	3 (3-0-6)
IE468	Decision Technology	
วอ.469	การทำเหมืองข้อมูลสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
IE469	Data Mining for Industrial Engineering	
3) <u>วิชาเลือกด้านวัสดุและเทคโนโลยี</u>		
วอ.326	หัวข้อพิเศษด้านวัสดุและเทคโนโลยี 1	3 (3-0-6)
IE326	Special Topics for Materials and Technology I	
วอ.327	หัวข้อพิเศษด้านวัสดุและเทคโนโลยี 2	3 (3-0-6)
IE327	Special Topics for Materials and Technology II	
วอ.425	วิศวกรรมพอลิเมอร์	3 (3-0-6)
IE425	Polymer Engineering	

วอ.426	การผลิตเกี่ยวข้องกับโลหะ	3 (3-0-6)
IE426	Manufacturing with Metals	
วอ.428	เทคโนโลยีวัสดุเพื่ออุตสาหกรรมยานยนต์	3 (3-0-6)
IE428	Materials Technology for Automotive Industries	
วอ.429	การเลือกใช้โลหะในงานอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
IE429	Metal Selection for Industrial Applications	
วอ.457	เทคโนโลยีพลาสติก	3 (3-0-6)
IE457	Plastics Technology	
วอ.459	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้	3 (3-0-6)
IE459	Microcontroller and Applications	
วอ.477	วิศวกรรมเครื่องมือ	3 (3-0-6)
IE477	Tools Engineering	

4) วิชาเลือกด้านวิศวกรรมการผลิตและออกแบบ

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

รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

วอ.335 การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรม

3 (3-0-6)

IE335 Industrial Product Design

3) วิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ โดยเป็นรายวิชาที่มีรหัสวิชาตั้งแต่ ระดับ 200 ขึ้นไป ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0
ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน	3
วก.100 กราฟิควิศวกรรม	3
วท.123 เคมีพื้นฐาน	3
วท.133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3
วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1
วท.183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1
มธ.050 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	3
มธ.104 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	3
รวม	20
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
วย.101 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีวะวิศวกรรมศาสตร์	1
มธ.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	3
วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 1 *1	3
ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3
มธ.101 โลก, อาเซียน และไทย/มธ.109 นวัตกรรมกับ กระบวนการคิดผู้ประกอบการ	3
มธ.102 ทักษะชีวิตทางสังคม/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 กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Integration of Industrial Engineering Techniques)

ปีการศึกษาที่ 2		
ภาคเรียนที่ 1		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.103	ชีวิตกับความยั่งยืน/มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	3
รวม		21
ภาคเรียนที่ 2		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
วพ.101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3
วพ.203	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1
รวม		20

หมายเหตุ *1 กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)

*2 กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย (Work Systems and Safety)

*3 กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ

*4 กลุ่มความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน

*5 กลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (Production and Operations Management)

*6 กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Integration of Industrial Engineering Techniques)

ปีการศึกษาที่ 3		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
วอ.302	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม *4	3
วอ.311	การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม *2, *6	3
วอ.341	วิศวกรรมความปลอดภัย *1, *2, *4, *5, *6	3
วอ.351	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต *1	1
วอ.353	ระบบอัตโนมัติในการผลิต *3, *4, *5, *6	3
วอ.362	การควบคุมคุณภาพ *3	3
วอ.364	การวิจัยดำเนินงาน 1 *5	3
วอ.352	ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์ *1	1
รวม		20
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
มธ.100	พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3
วอ.301	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม *3, 5	1
วอ.312	การวางแผนและควบคุมการผลิต *5	3
วอ.313	วิศวกรรมการบำรุงรักษา *5	3
วอ.354	ปฏิบัติการระบบอัตโนมัติ *1	1
วอ.361	การวิเคราะห์ข้อมูลอุตสาหกรรม *5	3
วอ.380	การเยี่ยมชมโรงงาน *6	0
วอ.342	การยศาสตร์อุตสาหกรรม	3
วอ.390	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล	1
XX xxx	วิชาเลือกเสรี	3
รวม		21
ภาคฤดูร้อน		หน่วยกิต
วอ.390	การฝึกงาน *6	1
รวม		1

หมายเหตุ *1 กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)

*2 กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย (Work Systems and Safety)

*3 กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ

*4 กลุ่มความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน

*5 กลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (Production and Operations Management)

*6 กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Integration of Industrial Engineering Techniques)

1. กรณีเลือกเรียนวิชาโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ปีการศึกษาที่ 4		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
วอ.433	การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกและโรงงานอุตสาหกรรม *2, *4, *5, *6	3
วอ.490	สัมมนาสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม *1, *2, *3, *4, *5, *6	0
วอ.496	โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 *6	1
วอ.xxx	วิชาเลือก	3
วอ.xxx	วิชาเลือก	3
XX xxx	วิชาเลือกเสรี	3
XX xxx	วิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2	2
มธ.106	ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3
รวม		18
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
วอ.497	โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 *6	2
วอ.xxx	วิชาเลือก	3
วอ.xxx	วิชาเลือก	3
รวม		8

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

*6 กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Integration of Industrial Engineering Techniques)

2. กรณีเลือกเรียนวิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ปีการศึกษาที่ 4		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
วอ.433	การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกและโรงงานอุตสาหกรรม *2, *4, *5, *6	3
วอ.490	สัมมนาสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม *1, *2, *3, *4, *5, *6	0
วอ.486	สหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 *6	3
วอ.xxx	วิชาเลือก	3
วอ.xxx	วิชาเลือก	3
XX xxx	วิชาเลือกเสรี	3
XX xxx	วิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2	2
มธ.106	ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3
รวม		20
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
วอ.487	สหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 *6	6
รวม		6

หมายเหตุ *1 กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)

*2 กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย (Work Systems and Safety)

*3 กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ

*4 กลุ่มความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน

*5 กลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (Production and Operations Management)

*6 กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Integration of Industrial Engineering Techniques)

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

1. วิชาศึกษาทั่วไป

ส่วนที่ 1

บังคับ 1 วิชา มธ.100 (3 หน่วยกิต)

หมวดสังคมศาสตร์ (Social Science)

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

TU100 Civic Engagement

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

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

มธ.101 โลก อาเซียน และไทย 3 (3-0-6)

TU101 Thailand, ASEAN, and the World

ศึกษาปรากฏการณ์ที่สำคัญของโลก อาเซียนและไทย ในมิติทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคมวัฒนธรรม โดยใช้กรอบแนวคิด ทฤษฎี และระเบียบวิธีทางสังคมศาสตร์ ผ่านการอภิปรายและยกตัวอย่างสถานการณ์หรือบุคคลที่ได้รับความสนใจ เพื่อให้เกิดมุมมองต่อความหลากหลายและเข้าใจความซับซ้อนที่สัมพันธ์กันทั้งโลก มีจิตสำนึกสากล (GLOBAL MINDSET) สามารถท้าทายกรอบความเชื่อเดิมและเปิดโลกทัศน์ใหม่ให้กว้างขวางขึ้น

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

มธ.109 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)

บังคับเลือกอย่างน้อย 1 วิชา (อย่างน้อย 3 หน่วยกิต)

มธ.102 ทักษะชีวิตทางสังคม

3 (3-0-6)

TU102 Social Life Skills

การดูแลสุขภาพตนเองแบบองค์รวม ทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และจิตวิญญาณ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่จะช่วยให้ประสบความสำเร็จและใช้ชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข ด้วยการพัฒนาความสามารถในการดูแลสุขภาพทางกาย การจัดการความเครียด การสร้างความมั่นคงทางอารมณ์ การเข้าใจตนเองและการปรับตัวเมื่อเผชิญกับปัญหาทางด้านจิตใจ อารมณ์ และสังคม การเข้าใจความหมายของสุนทรียศาสตร์ การได้รับประสบการณ์และความซาบซึ้งในความสัมพันธ์ระหว่างศิลปะกับมนุษย์ ในแขนงต่าง ๆ ทั้งทัศนศิลป์ ดนตรี ศิลปะการแสดง และสถาปัตยกรรม

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

มธ.108 การพัฒนาและจัดการตนเอง

3 (3-0-6)

TU108 Self-Development and Management

การจัดการและการปรับเข้ากับชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัยท่ามกลางความหลากหลายและเสรีภาพ การพัฒนาทักษะทางสังคมและความฉลาดทางอารมณ์ การเข้าใจตนเองและการวางแผนอนาคต การพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิต และการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสงบสุขและเคารพซึ่งกันและกัน

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

หมวดวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ (Sciences and Mathematics)

บังคับเลือกอย่างน้อย 1 วิชา (อย่างน้อย 3 หน่วยกิต)

มธ.103 ชีวิตกับความยั่งยืน 3 (3-0-6)

TU103 Life and Sustainability

การดำเนินชีวิตอย่างเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลก เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลวัต ของธรรมชาติ มนุษย์ และสรรพสิ่ง ทั้งสิ่งแวดล้อมสรรสร้าง การใช้พลังงาน เศรษฐกิจ สังคมในความขัดแย้งและการแปรเปลี่ยน ตลอดจนองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ที่นำไปสู่การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตสู่ความยั่งยืน

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

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

TU107 Digital Skill and Problem Solving

ทักษะการคิดเชิงคำนวณเพื่อการแก้ปัญหาและการพัฒนาโอกาสใหม่ด้านสังคมและเศรษฐกิจ ความสามารถในการค้นหาและการเข้าถึงสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ การประเมินความน่าเชื่อถือของสารสนเทศ การกลั่นกรองและจัดการสารสนเทศอย่างเป็นระบบ การใช้และจรรยาบรรณด้านดิจิทัล การสื่อสารออนไลน์อย่างมืออาชีพ

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

หมวดภาษา (Languages)

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

TU050 English Skill Development ไม่นับหน่วยกิต

ฝึกทักษะภาษาอังกฤษในระดับเบื้องต้น ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียนเชิงบูรณาการ เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษระดับต่อไป

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

มธ.104 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ

3 (3-0-6)

TU104 Critical Thinking, Reading, and Writing

พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านการตั้งคำถาม การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า พัฒนาทักษะการอ่านเพื่อจับสาระสำคัญ เข้าใจจุดมุ่งหมาย ทศนคติ สมมติฐาน 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 และเขียนภาษาอังกฤษโดยมุ่งเน้นความสามารถในการสนทนาเพื่อ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการอ่าน เพื่อทำความเข้าใจเนื้อหาวิชาการในศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพของนักศึกษา

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

มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร

3 (3-0-6)

TU106 Creativity and Communication

กระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ โดยมีการคิดเชิงวิพากษ์เป็นองค์ประกอบสำคัญ และการสื่อสารความคิดดังกล่าวให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างเหมาะสมตามบริบทสังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม ทั้งในระดับบุคคล องค์กร และสังคม

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

ส่วนที่ 2

วท.123 เคมีพื้นฐาน 3 (3-0-6)
 SC123 Fundamental Chemistry

โครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี สมบัติธาตุเรฟิเซนเททีฟและแทรนซิชัน แก๊ส ของเหลว และสารละลาย ของแข็ง อุณหเคมี จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมีกรด-เบส เคมีไฟฟ้า

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

วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1 (0-3-0)
 SC173 Fundamental Chemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วท.123

ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีวิชา วท.123

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

Experiments related to the contents in SC123

วท.101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3 (3-0-6)
 CN101 Introduction to Computers Programming

หลักการพื้นฐานคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบคอมพิวเตอร์การทำงาน **ร่วมกัน** ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ การฝึกฝนการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Computer Concepts, computer components: Hardware and software interaction, **Computer programming**: Programing practices.

2. วิชาเฉพาะ**2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน****2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์**

วท.133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 3 (3-0-6)
 SC133 Physics for Engineers 1

วิชาบังคับก่อน : -

การเคลื่อนที่ แรง ความโน้มถ่วง งานและพลังงาน การชน การเคลื่อนที่แบบหมุน วัตถุในสภาพสมดุล ความยืดหยุ่นและการแตกกร้าว ของไหลการสั่นและคลื่น เสียงและการประยุกต์ ความร้อนและทฤษฎีจลน์ของก๊าซ กฎข้อ 1 และ 2 ของอุณหพลศาสตร์

Prerequisite : -

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

- วท.134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 3 (3-0-6)
 SC134 Physics for Engineers II
 วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษา วท.133
 ประจุไฟฟ้าและสนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า ไดอิเล็กตริก กระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า
 กระแสตรงและอุปกรณ์ แม่เหล็กและแม่เหล็กไฟฟ้า การเหนี่ยวนำแม่เหล็กและกฎของฟาราเดย์ ตัวเหนี่ยวนำ
 วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ทฤษฎีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการประยุกต์ แสง เลนส์และทัศนอุปกรณ์ การสะท้อน การหักเห
 การเลี้ยวเบน การแทรกสอดและโพลาไรเซชัน ฟิสิกส์แผนใหม่
 Prerequisite: Have taken SC133
 Electric charge and electric fields, Gauss' law, electric potential, capacitance, dielectrics,
 electric current, DC circuits and devices, magnets and electromagnets, magnetic induction and
 Faraday's law, inductors, AC circuits, electromagnetic theory and applications, light, lenses and
 optical instruments, reflection, refraction, diffraction, interference and polarization, modern physics.
- วท.183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 1 (0-3-0)
 SC183 Physics for Engineers Laboratory I
 วิชาบังคับก่อน : -
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับ การวัดและความคลาดเคลื่อน แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน โมเมนตัม คลื่น และความร้อน
 Prerequisite : -
 Laboratory practices involving measurement and errors, force and motion, energy,
 momentum, waves and heat.
- วท.184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 1 (0-3-0)
 SC184 Physics for Engineers Laboratory II
 วิชาบังคับก่อน : -
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า วงจรและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์ยุคใหม่
 Prerequisite : -
 Laboratory practices involving electro-magnetic fields, electric circuits and instruments,
 optics and modern physics.
- ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน 3 (3-0-6)
 MA111 Fundamentals of Calculus
 วิชาบังคับก่อน : -
 อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ระบบจำนวนและฟังก์ชันเบื้องต้น แคลคูลัสอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปร
 เดี่ยว ลิมิตความต่อเนื่อง อนุพันธ์ และการประยุกต์อนุพันธ์ ปริยานุพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์และการประยุกต์
 ปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ อนุกรม ทฤษฎีของเทย์เลอร์ของฟังก์ชันพื้นฐาน การหาปริพันธ์เชิงตัวเลขเบื้องต้น
 หมายเหตุ : ไม่นับหน่วยกิตให้ผู้ที่กำลังศึกษาหรือสอบได้ ค.211 หรือ ค.216 หรือ ค.218 หรือ คป.101

Prerequisite : -

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

Note : There is no credit for students who are currently taking or have earned credits of MA211 or MA216 or MA218 or AM101

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

MA112 Analytic Geometry and Applied Calculus

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.111

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

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 การหาผลเฉลยโดยการแปลงลาปลาซและการแปลงฟูเรียร์ 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

วท.100	กราฟิกวิศวกรรม	3 (2-3-4)
ME100	Engineering Graphics	
	วิชาบังคับก่อน : -	
	<p>ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมือและวิธีใช้ การเขียนเส้นและตัวอักษร การเตรียมงานเขียนแบบ เรขาคณิตประยุกต์ การระบุขนาดและพิถีพิถัน การเขียนภาพออร์โธกราฟิก ภาพพิกทอเรียล การเขียนภาพด้วยมือเปล่า ภาพตัดและภาพช่วย การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบ</p>	
	Prerequisite : -	
	<p>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.</p>	
วย.100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0 (0-0-0)
CE100	Ethics for Engineers	
	วิชาบังคับก่อน : -	
	<p>จรรยาบรรณวิศวกรรม ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อสังคม ปัญหาและประเด็นทางด้านจริยธรรมและคุณธรรม แนวทางแก้ไขตลอดจนการป้องกัน เพื่อไม่ให้เกิดกรณีดังกล่าวกับลักษณะงานทางวิศวกรรมด้านต่าง ๆ การเข้าร่วมโครงการอบรมจริยธรรม เพื่อพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรม วัดผลเป็นระดับ S หรือ U</p>	
	(เข้าร่วมกิจกรรมกับที่ทางคณะกรรมการจัดขึ้น)	
	Prerequisite : -	
	<p>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.</p>	
วย.101	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1 (1-0-2)
CE101	Introduction to Engineering Profession	
	วิชาบังคับก่อน : -	
	<p>วิชาชีพวิศวกรรม บทบาทและหน้าที่ของวิศวกร วิศวกรรมสาขาต่าง ๆ หลักสูตรและการเรียนการสอนด้าน วิศวกรรมศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ความรับผิดชอบและจรรยาบรรณของวิศวกร วิธีการสื่อสารสำหรับงานทางวิศวกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับงานทางวิศวกรรม การแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ความสำคัญของการทดสอบ การทดลอง และการเสนอผล กฎหมายเบื้องต้นสำหรับวิศวกร วิศวกรกับความปลอดภัย วิศวกรกับสังคมและสิ่งแวดล้อม วิศวกรกับการพัฒนาเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรม ความรู้พื้นฐานและปฏิบัติการเกี่ยวกับอุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักร กรรมวิธีการผลิต และการใช้เครื่องมือวัดในงานอุตสาหกรรม</p>	

Prerequisite : -

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

วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 1 3 (3-0-6)

IE121 Engineering Materials I

วิชาบังคับก่อน : -

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

Prerequisite : -

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

2.2 วิชาเฉพาะด้าน

2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

1) วิชาบังคับในสาขา

วอ.221 วัสดุวิศวกรรม 2 2 (2-0-4)

IE221 Engineering Materials II

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วอ.121

ศึกษาในเรื่อง โลหะ และพอลิเมอร์ ศึกษาเกี่ยวกับการแตกหักและการวิเคราะห์ลักษณะการแตกหักของโลหะ ทฤษฎีการกัดกร่อนของโลหะ โลหะผง การเลือกใช้วัสดุและการพิจารณาในการออกแบบ หลักการของพอลิเมอร์ในเชิงวิศวกรรม โครงสร้างของพอลิเมอร์ สมบัติในการยืดหยุ่นของยาง สมบัติวิสโคอีลาสติก การแตกหัก และการเสริมแรงในวัสดุพอลิเมอร์

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
 วิชาบังคับก่อน : -
 กรรมวิธีการผลิตแบบต่าง ๆ เช่น การหล่อ การขึ้นรูป และการเชื่อม การใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักร ในการผลิต ความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุ กรรมวิธีการผลิต และต้นทุนในการผลิต มาตรฐานการวัดละเอียดทางวิศวกรรม และเครื่องมือ และความเที่ยงตรงและความแม่นยำในการวัด ระบบมาตรฐานในเรื่องความสามารถการแลกเปลี่ยน ข้อกำหนดของพิภคความเผื่อและหลักการการทำงานที่ปลอดภัย และการบำรุงรักษาเครื่องจักรเบื้องต้น
 Prerequisite : -
 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
 วิชาบังคับก่อน : -
 การนำเสนอและการวิเคราะห์ข้อมูล ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงทางสถิติ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การอนุมานทางสถิติ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอย และสหสัมพันธ์ การใช้วิธีการทางสถิติในการแก้ไขปัญหา การประยุกต์สถิติในเชิงวิศวกรรม
 Prerequisite : -
 Presenting and analyzing data. Probability theory. Statistics distribution. Sampling theory. Estimation theory statistical inference. Hypothesis testing. Analysis of variance. Regression analysis and correlation. Using statistical methods as the tool in engineering problem solving.
- วอ.301 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 (0-3-2)
 IE301 Industrial Engineering Laboratory
 วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา วอ.261, วอ.311, วอ.362 และ วอ.364
 ปฏิบัติการทางสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (การวิเคราะห์ข้อมูลทางอุตสาหกรรม การทดสอบสมมติฐาน กรณีตัวอย่างเดียวและสองตัวอย่าง การทดสอบสมมติฐานโดยปรับระดับปัจจัยเดียวและปัจจัยอื่นคงที่ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเส้น การวิเคราะห์ปัจจัยเดียวแบบไม่ใช้พารามิเตอร์) ปฏิบัติการการควบคุมคุณภาพ (ผังควบคุมกระบวนการและการวิเคราะห์ระบบการวัด ความสามารถของกระบวนการ การสุ่มตัวอย่าง และการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ) ปฏิบัติการการวิจัยดำเนินงาน (การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับ linear programming และ transport / assignment) และปฏิบัติการการศึกษาการปฏิบัติงานในอุตสาหกรรม (การปรับปรุงการทำงาน และการวิเคราะห์หาเวลามาตรฐาน)

Prerequisite : Have taken IE261, IE311, IE362 และ IE364

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

วอ.302 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3 (3-0-6)

IE302 Engineering Economy

วิชาบังคับก่อน : -

ค่าของเงินตามกาลเวลา การวิเคราะห์โครงการทางวิศวกรรมในเชิงเศรษฐศาสตร์ ค่าเสื่อมราคา การประเมินการทดแทน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประมาณผลสืบเนื่องจากภาษี

Prerequisite : -

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

วอ.311 การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)

IE311 Industrial Work Study

วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษา วอ.261

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

Prerequisite : Have taken IE261

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

วอ.312 การวางแผนและควบคุมการผลิต

3 (3-0-6)

IE312 Production Planning and Control

วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษา วอ.364

แนะนำระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต การใช้คณิตศาสตร์ประยุกต์และคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนการผลิต การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการพัสดุคงคลัง ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การจัดการโซ่อุปทาน เทคนิคการจัดลำดับงาน การจัดการโครงการ โดยใช้เทคนิค Pert/CPM และการจัดสมดุลสายการผลิต

Prerequisite : Have taken IE364

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

วอ.313 วิศวกรรมการบำรุงรักษา

3 (3-0-6)

IE313 Maintenance Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.261

การบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมและแนวคิดการบำรุงรักษาแบบทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม, หน่วยงาน บุคลากร และทรัพยากรในงานบำรุงรักษา, การประเมินวงจรชีวิตของเครื่องจักร, การวิเคราะห์สถิติเสียหาย ความน่าเชื่อถือ ความสามารถในการบำรุงรักษาและความพร้อมใช้งาน, ระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเทคโนโลยีการตรวจสอบสภาพ, การหล่อลื่น, การรายงานการบำรุงรักษาและดัชนีวัดประสิทธิภาพ, การควบคุมงานบำรุงรักษาและระบบสั่งงาน, ระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์, การพัฒนาระบบการบำรุงรักษา

Prerequisite : Have earned credits of IE261

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

วอ.341 วิศวกรรมความปลอดภัย

3 (3-0-6)

IE341 Safety Engineering

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือสูงกว่า

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

Prerequisite : Third year student or higher

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

วอ.342 การยศาสตร์อุตสาหกรรม

3 (3-0-6)

IE342 Industrial Ergonomics

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือสูงกว่า

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

Prerequisite : Third year student or higher

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

- วอ.351 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต 1 (0-3-2)
- IE351 Manufacturing Processes Laboratory
- วิชาบังคับก่อน : -
- ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต ได้แก่ งานร่างแบบ การเลื่อย ตะไบ การลับมีดกลึง การกลึง การกัด การเชื่อม เครื่องจักรอัตโนมัติที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ การกัดอาร์คโลหะด้วยไฟฟ้า การทำแบบหล่อทราย การขึ้นรูปโลหะแผ่น และการขึ้นรูปงานพลาสติก
- Prerequisite : -
- Manufacturing process laboratory including lay out, sawing, filing, turning, milling, welding, CNC machining center, Electrical Discharge Machining, sand mold, sheet metal forming and plastic forming.
- วอ.352 ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์ 1 (0-3-2)
- IE352 Material Science Laboratory
- วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.221
- ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์ ได้แก่ การตรวจสอบโครงสร้างจุลภาค การวัดความแข็ง การทดสอบการกระแทก การทดสอบการดัดงอ การวิเคราะห์ส่วนผสม แรงดึง การตรวจสอบแบบไม่ทำลาย
- Prerequisite : Have earned credits of IE221
- Material science laboratory including microstructure determination, hardness measurement, impact test, bending test, composition analyses using emission spectrometer, tensile test, and non destructive test.
- วอ.353 ระบบอัตโนมัติสำหรับการผลิต 3 (3-0-6)
- IE353 Automated Manufacturing Technology
- วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือสูงกว่า
- ระบบนิวแมติกส์และระบบไฮดรอลิกส์ เซนเซอร์และแอกชูเอเตอร์ในระบบอัตโนมัติ วงจรนิวแมติกส์และวงจรไฟฟ้าสำหรับเครื่องจักรกลอัตโนมัติ การควบคุมอัตโนมัติด้วยอุปกรณ์ควบคุมแบบโปรแกรมได้หรือพีแอลซี (PLC) เทคนิคการเขียนโปรแกรมพีแอลซีขั้นต้น
- Prerequisite : Third year student or higher
- Principle of pneumatic and hydraulic system. Sensors and actuators in automation system. Pneumatic circuit and electrical circuit for automated machinery. Automation control with programmable logic controller (PLC). Basic PLC programming technique.

- วอ.354 ปฏิบัติการระบบอัตโนมัติ 1 (0-3-2)
 IE354 Automation Laboratory
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.353
 ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับการควบคุมอัตโนมัติ เช่น ระบบนิวแมติกส์ นิวแมติกส์ไฟฟ้า พีแอลซี หุ่นยนต์
 อุตสาหกรรม ไมโครคอนโทรลเลอร์ เซ็นเซอร์สำหรับงานอุตสาหกรรม
 Prerequisite : Have earned credits of IE353
 Hand on experiences related to automatic control such as; Pneumatic, Electro- Pneumatic,
 Programmable Logic Controller, Microcontroller, Industrial Robot, and Industrial Sensors.
- วอ.361 การวิเคราะห์ข้อมูลอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)
 IE361 Industrial Data Analysis
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.261
 การรวบรวม การนำเสนอ และการวิเคราะห์ข้อมูลทางอุตสาหกรรม การวิเคราะห์การแจกแจงของข้อมูล
 การทดสอบสมมติฐาน กรณีตัวอย่างเดียวและสองตัวอย่าง การทดสอบสมมติฐานเป็นคู่ การทดสอบสมมติฐานโดยปรับ
 ระดับปัจจัยเดียวและปัจจัยอื่นคงที่ การวิเคราะห์ปัจจัยเดียวอย่างสมบูรณ์ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเส้น
 การวิเคราะห์ปัจจัยเดียวแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการออกแบบวิเคราะห์และตีความผลของ
 ข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์และการออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการ รวมทั้งการควบคุมคุณภาพ
 Prerequisite : Have earned credits of IE261
 Data collection and presentation. Analysis of actual industrial data. Analysis of data
 distribution. One-Sample and Two-Sample Hypothesis testing. Hypothesis testing of paired data.
 One-way analysis of variance. Completed random-block design analysis of variance. Linear model
 analysis of variance. Non-parametric one-way analysis of variance. Usage of computer software in
 designing the analysis and interpreting the results for product and process design and analysis
 including quality control.
- วอ.362 การควบคุมคุณภาพ 3 (3-0-6)
 IE362 Quality Control
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.261
 นิยามคุณภาพ เทคนิคทางด้านการจัดการคุณภาพ ต้นทุนคุณภาพ เทคนิคในการวิเคราะห์และปรับปรุง
 คุณภาพ เช่น แผนภูมิการควบคุมเชิงผันแปรและเชิงคุณลักษณะ การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการผลิต
 การสุ่มตัวอย่างและการออกแบบแผนการสุ่มซ้ำตัวอย่าง ความน่าเชื่อถือทางวิศวกรรมในการผลิต การประกันคุณภาพ
 เบื้องต้น

Prerequisite : Have earned credits of IE261

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

วอ.364 การวิจัยดำเนินงาน 1 3 (3-0-6)

IE364 Operations Research 1

วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษา วอ.261

แนะนำวิธีการวิจัยดำเนินงานในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมสมัยใหม่โดยเน้นการใช้ตัวแบบทางคณิตศาสตร์ กำหนดการเชิงเส้น ตัวแบบการขนส่งและการมอบหมายงาน ทฤษฎีเกม ทฤษฎีแถวคอย ตัวแบบการจัดการพัสดุคงคลัง และการใช้การจำลองสถานการณ์ในกระบวนการตัดสินใจ เพื่อการวางแผนและการควบคุมการผลิต

Prerequisite : Have taken IE261

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

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

IE380 Industrial Trips

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือสูงกว่า

นักศึกษาเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการเยี่ยมชมโรงงานให้แก่อาจารย์ที่ปรึกษา วัดผลด้วยระดับ S หรือ U

Prerequisite : Third year student or higher

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

วอ.390 การฝึกงาน 1 (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา)

IE390 Industrial Training

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป และผ่านการทดสอบภาษาอังกฤษตามที่คณะวิศวกรรมศาสตร์

กำหนด และสอบได้ วอ.311, วอ.341 และ วอ.362

ฝึกงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม กับบริษัท โรงงาน หรือหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจที่ภาควิชาเห็นชอบ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ติดต่อกัน (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง) โดยทำรายงานเสนอต่อภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม พร้อมทั้งมีใบรับรอง ผลการปฏิบัติงานจากผู้ควบคุม การประเมินผลเป็นระดับใช้ได้ (S) หรือใช้ไม่ได้ (U) และนักศึกษาไม่สามารถจดทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นร่วมด้วย

Prerequisite : Third year students or higher who pass English examination according to the regulation of faculty of engineering and have earned credits of IE311, IE341 and IE362

Practical training in industry in the field of industrial engineering during the summer months for IE students with junior standing. Training in private sector such as companies, factories or government agencies or state enterprises to department's approval subjected must be trained at least six consecutive weeks (not less than 240 hours) in industries or similar sectors. Submissions of reports are required together with comments or certifications from the trainers. This course cannot be registered concurrently with other courses.

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

IE433 Industrial Facilities Design

วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา วอ.311

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

Prerequisite : Have taken IE311

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

วอ.490 สัมมนาสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม 0 (0-0-0)

IE490 Seminar for Industrial Engineering

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 4

นักศึกษาร่วมกันเสนอหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ดำเนินการระดมสมอง อภิปรายหัวข้อเหล่านั้น เพื่อคัดเลือกหัวข้อสัมมนาและจัดเตรียมความพร้อมในการเป็นวิศวกรอุตสาหกรรม วัดผลด้วยระดับ S และ U

Prerequisite : Fourth year student

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

2) วิชาบังคับนอกสาขาหรือนอกคณะ

- วก.390 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล 1 (0-3-0)
 ME390 Mechanical Engineering Fundamental Laboratory
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.221 หรือ วก.210, สอบได้ วค.211 หรือ วก.230, สอบได้ วก.240 หรือ วก.290
 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน และหัวหน้าภาควิชาฯ
 การใช้เครื่องมือวัดพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล การวัดขนาด ความเร็วเชิงเส้นและเชิงมุม อัตราการไหล แรง ความเค้น ความเครียด ความดัน อุณหภูมิ การวิเคราะห์ความผิดพลาดในการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการทดลอง

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

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

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

LE203 Introduction to Electrical Engineering Laboratory

วิชาบังคับก่อน: สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ วฟ.209

เน้นฝึกทักษะทางไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน เรียนรู้หลักการทางงานวิธีใช้งานอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ในการประกอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ประกอบวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นได้ เรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ระบบวิเคราะห์และสามารถแก้ปัญหาทางวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นได้ เรียนรู้วิธีการใช้ซอฟต์แวร์บางอย่างในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

(สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล เคมี อุตสาหการ โยธา)

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

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

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

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

CE202 Engineering Mechanics-Statics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.133

ระบบของแรง กฎของนิวตัน แรงลัพธ์ สมดุลของแรง และโมเมนต์ จุดศูนย์กลางของวัตถุ จุดศูนย์กลางมวล จุดศูนย์กลางถ่วง ทฤษฎีของแปดปีส โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักร คาน ความรู้เบื้องต้นในการวิเคราะห์หาโมเมนต์ตัด และแรงเฉือน ความผิด การวิเคราะห์โดยใช้หลักของงานเสมือน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลศาสตร์

Prerequisite : Have earned credits of SC133

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

วย.221 กลศาสตร์ของแข็ง 1 3 (3-0-6)

CE221 Mechanics of Solids I

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วย.202

หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับกลศาสตร์ของวัตถุที่เปลี่ยนรูปได้ภายใต้การกระทำของแรงความสัมพันธ์ระหว่างแรงหน่วยแรงและการเสียรูปของวัตถุ ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรงและความเครียดทฤษฎีการบิดและการตัดของวัตถุในช่วงยืดหยุ่นเชิงเส้น และไดอะแกรมแรงเฉือนและโมเมนต์ตัดหน่วยแรงตัดและหน่วยแรงเฉือนในคานารวมถึงหน่วยแรงรวมทฤษฎีวงกลมของมอร์และหน่วยแรงรวมทฤษฎีการวิบัติของวัสดุเบื้องต้นการโก่งของคานาโดยวิธีอินทิเกรตแรงเยื้องศูนย์ทฤษฎีเบื้องต้นของการโก่งเดาะของวัตถุรับแรงอัดการทดสอบวัตถุ

Prerequisite: Have earned credits of CE202

Introduction to mechanics of deformable bodies; Relations among loads and deformations; Stress-strain relationship; Axial loading. Torsion; Bending in elastic range; Bending and shearing stresses in beams; Transformation of stress; Mohr's circles and combined 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

วิชาบังคับก่อน : -

การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับเบื้องต้น แรงดัน กระแสและกำลังงาน หม้อแปลงไฟฟ้า แนะนำเครื่องจักรกลไฟฟ้า อาทิ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้าและการนำไปใช้งาน สังกัประบบไฟฟ้าสามเฟสและวิธีการส่งถ่ายพลังงานไฟฟ้า แนะนำเครื่องมือวัดพื้นฐานทางไฟฟ้า

(สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล เคมี อุตสาหการ)

Prerequisite : -

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

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

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.

วท.200 การเขียนแบบเครื่องกล

2 (1-3-2)

ME200 Mechanical Drawing

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.100

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

Prerequisite : Have earned credits of ME100

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

วท.220 กลศาสตร์วิศวกรรม – พลศาสตร์

3 (3-0-6)

ME220 Engineering Mechanics – Dynamics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.202

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

Prerequisite : Have earned credits of CE202

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

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

ME290 Introduction to Mechanics of Fluids

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.133

คุณสมบัติของของไหล สถิติศาสตร์ของของไหล การลอยตัว สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน จลนศาสตร์ของการไหลที่อัดตัวไม่ได้ และไม่มี ความหนืด การวิเคราะห์มิติและความเหมือนกันการวัดการไหล การไหลในท่อ และการออกแบบระบบท่อเบื้องต้น

Prerequisite : Have earned credits of SC133

Properties of fluids. Fluid statics. Buoyancy. Momentum equation. Energy equation. Kinematics of incompressible and non-viscous fluid flow. Dimensional analysis and similitude. Incompressible and viscous fluid. Fluid measurement. Flow in pipes. Introduction to design of piping system.

วท.211 เฮอร์โมไดนามิกส์ 3 (3-0-6)

AE211 Thermodynamics

วิชาบังคับก่อน : -

แนะนำสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในวิชาเฮอร์โมไดนามิกส์ คุณสมบัติของสารบริสุทธิ์ สมการสถานะของก๊าซอุดมคติและก๊าซจริง ความสามารถในการอัดตัว แผนภูมิและตารางทางเฮอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่หนึ่งและสองทางเฮอร์โมไดนามิกส์ เอนโทรปี การประยุกต์กฎข้อที่หนึ่ง กฎข้อที่สองทางเฮอร์โมไดนามิกส์ และเอนโทรปี การคำนวณทางเฮอร์โมไดนามิกส์ของกระบวนการจริง

(สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาอื่น)

Prerequisite : -

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 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

วอ.486 สหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1

3 (0-9-0)

IE486 Industrial Engineering Co-operative Education I

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

การศึกษาและแก้ปัญหาในงานในสถานประกอบการด้านอุตสาหกรรมเพื่อผลิตงานวิจัย โดยมีลักษณะเป็นงานเดี่ยวหรือกลุ่มไม่เกิน 3 คน และเป็นโครงการที่มีลักษณะหนึ่งหรือหลายลักษณะดังนี้ (1) เป็นการค้นหาสิ่งใหม่ ๆ ที่สามารถนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ในเชิงพาณิชย์ (2) เป็นการแก้ปัญหาด้านการผลิต การปรับปรุงกระบวนการผลิต หรือนำส่วนที่เสียหรือไม่ได้คุณภาพไปใช้ประโยชน์ (3) เป็นการปรับปรุงเทคโนโลยี (เพิ่มเติมจากการที่มีการจดสิทธิบัตรแล้ว) รวมถึงการจัดการบริหารและการบริการ เพื่อให้ได้ข้อมูลและทางเลือกที่เหมาะสมทางด้านธุรกิจ

วิชานี้จะเป็นขั้นตอนของการระบุหัวข้อวิจัย การศึกษาข้อมูลและรายละเอียดของปัญหา การกำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขตและขั้นตอนการศึกษา ระเบียบวิธีวิจัย รวมทั้งการศึกษาทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง แล้วจัดทำเป็นรายงานเพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์และบุคลากรจากภาคอุตสาหกรรมร่วมกัน ประเมินผล

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

Study and problem solving in industry for the purpose of research and development. The study is conducted individually or in groups not exceeding 3 students and fits the following description (1) a search for invention that can be developed into commercialized product, (2) problem solving in manufacturing, process improvement, or utilization of defections or rejects, (3) technological improvement (from those granted patent), management of information and servicing for business decision making. This course involves defining research topic, analyzing data and problem, identifying research objectives, setting scope of study, outlining research steps and studying methodology and reviewing relate literature. It is evaluated by committee consisting of lecturers and industrial associates. Students are required to submit reports and make oral presentation

วอ.487 สหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2

6

IE487 Industrial Engineering Co-operative Education II (ปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์/ภาคการศึกษา)

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.486

ดำเนินโครงการศึกษาและแก้ปัญหาในงานในสถานประกอบการด้านอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นการศึกษาต่อจากวิชา วอ.486 โดยการศึกษาวิชานี้จะเป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์และปรับปรุงพัฒนางาน ตามระเบียบวิธีวิจัยที่ได้ศึกษาในวิชา วอ.486

Prerequisite : Have earned credits of IE486

Study and analyse problem in industry which is a continuous study from IE486. Analyse and improve work following methodologies of study from IE486.

- วอ.496 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 1 (0-3-0)
 IE496 Industrial Engineering Project I
 วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 4 และ เคยศึกษา วอ.302, วอ.311, วอ.312, วอ.313, วอ.341, วอ.362, วอ.364
 การศึกษาขั้นต้นในโครงการที่น่าสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม และนำเสนอโครงการในรายงานดังกล่าวและส่งรายงานของโครงการ โดยใช้ภาษาไทยที่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ และหลักการเขียนรายงาน
 Prerequisite : Fourth year student and have taken IE302, IE311, IE312, IE313, IE341, IE362 and IE364
 Students carry out industrial engineering projects of interests. A project report and a presentation are required at the end of course. The report must be written correctly according to both structure and grammar in Thai and report guideline.
- วอ.497 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 2 (0-6-0)
 IE497 Industrial Engineering Project II
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.496
 โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม โดยศึกษาต่อเนื่องในหัวข้อจาก วอ.496 และมีการนำเสนอโครงการ การนำเสนอดังกล่าวจะเน้นการเสนอรายงานโดยใช้ภาษาไทยที่ถูกต้อง ตามหลักไวยากรณ์ และหลักการเขียนรายงาน
 Prerequisite : Have earned credits of IE496
 Continuation of industrial engineering project from IE496 to the final stage. A project report and a presentation are required at the end of course. The report must be written correctly according to both structure and grammar in Thai and report guideline.
- 1) วิชาเลือกด้านวิศวกรรมการจัดการ
- วอ.306 หัวข้อพิเศษด้านวิศวกรรมการจัดการ 1 3 (3-0-6)
 IE306 Special Topic for Management Engineering I
 วิชาบังคับก่อน : -
 หัวข้อที่นักศึกษาสนใจทางด้านวิศวกรรมการจัดการ
 Prerequisite : -
 Interesting Topics for Management Engineering.
- วอ.307 หัวข้อพิเศษด้านวิศวกรรมการจัดการ 2 3 (3-0-6)
 IE307 Special Topic for Management Engineering II
 วิชาบังคับก่อน : -
 หัวข้อที่นักศึกษาสนใจทางด้านวิศวกรรมการจัดการ

Prerequisite : -

Interesting Topics for Management Engineering.

วอ.405 วิศวกรรมที่ดิน 3 (3-0-6)

IE405 Down-to-earth Engineering

วิชาบังคับก่อน : -

ประวัติการพัฒนาโลก การปฏิวัติเกษตรกรรม การปฏิวัติอุตสาหกรรม การปฏิวัติเขียว ผลกระทบของการพัฒนาที่ยั่งยืน หลักการเป้าหมายสามอย่าง นิยามของการพัฒนาที่ยั่งยืน การผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน เศรษฐกิจพอเพียง การสร้างสันติสุขที่ยั่งยืน ความมั่นคงทางอาหาร กรณีศึกษาของชุมชนตัวอย่าง ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ ระบบเกษตรอินทรีย์แบบสมาชิก

Prerequisite : -

History of world development: agricultural revolution, industrial revolution, green revolution. Consequences of unsustainable development. Concept of Triple Bottom Line. Definition of sustainable development. Sustainable production and sustainable consumption. Sufficiency economy. Building sustainable peace. Food security. Case studies of community. Organic agriculture system. Organic agriculture subscription system (OASS).

วอ.406 การจัดการทางวิศวกรรม 3 (3-0-6)

IE406 Engineering Management

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือสูงกว่า

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

Prerequisite : Third year student or higher

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

วอ.407 การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและงบประมาณ 3 (3-0-6)

IE407 Industrial Cost Analysis & Budgeting

วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษา วอ.302

การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและงบประมาณ ความสำคัญของการวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและงบประมาณ การไหลของต้นทุนและพฤติกรรมของต้นทุน ต้นทุนผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์และตัดสินใจในระยะสั้นและระยะยาว การจัดทำงบประมาณ การวิเคราะห์รายงานทางการเงิน

Prerequisite : Have taken IE302

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

วอ.408 ระบบการทำงานในอุตสาหกรรมยานยนต์ 3 (3-0-6)

IE408 Working System in Automotive Industry

วิชาบังคับก่อน : -

ภาพรวมอุตสาหกรรมยานยนต์โลกและอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทย คำศัพท์เทคนิคในอุตสาหกรรมยานยนต์ การจัดการระบบการทำงานในอุตสาหกรรมยานยนต์ตามระบบบริหารงานคุณภาพ ISO/TS 16949 ได้แก่ การบริหารงานคุณภาพ ความรับผิดชอบของการบริหาร การจัดการทรัพยากร กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ และการวัดผล การวิเคราะห์และการปรับปรุง ระบบการทำงานพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์รวมถึง การวางแผนคุณภาพล่วงหน้า การวิเคราะห์ความขัดข้องและผลกระทบ แผนควบคุม การวิเคราะห์ระบบการวัด การควบคุมการผลิต โดยใช้วิธีทางสถิติและกระบวนการอนุมัติชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ และการผลิตแบบโตโยต้า

Prerequisite : -

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

วอ.409 ระบบบริหารคุณภาพ 3 (3-0-6)

IE409 Quality Management System

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.362

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

Prerequisite : Have earned credits of IE362

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

วอ.416 การบริหารโซ่อุปทาน 3 (3-0-6)

IE416 Supply Chain Management

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.312

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

Prerequisite : Have earned credits of IE312

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

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

IE418 Project Feasibility Study

วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษา วอ.302

แนวคิดของการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ การศึกษาด้านการตลาดวิศวกรรม การบริหาร การเงิน และผลกระทบอื่น ๆ ศึกษาตัวอย่างความเป็นไปได้ของโครงการ การประเมินโครงการให้มีความเหมาะสมทั้งในด้าน เศรษฐศาสตร์และวิศวกรรม

Prerequisite : Have taken IE302

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

- วอ.419 การบริหารโครงการสำหรับวิศวกร 3 (3-0-6)
 IE419 Project Management for Engineer
 วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษา วอ.312
 หลักการของการจัดการโครงการ หน้าที่และลักษณะของผู้นำในองค์กรต่าง ๆ การบริหารจัดการแหล่งข้อมูล และทรัพยากรขององค์กร การคัดเลือกโครงการ การวางแผนโครงการ การดำเนินงานและการควบคุมโครงการ การติดตามและประเมินผล กรณีศึกษาการประยุกต์ใช้ความรู้การบริหารโครงการกับงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม
 Prerequisite : Have taken IE312
 Principles of project management. Functions and characteristics of leadership in organizations. Management information and resource. Selection of projects, Planning the projects. Risk management. Implementation and control. The monitoring and evaluation. Case study.
- วอ.458 ผลิตภาพสีเขียว 3 (3-0-6)
 IE458 Green Productivity
 วิชาบังคับก่อน : -
 แนวคิด หลักการ และการนำไปใช้งานของผลิตภาพสีเขียว วิธีการของผลิตภาพสีเขียวด้วยเครื่องมือทางเทคนิคที่เกี่ยวข้อง ภาพกว้างของระบบการจัดการอันเกี่ยวข้องทั้งด้านคุณภาพ สิ่งแวดล้อมกับสุขชีวนามัย และความปลอดภัยในสถานประกอบการ การประสานร่วมกันของมาตรฐานระบบการจัดการดังกล่าวนั้น การตรวจสอบภายใน และการรับรอง ระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งเน้นที่ผลิตภัณฑ์ การประเมินวัฏจักรชีวิต
 Prerequisite : -
 Concept, principles and practice of Green Productivity, Procedures in Green Productivity by the relevant technical tools. Broad view of the involved management systems either quality, environmental or occupational health & safety in workplace. The integration of those management systems. Internal Auditing, Accreditation and Certification, Environmental management system emphasized to the product, Life cycle assessment.
- 2) วิชาเลือกด้านการวิจัยดำเนินงานและสถิติอุตสาหกรรม
- วอ.366 หัวข้อพิเศษด้านการวิจัยดำเนินงานและสถิติอุตสาหกรรม 1 3 (3-0-6)
 IE366 Special Topic for Operation Research and Industrial Statistics I
 วิชาบังคับก่อน : -
 หัวข้อที่นักศึกษาสนใจทางด้านการวิจัยดำเนินงานและสถิติอุตสาหกรรม
 Prerequisite : -
 Interesting Topics for Operation Research and Industrial Statistics.

- วอ.367 หัวข้อพิเศษด้านการวิจัยดำเนินงานและสถิติอุตสาหกรรม 2 3 (3-0-6)
 IE367 Special Topic for Operation Research and Industrial Statistics II
 วิชาบังคับก่อน : -
 หัวข้อที่นักศึกษาสนใจทางด้านการวิจัยดำเนินงานและสถิติอุตสาหกรรม
 Prerequisite : -
 Interesting Topics for Operation Research and Industrial Statistics.
- วอ.417 การจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)
 IE417 Computer Simulation
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.261
 การสร้างตัวเลขสุ่มและการทดสอบความถูกต้อง การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การออกแบบและวิเคราะห์ระบบจำลอง การสร้างแบบจำลองสถานการณ์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การทดสอบความถูกต้องของแบบจำลอง การวิเคราะห์ผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์ การประยุกต์ใช้การจำลองสถานการณ์กับปัญหาในอุตสาหกรรม กรณีศึกษา
 Prerequisite : Have earned credits of IE261
 Random number generation and validity test, data collection and analysis, design and analysis of simulation system, building simulation model using computer software, verification and validation, simulation output analysis, application of industry problem using simulation, case study.
- วอ.466 การวิจัยดำเนินงาน 2 3 (3-0-6)
 IE466 Operations Research II
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.364
 โครงข่ายงานวิศวกรรม กำหนดการเชิงเลขจำนวนเต็ม กำหนดการแบบไม่เชิงเส้น และกำหนดการเชิงพลวัต กระบวนการมาร์คอฟ กระบวนการหาคำตอบแบบมีเหตุผล เช่น วิธีทางพันธุกรรม วิธีแทบยูเสิร์ช วิธีซิมูเลชันเต็ดแอนนิลลิง และวิธีฝูงมด เป็นต้น เพื่อการวางแผนและการควบคุมการผลิต
 Prerequisite : Have earned credits of IE364
 Integer programming, Branch and Bound programming, Non-Linear Programming, Dynamic Programming, Markov Processes, Heuristic Approaches, Genetic algorithm, Tabu Search algorithm, Simulated Annealing algorithm for production planning and control.

วอ.467 การออกแบบการทดลอง 3 (3-0-6)

IE467 Design of Experiment

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.261 และ วอ.361

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

Prerequisite : Have earned credits of IE261 and IE361

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

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

IE468 Decision Technology

วิชาบังคับก่อน : -

แนะนำการนำเทคโนโลยีมาช่วยในการจัดการและควบคุมสำหรับงานอุตสาหกรรมและการจัดการ การแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมทางคณิตศาสตร์และเครื่องมือช่วยในการดำเนินการแก้ปัญหา การแก้ปัญหาที่มีหลายปัจจัย ด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ การวิเคราะห์โครงการและเครื่องมือสำหรับประเมินผล

Prerequisite : -

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

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

IE469 Data Mining for Industrial Engineering

วิชาบังคับก่อน : -

แนวคิดของการทำเหมืองข้อมูลเบื้องต้น การเขียนโปรแกรมด้วย R เบื้องต้น เทคนิคการเตรียมข้อมูลเพื่อการประมวลผล วิธีการสร้างตัวแบบการทำนาย และหาความสัมพันธ์ การจัดกลุ่มข้อมูล เทคนิคการประเมินตัวแบบ และกรณีศึกษาเกี่ยวข้องในสายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม

Prerequisite : -

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

3) วิชาเลือกด้านวัสดุและเทคโนโลยี

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

IE326 Special Topic for Materials and Technology I

วิชาบังคับก่อน : -

หัวข้อที่นักศึกษาสนใจทางด้านวัสดุและเทคโนโลยี

Prerequisite : -

Interesting Topics for Materials and Technology.

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

IE327 Special Topic for Materials and Technology II

วิชาบังคับก่อน : -

หัวข้อที่นักศึกษาสนใจทางด้านวัสดุและเทคโนโลยี

Prerequisite : -

Interesting Topics for Materials and Technology.

วอ.425 วิศวกรรมพอลิเมอร์ 3 (3-0-6)

IE425 Polymer Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.121

หลักการของพอลิเมอร์ในเชิงวิทยาศาสตร์และเชิงวิศวกรรม ในหัวข้อเรื่องโครงสร้างของวัสดุพอลิเมอร์ สมบัติทางกลและทางความร้อนของพอลิเมอร์ สมบัติวิสโคอีลาสติก การแตกหักและการเสริมแรงในพอลิเมอร์ นาโนพอลิเมอร์ และพอลิเมอร์ในเทคโนโลยีขั้นสูง

Prerequisite : Have earned credits of IE121

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

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

IE426 Manufacturing with Metals

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.250

การศึกษาให้เข้าใจถึงปัจจัยอันเป็นตัวแปร ซึ่งมีผลกระทบต่อแต่ละกรรมวิธีการผลิต อันเกี่ยวข้องกับกระบวนการประยุกต์ใช้โลหะในงานด้านวิศวกรรม

Prerequisite : Have earned credits of IE250

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

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

IE428 Materials Technology for Automotive Industries

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือสูงกว่า

บทนำเทคโนโลยีวัสดุเพื่ออุตสาหกรรมยานยนต์, การออกแบบและกรรมวิธีการผลิตยานยนต์, การทดสอบยานยนต์, แนวโน้มของวัสดุในอุตสาหกรรมยานยนต์, ความรู้พื้นฐานทางด้านวัสดุ, วัสดุเพื่อยานยนต์และกรรมวิธีการขึ้นรูปวัสดุ

Prerequisite : Third year student or higher

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

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

IE429 Metal Selection for Industrial Applications

วิชาบังคับก่อน : -

พฤติกรรมของวัสดุโลหะ ที่ใช้งานในอุตสาหกรรมภายใต้สภาวะแวดล้อมที่ทำให้เสื่อมคุณภาพ เกิดการสึกหรอและการใช้งานที่อุณหภูมิสูง อธิบายถึงกลไกที่ทำให้เกิดความเสียหายและวิธีการป้องกัน รวมถึงการเลือกใช้วัสดุ การออกแบบทางวิศวกรรม และการเตรียมผิว ศึกษากรณีตัวอย่างความเสียหายและกลยุทธ์การป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้น

Prerequisite : -

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

วอ.457 เทคโนโลยีพลาสติก 3 (3-0-6)

IE457 Plastics Technology

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.121

แนะนำอุตสาหกรรมพลาสติก รวมทั้งแนวความคิดเบื้องต้นของพลาสติกและการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ หลักการไหลของพลาสติกในกระบวนการขึ้นรูปและการประยุกต์ใช้ในวิศวกรรมการผลิตพลาสติก การออกแบบแม่พิมพ์ฉีด พลาสติกเบื้องต้น การขึ้นรูปพลาสติกด้วยวิธีการอัดรีด การฉีด การเป่า การกดอัด และเทอร์โมฟอร์มมิ่ง

Prerequisite : Have earned credits of IE121

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

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

IE459 Microcontroller and Applications

วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา วอ.353

โครงสร้างการทำงาน และสัญลักษณ์ของอุปกรณ์ อินพุท เอาท์พุท และการต่อสาย พื้นฐานการเขียนโปรแกรม การทดสอบและการแก้ไขโปรแกรม การประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม การควบคุมแบบปิดและแบบ PID

Prerequisite : Have taken IE353

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

วอ.477 วิศวกรรมเครื่องมือ 3 (3-0-6)

IE477 Tools Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.250

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

Prerequisite : Have earned credits of IE250

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

4) วิชาเลือกด้านวิศวกรรมการผลิตและออกแบบ

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

IE336 Special Topic for Manufacturing Engineering and Design I

วิชาบังคับก่อน : -

หัวข้อที่นักศึกษาสนใจทางด้านวิศวกรรมการผลิตและออกแบบ

Prerequisite : -

Interesting Topics for Manufacturing Engineering and Design

- วอ.337 หัวข้อพิเศษด้านวิศวกรรมการผลิตและออกแบบ 2 3 (3-0-6)
 IE337 Special Topic for Manufacturing Engineering and Design II
 วิชาบังคับก่อน : -
 หัวข้อที่นักศึกษาสนใจทางด้านวิศวกรรมการผลิตและออกแบบ
 Prerequisite : -
 Interesting Topics for Manufacturing Engineering and Design
- วอ.435 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต 3 (3-0-6)
 IE435 Computer-Aided Design/Manufacturing
 วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษา วอ.250 และ วก.200
 หน้าที่และระบบของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต โดยเกี่ยวข้องกับกระบวนการออกแบบ อุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ การสร้างแบบจำลองของพื้นผิวและวัตถุแข็ง การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนโปรแกรมสำหรับระบบซีเอ็นซี การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบ
 Prerequisite : Have taken IE250 and ME200
 Computer-aided design system. Design processes. Hardware and software used in designing. Basic graphic design. Mathematical function for designing. Bezier curves. NURBS. Geometric transformation. Surface modeling and solid modeling. Engineering analysis. CAD/CAM data
- วอ.436 การบรรจุหีบห่อทางอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)
 IE436 Industrial Packaging
 วิชาบังคับก่อน : -
 หลักการขั้นพื้นฐานสำหรับการบรรจุหีบห่อผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรม บทบาท และความสำคัญของการบรรจุหีบห่อในอุตสาหกรรม การศึกษาถึงคุณสมบัติของวัสดุประเภทต่าง ๆ ที่ใช้ในการบรรจุหีบห่อ การออกแบบวิเคราะห์ และพัฒนาปรับปรุงการบรรจุหีบห่อ
 Prerequisite : -
 Basic principles of industrial packaging and its significance in industry. Studies of properties of packaging materials, design, analysis and development of industrial packaging.
- วอ.437 การออกแบบเครื่องจักรกลในอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)
 IE437 Machine Design in Industry
 วิชาบังคับก่อน : -
 เครื่องจักรกลในอุตสาหกรรม วัสดุวิศวกรรม การวิเคราะห์ความเค้น แรงบิด ทฤษฎีความเสียหาย ความล้มเหลว การออกแบบเครื่องจักรกล เพลา รอยต่อ แบริ่ง เฟือง สายพาน โซ่ การประยุกต์ใช้ การใช้คอมพิวเตอร์ใช้ในการออกแบบและวิเคราะห์ทางวิศวกรรม

Prerequisite : -

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

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

IE449 Ergonomics Practicum

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.261 และ วอ.342

เป็นการศึกษาแบบใช้โครงงานหรือปัญหาจริงทางด้านการยศาสตร์เป็นฐาน นักศึกษาเริ่มศึกษาปัญหาทางด้านการยศาสตร์ในปัจจุบันและกำหนดหัวข้อที่สนใจ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ปัญหาและความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ กำหนดและวางแผนในการทำงานเพื่อแก้ไขปัญหา ศึกษาและรวบรวมข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่เลือกมา ทำการวิเคราะห์ปัญหาหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบทางการยศาสตร์ ประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านการยศาสตร์ในการออกแบบ ทำการออกแบบและวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์หรือทำต้นจำลองหรือทำต้นแบบจริง นำเสนอและอภิปรายร่วมกับอาจารย์ผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญ

Prerequisite : Have earned credits of IE261 and IE445

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

วอ.456 การออกแบบแม่พิมพ์ 3 (3-0-6)

IE456 Mold and Die Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.250

หลักการออกแบบแม่พิมพ์ ประกอบด้วยแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ แม่พิมพ์ฉีดพลาสติก การเลือกวัสดุ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม การทำผิวของแม่พิมพ์โดยใช้กระบวนการทางเคมีและความร้อน กระบวนการเคลือบและชุบแข็ง มาตรฐานแม่พิมพ์สำหรับการขึ้นรูปชิ้นงานแบบต่าง ๆ

Prerequisite : Have earned credits of IE250

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

Prerequisite : -

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

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

IE251 Manufacturing Processes for Mechanical Engineering

วิชาบังคับก่อน : -

กรรมวิธีการผลิตแบบต่าง ๆ เช่น การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม การใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักรในการผลิต กรรมวิธีการผลิต และต้นทุนในการผลิต มาตรฐานการวัดละเอียดทางวิศวกรรม และ ระบบมาตรฐานในเรื่องความสามารถการแลกเปลี่ยน ข้อกำหนดของพิสัยความเผื่อและหลักการการทำงานที่ปลอดภัย และการบำรุงรักษาเครื่องจักรเบื้องต้น รวมทั้งปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตงานโลหะพื้นฐาน เครื่องจักรซีเอ็นซี

Prerequisite : -

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

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

IE252 Engineering Tools and Operations Laboratory

วิชาบังคับก่อน : -

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตงานโลหะพื้นฐาน เช่น งานร่างแบบ งานโลหะแผ่น งานเชื่อม งานกัด งานกลึง งานเจียรระโน การใช้เครื่องมือวัดในงานวิศวกรรม เช่น เวอร์เนียไมโครมิเตอร์ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง หลักการการทำงานในโรงฝึกงานที่ปลอดภัย และการบำรุงรักษาเครื่องจักรเบื้องต้น

Prerequisite : -

Workshop in basic metal working processes such as bench work, sheet metal working, welding, shaping, turning, milling and grinding. Measurement tools such as vernier caliper, micrometer, etc. Safety principles in workshop operations. Basic maintenance of machine tools.

วอ.261 สถิติวิศวกรรม 3 (3-0-6)

IE261 Engineering Statistics

วิชาบังคับก่อน : -

การนำเสนอและการวิเคราะห์ข้อมูล ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงทางสถิติ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การอนุมานทางสถิติ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การใช้วิธีการทางสถิติในการแก้ไขปัญหา การประยุกต์สถิติในเชิงวิศวกรรม

Prerequisite : -

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

วอ.335 การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)

IE335 Industrial Product Design

วิชาบังคับก่อน : -

การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมเบื้องต้น กระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ วงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ คุณสมบัติต่าง ๆ ที่ควรพิจารณาในการออกแบบ ได้แก่ ฟอรั่ม ฟังก์ชัน สไตล์ ความสวยงาม ความน่าจับต้อง และรูปลักษณะภายนอก คุณลักษณะต่าง ๆ วัสดุ และความต้องการของผู้ใช้ การออกแบบและการคัดเลือกแนวคิด ข้อกำหนดของการออกแบบกลยุทธ์ การสร้างสรรค์นวัตกรรม สำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์

Prerequisite : -

Introduction to Industrial design and product design and development. Product life cycles. 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. Product development processes. Packaging. Prototyping.

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

ฝึกงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม กับบริษัท โรงงาน หรือหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจที่ภาควิชาเห็นชอบ มีกำหนดระยะเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการฝึกงานให้แก่อาจารย์ที่ปรึกษา วัตถุประสงค์ด้วยระดับ S หรือ U และนักศึกษาไม่สามารถจดทะเบียนเรียนวิชาอื่นร่วมด้วย

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

2) บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหา โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม

3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

4) มีระเบียบ วินัย ตรงต่อเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้

5) มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.2 ช่วงเวลา

วิชาฝึกงาน ภาคฤดูร้อน ของปีการศึกษาที่ 3

วิชาสหกิจศึกษา ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาชั้นปีที่ 4 จัดเต็มเวลา 1 ภาคการศึกษา

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

วิชาฝึกงาน จัดเต็มเวลาในภาคฤดูร้อน

วิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 จัดเต็มเวลา 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การศึกษาในโครงการที่น่าสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม และนำเสนอโครงการ ในรายงานดังกล่าวจะเน้นการเสนอรายงาน โดยใช้ภาษาไทยที่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ และหลักการเขียนรายงาน เช่น การใช้ภาษาไทย การค้นหา และการใช้ข้อมูลทางวิศวกรรมศาสตร์

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม มีความเชี่ยวชาญในการประยุกต์ใช้เทคนิคต่าง ๆ ด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม หรือเครื่องมือเครื่องใช้ในด้านการกระบวนการผลิต หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1-2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

วอ.496 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 1 หน่วยกิต

วอ.497 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 2 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

ปฐมนิเทศนักศึกษา มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบและบุคลากรสนับสนุนที่มีหน้าที่ประจำเพื่อให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

แบ่งการประเมินผลออกเป็น 3 รอบ

รอบที่ 1 การประเมินข้อเสนอโครงร่างโครงการ เพื่อกำหนดระดับของการศึกษา กำหนดขอบเขต 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 การวัดผลผลการศึกษารายวิชาที่มีค่าระดับแบ่งเป็น 8 ระดับ มีค่าระดับดังนี้

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

1.3 การวัดผลวิชา วอ.380 การเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรม, วอ.390 การฝึกงาน, วอ.490 สัมมนา สำหรับวิศวกรรมอุตสาหการ และ วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ S (ใช้ได้) และ U (ยังใช้ไม่ได้)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

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

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร โดยใช้การประเมินจาก

- (1) ภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกิจการอาชีพ
- (2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ
- (3) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ
- (4) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามที่กำหนดในหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย
- (5) มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก หรือผู้ประกอบการ มาประเมินหลักสูตร หรือมาเป็นวิทยากรพิเศษเพื่อเพิ่มประสบการณ์ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- 3.1 นักศึกษาได้ศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างหลักสูตร และมีหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่า 146 หน่วยกิต
- 3.2 ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)
- 3.3 ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่น ๆ ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด
- 3.4 นักศึกษาต้องสอบได้คะแนน TU-GET ไม่ต่ำกว่า 300 คะแนน ในช่วงเวลาที่เป็นนักศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม