

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา ศูนย์รังสิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี

ข้อมูลทั่วไป

- ชื่อหลักสูตร
ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Chemical Engineering
- ชื่อปริญญาและสาขาวิชา
ภาษาไทย ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี)
ชื่อย่อ วศ.บ.(วิศวกรรมเคมี)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Bachelor of Engineering (Chemical Engineering)
ชื่อย่อ B.Eng. (Chemical Engineering)
- วิชาเอก
-ไม่มี-
- จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 147 หน่วยกิต
- รูปแบบของหลักสูตร
 - รูปแบบ
หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี
 - ภาษาที่ใช้
หลักสูตรจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย
 - การรับเข้าศึกษา
รับเฉพาะนักศึกษาไทย
 - ความร่วมมือกับสถาบันอื่น
เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ
 - การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา
ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 สถานภาพของหลักสูตร

-หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2552

-กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2556

6.2 การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

-ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 18/2555

เมื่อวันที่ 3 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2555

-ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะอนุกรรมการสภามหาวิทยาลัยด้านหลักสูตรและการจัดการศึกษา

ในการประชุมครั้งที่ 7/2555 เมื่อวันที่ 4 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2555

-ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 12/2555

เมื่อวันที่ 24 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2555

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ในปีการศึกษา 2558

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

สามารถทำงานในโรงงานเคมี หน่วยราชการต่างๆ ได้แก่

8.1 วิศวกรกระบวนการผลิต (Production Engineer)

8.2 วิศวกรออกแบบกระบวนการผลิต (Design Engineer)

8.3 นักวิชาการในองค์กรราชการและเอกชน

8.4 นักวิเคราะห์โครงการ

8.5 ผู้ประกอบการธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีและกระบวนการทางเคมี

8.6 วิศวกรความปลอดภัยกับงานสิ่งแวดล้อม

8.7 นักวิชาชีพในสถานประกอบการที่มีการใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางเคมี

และเครื่องมือวิเคราะห์ต่างๆ

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การเปลี่ยนแปลงของสภาพเศรษฐกิจ สังคมโลก กระแสโลกาภิวัตน์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างรวดเร็ว ส่งผลต่อวัฒนธรรมและวิถีชีวิตของมนุษย์ และสังคมโลกได้ปรับเปลี่ยนเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้และเศรษฐกิจฐานความรู้ซึ่งทำให้เกิดการแข่งขันระหว่างประเทศต่างๆ ทวีความรุนแรงขึ้น ประเทศต่างๆ จึงต้องปรับตัวและสร้างความเข้มแข็งของปัจจัยต่างๆ ให้สามารถแข่งขันได้ ดังนั้นการจัดการปัญหาจึงต้องพัฒนาหลักสูตรเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียนในรูปแบบต่างๆ นอกจากนี้รัฐบาลไทยได้จัดทำข้อตกลงทางการค้าและบริการเสรีกับประเทศ

ต่าง ๆ รวมทั้งในด้านการศึกษา ซึ่งส่งผลให้สถาบันการศึกษาจากต่างประเทศมาจัดตั้งในประเทศไทย ทำให้การแข่งขันทางการศึกษาทวีความรุนแรงยิ่งขึ้น

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ผลจากการเปลี่ยนแปลงทางสังคมโลกส่งผลต่อสังคมแห่งการเรียนรู้ ดังนั้นในการพัฒนาคนและสังคมที่มีคุณภาพ มีเป้าหมายคือ คนมีความสุข มีคุณภาพชีวิตที่ดี สภาพแวดล้อมที่ดี สังคมที่สันติและเอื้ออาทร สร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต มุ่งพัฒนาความรู้และจริยธรรมตลอดชีวิต ส่วนการปรับโครงสร้างทางเศรษฐกิจให้สมดุลและแข่งขันได้ สนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน พัฒนาระบบวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี นวัตกรรม เพิ่มการผลิตและการค้า สนับสนุนให้มีการสร้างทรัพย์สินทางปัญญา มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อให้ได้ความรู้ใหม่ๆ และถูกต้องแก่สังคม ดังนั้น การผลิตบัณฑิตที่คำนึงถึงความต้องการกำลังคนของประเทศ ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตสาขาวิชาที่สามารถคงไว้ซึ่งคุณค่าทางวิชาการ ความต้องการของตลาด หรือผู้เรียน ปรับหลักสูตรการเรียนการสอนให้มีความยืดหยุ่น สร้างระบบเครือข่ายความรู้และการใช้ทรัพยากรร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือ และนโยบายพัฒนาการศึกษาที่มุ่งให้บัณฑิตมีความรู้ในศาสตร์หลายๆ ศาสตร์

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรจึงต้องพัฒนาปรับเปลี่ยนหลักสูตรให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว โดยหลักสูตรมุ่งเน้นพัฒนาทักษะ ความรู้ ความเข้าใจพื้นฐาน และเน้นการบูรณาการความรู้ต่างๆ เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานจริง นอกจากนี้ยังมุ่งพัฒนาทักษะด้านการสื่อสารและการทำงานเป็นกลุ่ม โดยอยู่บนพื้นฐานของคุณธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลกระทบจากสถานการณ์หรือการพัฒนาการทางสังคมและวัฒนธรรม มีต่อพันธกิจมหาวิทยาลัย ดังนี้

- ต้องการพัฒนาคุณภาพทางวิชาการให้เทียบเท่าระดับมาตรฐานสากลของมหาวิทยาลัยชั้นนำ
- พัฒนาการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ รวมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริง โดยเฉพาะเพื่อการพัฒนาประเทศ รวมทั้งให้บริการกับสังคม
- พัฒนานักศึกษาให้เป็นผู้ที่มีความรู้และมีคุณธรรม

ในต่างประเทศ

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 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม	3 หน่วยกิต
TU100 Civic Education	
มธ.110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์	2 หน่วยกิต
TU110 Integrated Humanities	
มธ.120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์	2 หน่วยกิต
TU120 Integrated Social Sciences	
มธ.130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2 หน่วยกิต
TU130 Integrated Sciences and Technology	

มข.156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3 หน่วยกิต
TU156 Introduction to Computers and Programming	
ท.161 การใช้ภาษาไทย	3 หน่วยกิต
TH 161 Thai Usage	
สข.070 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	0 หน่วยกิต
EL070 English Course 1	
สข.171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3 หน่วยกิต
EL171 English Course 2	
สข.172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3	3 หน่วยกิต
EL172 English Course 3	
วท.123 เคมีพื้นฐาน	3 หน่วยกิต
SC123 Fundamental Chemistry	
วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1 หน่วยกิต
SC173 Fundamental Chemistry Laboratory	
สข.202 ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน	3 หน่วยกิต
EL202 English for Work	
น.209 หลักกฎหมายแพ่งและพาณิชย์	3 หน่วยกิต
LA209 Civil and Commercial Law	
น.249 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา	3 หน่วยกิต
LA249 Introduction to Intellectual Property	
พบ.291 ธุรกิจเบื้องต้น	3 หน่วยกิต
BA291 Introduction of Business	
ทม.201 หลักการบริหาร	3 หน่วยกิต
HR201 Principles of Management	
ศ.213 เศรษฐศาสตร์จุลภาคเบื้องต้น	3 หน่วยกิต
EC213 Introductory Microeconomics	
วท.133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3 หน่วยกิต
SC133 Physics for Engineers 1	
วท.134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3 หน่วยกิต
SC134 Physics for Engineers 2	
วท.183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1 หน่วยกิต
SC183 Physics for Engineers Laboratory 1	
วท.184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1 หน่วยกิต
SC184 Physics for Engineers Laboratory 2	
ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน	3 หน่วยกิต
MA111 Fundamentals of Calculus	

ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3 หน่วยกิต
MA112 Analytic Geometry and Applied Calculus	
ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์	3 หน่วยกิต
MA214 Differential Equations	
13.1.2 รายวิชาที่จัดสอนโดยภาควิชาอื่นของคณะ	
วก.100 กราฟิกวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
ME100 Engineering Graphics	
วก.454 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น	3 หน่วยกิต
ME454 Introduction to Finite Element Method	
วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0 หน่วยกิต
CE100 Ethics for Engineers	
วย.101 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1 หน่วยกิต
CE101 Introduction to Engineering Profession	
วย.202 กลศาสตร์วิศวกรรม – สถิตยศาสตร์	3 หน่วยกิต
CE202 Engineering Mechanics – Statics	
วฟ.203 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1 หน่วยกิต
LE203 Introduction to Electrical Engineering Laboratory	
วฟ.209 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3 หน่วยกิต
LE209 Introduction to Electrical Engineering	
วฟ.345 เทคโนโลยีการผลิตสารกึ่งตัวนำ	3 หน่วยกิต
LE345 Semiconductor Fabrication Technology	
วฟ.483 เครื่องมือวัดกระบวนการ	3 หน่วยกิต
LE483 Process Instrumentation	
วฟ.455 เทคโนโลยีฮาร์ดไดรฟ์ และการผลิต	3 หน่วยกิต
LE455 Hard Drive Technology and Manufacturing	
วอ.418 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	3 หน่วยกิต
IE418 Project Feasibility Study	
วอ.457 เทคโนโลยีพลาสติก	3 หน่วยกิต
IE457 Plastics Technology	
13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน	
วค.106 ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน	3 หน่วยกิต
AE106 Sustainability of Natural Resources and Energy	
วค.211 เฮอร์โมไดนามิกส์	3 หน่วยกิต
AE211 Thermodynamics	

13.3 การบริหารจัดการ

คณะกรรมการประสานงานภาควิชาวิศวกรรมเคมีจะทำหน้าที่ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากภาควิชาอื่นๆ ในคณะ และนอกคณะ ที่เกี่ยวข้องในด้านเนื้อหาสาระ การจัดการเรียนและการสอบ การเตรียมเอกสารประกอบการสอน และการประเมินผลให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของวิชา ตลอดจนการควบคุมคุณภาพและการบริหารจัดการให้เป็นไปตามหลักสูตร

ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ประเทศไทยกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และเทคโนโลยีในยุคโลกาภิวัตน์ ส่งผลให้ประเทศไทยต้องเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับประเทศต่างๆ เพื่อไม่ให้เกิดความล้าหลัง ดังนั้น คณะวิศวกรรมศาสตร์จึงให้ความสำคัญและอาศัยยุทธศาสตร์การพัฒนาศักยภาพ การปรับกลยุทธ์ และ กำหนดแนวทางหรือวิสัยทัศน์ การพัฒนาประเทศในระยะยาว เพื่อปรับตัวให้ทันกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง ในการดำเนินการและขับเคลื่อนนโยบายต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพและคุณภาพ ดังนั้น การบริการสาธารณะทางการศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ต้องให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพเศรษฐกิจและสังคมโลกในยุคโลกาภิวัตน์ ซึ่งต้องเตรียมรับมือกับการขับเคลื่อนอย่างเสรีของข่าวสาร ความรู้ เทคโนโลยี ที่มีการเปลี่ยนแปลงและแข่งขันที่ทวีความรุนแรงขึ้นทั้งในระดับประเทศ ภูมิภาคและนานาชาติ ซึ่งส่งผลกระทบต่อการดำเนินการอุดมศึกษา ดังนั้น องค์กรของรัฐต้องอาศัยยุทธศาสตร์การพัฒนาศักยภาพ การปรับกลยุทธ์ และวิธีการบริหารจัดการในการแข่งขัน การบริการการศึกษา เนื่องจากการศึกษาเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาคนและประเทศ หากผู้เรียนได้รับการศึกษาจากการจัดระบบการศึกษาที่ดี มีการพัฒนามาตรฐานทางการศึกษาและมีการปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง สถาบันอุดมศึกษาก็จะสามารถผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพและมีศักยภาพออกสู่ตลาดแรงงาน โดยนำความรู้และศักยภาพของตนไปพัฒนาประเทศและเพิ่มศักยภาพการแข่งขันในเวทีระดับนานาชาติ โดยการสร้างเครือข่ายความร่วมมือที่เข้มแข็ง

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีลักษณะดังนี้

- 1) มีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพของสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
- 2) มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
- 3) มีความสามารถในการวิเคราะห์และสังเคราะห์อย่างเป็นระบบ
- 4) มีทักษะ ความพร้อมในการรับ-การถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยีระดับสูง รวมทั้งสามารถติดต่อสื่อสาร และ

การใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสาร

- 5) มีความคิดสร้างสรรค์ มีความใฝ่รู้ และหมั่นแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
- 6) มีคุณธรรมและจริยธรรม คำนึงถึงสังคมและส่วนรวม
- 7) สามารถนำองค์ความรู้จากการศึกษาด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัยจากต่างประเทศมาถ่ายทอดและประยุกต์ใช้ให้

เหมาะสมในการพัฒนาประเทศต่อไป

ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ และอาจเปิดภาคฤดูร้อนได้โดยใช้ เวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคปกติ

การคิดหน่วยกิตเป็นดังนี้

1. วิชาบรรยาย (ภาคทฤษฎี) 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
2. วิชาฝึกหรือทดลอง (ภาคปฏิบัติ) 2 หรือ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
3. การฝึกงานหรือฝึกภาคสนาม (ภาคฝึกงานอาชีพ) ใช้เวลาฝึก 3-6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดภาคการศึกษาปกติรวม 45-90 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

4. Special Project นักศึกษาใช้เวลาฝึกปฏิบัติ (ภายใต้การควบคุมของอาจารย์) 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดภาคการศึกษาปกติรวม 45 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ในการเรียนรู้ชั้นปีที่ 3

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน – เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – กันยายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์

ภาคฤดูร้อนเดือนมีนาคม – พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

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

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบการคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้นอุดมศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือการคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

2.7 ระบบการศึกษา

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

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

1) การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2540 (แก้ไขเพิ่มเติมถึงปัจจุบัน ฉบับที่ 3 พ.ศ.2555) ข้อ 10.10 และข้อ 15

2) หลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ เรื่อง หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการจดทะเบียนศึกษารายวิชาข้ามโครงการและการจดทะเบียนศึกษารายวิชาข้ามสถาบันอุดมศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2552

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาศึกษา

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 147 หน่วยกิต

ระยะเวลาศึกษา เป็นหลักสูตรแบบศึกษาเต็มเวลา นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตร อย่างน้อย 7 ภาคการศึกษาปกติ และอย่างมากไม่เกิน 14 ภาคการศึกษาปกติ

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนศึกษารายวิชา รวมไม่น้อยกว่า 147 หน่วยกิต โดยศึกษารายวิชาต่างๆ ครอบคลุมโครงสร้างองค์ประกอบ และข้อกำหนดของหลักสูตรดังนี้

1) วิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
2) วิชาเฉพาะ	111	หน่วยกิต
2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน	24	หน่วยกิต
2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	17	หน่วยกิต
2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	7	หน่วยกิต
2.2) วิชาเฉพาะด้าน	87	หน่วยกิต
2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	66	หน่วยกิต
2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	21	หน่วยกิต
3) วิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

3.1.3.1 รหัสวิชา

รายวิชาในหลักสูตรประกอบด้วย อักษรย่อ 2 ตัว และเลขรหัส 3 ตัว โดยมีความหมายดังนี้

อักษรย่อ วค/ AE หมายถึง อักษรย่อของสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
ตัวเลข มีความหมาย ดังนี้

เลขหลักหน่วย

เลข 0-5 หมายถึง วิชาบังคับ

เลข 6-9 หมายถึง วิชาเลือก

เลขหลักสิบ

เลข 0 หมายถึงหมวดวิชาเคมีพื้นฐาน หัวข้อพิเศษ

เลข 1 หมายถึงหมวดวิชาพลศาสตร์ความร้อน (เทอร์โมไดนามิกส์)
ปฏิกิริยาเคมี

เลข 2 หมายถึง หมวดวิชาสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย ชีวเคมี

เลข 3 หมายถึง หมวดวิชากลศาสตร์ของไหล ถ่ายโอนมวล

กระบวนการแยกสาร

เลข 4 หมายถึง หมวดวิชาวัสดุศาสตร์ โพลีเมอร์

เลข 5 หมายถึง หมวดวิชาการถ่ายเทความร้อน การเผาไหม้

เลข 6 หมายถึง หมวดวิชาคณิตศาสตร์

เลข 7 หมายถึง หมวดวิชาการจัดการ การออกแบบ

เลข 8 หมายถึง หมวดวิชาปฏิบัติการ

เลข 9 หมายถึง หมวดวิชาการฝึกงาน สัมมนาและวิจัย

เลขหลักร้อย

เลข 1 หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 1

เลข 2 หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 2

เลข 3 หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 3

เลข 4 หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 4

เลข 5 หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 4

3.1.3.2 รายวิชาและข้อกำหนดของหลักสูตร

1) วิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป รวมแล้วไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 : เป็นหลักสูตรกลางของมหาวิทยาลัยที่กำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องเรียนจำนวน 21 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

รหัสวิชา ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
หมวดมนุษยศาสตร์	บังคับ 1 วิชา 2 หน่วยกิต
มธ.110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์	2 (2-0-4)
TU110 Integrated Humanities	
หมวดสังคมศาสตร์	บังคับ 2 วิชา 5 หน่วยกิต
มธ.100 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม	3 (3-0-3)
TU100 Civic Education	
มธ.120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์	2 (2-0-4)
TU120 Integrated Social Sciences	
หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	
: วิทยาศาสตร์	บังคับ 1 วิชา 2 หน่วยกิต
มธ.130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2 (2-0-4)
TU130 Integrated Sciences and Technology	
: คณิตศาสตร์หรือคอมพิวเตอร์	บังคับ 1 วิชา 3 หน่วยกิต
มธ.156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3 (3-0-6)
TU156 Introduction to Computers and Programming	
หมวดภาษา	
ท.161 การใช้ภาษาไทย	3 (3-0-3)
TH161 Thai Usage	
สข.070 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	0 (3-0-3)
EL070 English Course 1	
สข.171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3 (3-0-3)
EL171 English Course 2	
สข.172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3	3 (3-0-3)
EL172 English Course 3	

ส่วนที่ 2: ประกอบด้วย รายวิชาที่ทางคณะกำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องเรียน โดยนักศึกษาต้องศึกษาตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ รวมไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ดังนี้

1) บัณฑิต 3 วิชา 7 หน่วยกิต

วท.123	เคมีพื้นฐาน	3 (3-0-6)
SC123	Fundamental Chemistry	
วท.173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1 (0-3-0)
SC173	Fundamental Chemistry Laboratory	
สข.202	ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน	3 (3-0-6)
EL202	English For Work	

2) บัณฑิตเลือก 1 วิชา ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากวิชาต่อไปนี้

วค.106	ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน	3 (3-0-6)
AE106	Sustainability of Natural Resources and Energy	
วย.106	เทคนิคในการสื่อสารและการนำเสนอ	2 (2-0-4)
CE106	Communication and Presentation Technique	
น.209	หลักกฎหมายแพ่งและพาณิชย์	3 (3-0-6)
LA209	Civil and Commercial Law	
น.249	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา	3 (3-0-6)
LA249	Introduction to Intellectual Property	
พบ.291	ธุรกิจเบื้องต้น	3 (3-0-6)
BA291	Introduction of Business	
ทม.201	หลักการบริหาร	3 (3-0-6)
HR201	Principles of Management	
ศ.213	เศรษฐศาสตร์จุลภาคเบื้องต้น	3 (3-0-6)
EC213	Introductory Microeconomics	

2) วิชาเฉพาะ	111	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 2		
วท.183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1 (0-3-0)	
SC183	Physics for Engineers Laboratory I		
วท.184	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1 (0-3-0)	
SC184	Physics for Engineers Laboratory II		
ค.111	แคลคูลัสพื้นฐาน	3 (3-0-6)	
MA111	Fundamentals of Calculus		
ค.112	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3 (3-0-6)	
MA112	Analytic Geometry and Applied Calculus		
ค.214	สมการเชิงอนุพันธ์	3 (3-0-6)	
MA214	Differential Equations		
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	7	หน่วยกิต	
วท.100	กราฟิกวิศวกรรม	3 (2-3-4)	
ME100	Engineering Graphics		
วท.100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0 (0-0-0)	
CE100	Ethics for Engineers		
วท.101	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1 (1-0-2)	
CE101	Introduction to Engineering Profession		
วท.121	วัสดุวิศวกรรม 1	3 (3-0-6)	
IE121	Engineering Materials 1		

2.2) วิชาเฉพาะด้าน

87 หน่วยกิต

2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

2.2.1.1 วิชาบังคับในสาขา

56 หน่วยกิต

วค.200	เคมีวิเคราะห์	3 (3-0-6)
AE200	Analytical Chemistry	
วค.201	เคมีเชิงฟิสิกส์	3 (3-0-6)
AE201	Physical Chemistry	
วค.202	เคมีอินทรีย์	3 (3-0-6)
AE202	Organic Chemistry	
วค.205	สมดุลมวลสารและพลังงาน ^(*)	3 (3-0-6)
AE205	Material and Energy Balances	
วค.213	เทอร์โมไดนามิกส์สำหรับวิศวกรรมเคมี 1 ^(*)	3 (3-0-6)
AE 213	Chemical Engineering Thermodynamics I	
วค.233	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเคมี ^(*)	3 (3-0-6)
AE233	Fluid Mechanics for Chemical Engineering	
วค.284	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี 1	1 (0-3-0)
AE284	Chemistry Laboratory for Chemical Engineers I	
วค.285	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี 2	1 (0-3-0)
AE285	Chemistry Laboratory for Chemical Engineers II	
วค.314	เทอร์โมไดนามิกส์สำหรับวิศวกรรมเคมี 2 ^(*)	3 (3-0-6)
AE314	Chemical Engineering Thermodynamics II	
วค.315	วิศวกรรมปฏิกิริยา ^(*) ^(*)	3 (3-0-6)
AE315	Reaction Engineering	
วค.323	ความปลอดภัยทางวิศวกรรมเคมี ^(*)	3 (3-0-6)
AE323	Chemical Engineering Safety	
วค.334	การถ่ายโอนมวล ^(*)	3 (3-0-6)
AE334	Mass Transfer	
วค.335	กระบวนการแยก ^(*)	3 (3-0-6)
AE335	Separation Processes	
วค.351	การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรรมเคมี ^(*)	3 (3-0-6)
AE 351	Heat Transfer for Chemical Engineering	
วค.371	กระบวนการทางวิศวกรรมเคมีและการเยี่ยมชมโรงงาน ^(*)	3 (3-0-6)
AE371	Chemical Process Engineering and Industrial Trips	
วค.373	การจัดการและเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี ^(*)	3 (3-0-6)
AE373	Chemical Engineering Management and Economics	
วค.381	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 1 ^(*)	1 (0-3-0)
AE381	Chemical Engineering Laboratory I	

วค.391	การฝึกงาน	0 (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา)	
AE391	Industrial Training		
วค.422	การบำบัดของเสียจากอุตสาหกรรม ^{(*)3}	3 (3-0-6)	
AE422	Industrial Waste Treatment		
วค.461	พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม ^{(*)2}	3 (3-0-6)	
AE461	Process Dynamics and Control		
วค.474	การออกแบบกระบวนการผลิตและการออกแบบโรงงาน ^{(*)2}	3 (3-0-6)	
AE474	Chemical Process and Plant Design		
วค.482	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 2 ^{(*)2}	1 (0-3-0)	
AE482	Chemical Engineering Laboratory II		
วค.491	สัมมนาทางวิศวกรรมเคมี	1 (0-3-0)	
AE491	Chemical Engineering Seminar		
	2.2.1.2 วิชาบังคับนอกสาขา	10	หน่วยกิต
วฟ.209	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3 (3-0-6)	
LE209	Introduction to Electrical Engineering		
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		
วอ.261	สถิติวิศวกรรม	3 (3-0-6)	
IE261	Engineering Statistics		
2.2.2	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	21	หน่วยกิต
2.2.2.1	วิชาบังคับเลือก	9	หน่วยกิต
	นักศึกษาต้องเลือกศึกษารายวิชาในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ดังนี้		
	รูปแบบที่ 1 วิชาว่าด้วยการวิจัย	9	หน่วยกิต
วค.586	การเขียนบทความในสาขาวิศวกรรมเคมี	2 (2-0-4)	
AE586	Writing Chemical Engineering Articles		
วค.596	การวิจัยระดับปริญญาตรี 1	1 (0-2-1)	
AE596	Research for Undergraduates I		
วค.597	การวิจัยระดับปริญญาตรี 2	3 (0-9-0)	
AE597	Research for Undergraduates II		
AExxx	วิชาเลือกในสาขา	3 (3-0-6)	
	รูปแบบที่ 2 วิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมเคมี	9	หน่วยกิต
วค.598	การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมเคมี	3 (0-6-3)	
AE598	Preparation for Co-operative Education in Chemical Engineering		
วค.599	สหกิจศึกษาวิศวกรรมเคมี	6 (ปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา)	
AE599	Co-operative Education in Chemical Engineering		

รูปแบบที่ 3 วิชาเลือกนอกคณะ (วิชาโท)

ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเลือกศึกษาวิชาจากสาขาวิชาใดวิชาหนึ่งที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต โดยวิชาเหล่านั้นต้องถูกกำหนดให้เป็นวิชาโทและเป็นวิชาที่อยู่ในสาขาวิชาโทเดียวกัน หากนักศึกษาได้ศึกษารายวิชาจนครบตามข้อกำหนดและเงื่อนไขของหลักสูตรวิชาโทในสาขาวิชาใดก็ตาม นักศึกษามีสิทธิได้รับวิชาโทในสาขานั้น ๆ

2.2.2.2 วิชาเลือก

12 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกศึกษาวิชาเลือกจำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต จากวิชาดังต่อไปนี้

วค.306	เคมีอินทรีย์	3 (3-0-6)
AE306	Inorganic Chemistry	
วค.317	วิศวกรรมเร่งปฏิกิริยา ^{(*)1}	3 (3-0-6)
AE317	Catalysis Engineering	
วค.326	การป้องกันมลพิษ ^{(*)3}	3 (3-0-6)
AE326	Pollution Prevention	
วค.327	ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมเคมี	3 (3-0-6)
AE327	Biology for Chemical Engineering	
วค.328	วิศวกรรมชีวเคมี	3 (3-0-6)
AE328	Biochemical Engineering	
วค.329	การประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ ^{(*)3}	3 (3-0-6)
AE329	Life Cycle Assessment	
วค.346	เทคโนโลยีการนำกลับมาใช้ใหม่ของพลาสติกและของเหลือใช้ ^{(*)3}	3 (3-0-6)
AE346	Plastic and Waste Recycling Technology	
วค.347	เคมีวัสดุขั้นสูง	3 (3-0-6)
AE347	Advanced Material Chemistry	
วค.348	เทคโนโลยีการกัดกร่อน ^{(*)3}	3 (3-0-6)
AE348	Corrosion Technology	
วค.349	นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น	3 (3-0-6)
AE349	Introductory Nanotechnology	
วค.356	การเผาไหม้เชิงสิ่งแวดล้อม ^{(*)2 (*)3}	3 (3-0-6)
AE356	Environmental Combustion	
วค.357	เทคโนโลยีปิโตรเลียม ^{(*)2 (*)3}	3 (3-0-6)
AE357	Petroleum Technology	
วค.358	กระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติ ^{(*)2 (*)3}	3 (3-0-6)
AE358	Natural Gas Processing	
วค.359	อุตสาหกรรมปิโตรเคมี ^{(*)3}	3 (3-0-6)
AE359	Petrochemical Industry	

วค.368	การออกแบบการทดลองสำหรับงานทางวิศวกรรมเคมี ^{(*)2}	3 (3-0-6)
AE368	Design of Experiments for Chemical Engineering	
วค.369	การจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี ^{(*)2}	3 (3-0-6)
AE369	Chemical Engineering Process Simulation	
วค.376	การจัดการและการอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม ^{(*)3}	3 (3-0-6)
AE376	Energy Management and Conservation in industries	
วค.377	พื้นฐานเครื่องมือวัดและควบคุมกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเคมี ^{(*)2}	3 (3-0-6)
AE377	Industrial Process Equipment and Instrument in Chemical Industries	
วค.406	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 1	3 (3-0-6)
AE406	Special Topics in Chemical Engineering I	
วค.407	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 2	3 (3-0-6)
AE407	Special Topics in Chemical Engineering II	
วค.416	การออกแบบหน่วยปฏิกรณ์ ^{(*)2}	3 (3-0-6)
AE416	Chemical Engineering Reactor Design	
วค.427	มลพิษทางอากาศ ^{(*)3}	3 (3-0-6)
AE427	Air Pollution	
วค.447	เทคโนโลยีพอลิเมอร์	3 (3-0-6)
AE447	Polymer Technology	
วค.466	วิธีการคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเคมี	3 (3-0-6)
AE466	Mathematical Techniques for Chemical Engineering	
วค.467	เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมทางวิศวกรรมเคมี ^{(*)3}	3 (3-0-6)
AE467	Optimization for Chemical Engineering	
วค.477	การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศเศรษฐกิจ ^{(*)3}	3 (3-0-6)
AE477	Ecodesign	
วค.507	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 3	3 (3-0-6)
AE507	Special Topics in Chemical Engineering III	
วค.508	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 4	3 (3-0-6)
AE508	Special Topics in Chemical Engineering IV	
วค.454	วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
ME454	Introduction to Finite Element Method	
วฟ.345	เทคโนโลยีการผลิตสารกึ่งตัวนำ	3 (3-0-6)
LE345	Semiconductor Fabrication Technology	
วฟ.483	เครื่องมือวัดกระบวนการ	3 (3-0-6)
LE483	Process Instrumentation	
วฟ.455	เทคโนโลยีฮาร์ดไดรฟ์ และการผลิต	3 (3-0-6)
LE455	Hard Drive Technology and Manufacturing	

วอ.418	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	3 (3-0-6)
IE418	Project Feasibility Study	
วอ.425	วิศวกรรมพอลิเมอร์	3 (3-0-6)
IE425	Polymer Engineering	
วอ.457	เทคโนโลยีพลาสติก	3 (3-0-6)
IE457	Plastics Technology	
สข.210	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรม 1	3 (3-0-6)
EL210	English for Engineering I	
สข.310	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรม 2	3 (3-0-6)
EL310	English for Engineering II	
ค.131	พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์	3 (3-0-6)
MA131	Applied Linear Algebra	
ค.251	วิธีเชิงตัวเลขและการประยุกต์	3 (3-0-6)
MA251	Numerical Methods and Applications	

3) วิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ โดยเป็นวิชา ระดับ 200 ขึ้นไป ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้หมายรวมถึงวิชาศึกษาทั่วไป หมวดภาษาต่างประเทศด้วย นักศึกษาจะนำวิชาเหล่านี้มานับเป็นวิชาเลือกเสรีไม่ได้

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

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0
ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน	3
วท.123 เคมีพื้นฐาน	3
วท.133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3
วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1
วท.183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1
ท.161 การใช้ภาษาไทย 1	3
สข.xxx ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3
มธ.100 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม	3
รวม	20
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
สข.xxx ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3
วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 1	3
ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3
วท.134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3
วท.184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 2	1
วย.101 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1
วท.100 กราฟิวิศวกรรม	3
มธ.120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์	2
รวม	19

ปีการศึกษาที่ 2	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
วค.200 เคมีเชิงวิเคราะห์	3
วค.201 เคมีเชิงฟิสิกส์	3
วค.202 เคมีอินทรีย์	3
วค.205 สมดุลมวลสารและพลังงาน ^(*)	3
วค.284 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี 1	1
ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์	3
มธ.110 สาขาวิทยาการมนุษยศาสตร์	2
xx.xxx วิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2	ไม่น้อยกว่า
เลือกจาก วค.106 วย.106 พบ.291 น.209 น.249 ศ.213 และ ทม.201	2
รวม	20-21
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
วค.213 เซอร์โมไดนามิกส์สำหรับวิศวกรรมเคมี 1 ^(*)	3
วค.233 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเคมี ^(*)	3
วค.285 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี 2	1
มธ.156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3
วย.202 กลศาสตร์วิศวกรรม-สถิตยศาสตร์	3
วอ.261 สถิติวิศวกรรม	3
วฟ.209 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3
วฟ.203 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1
รวม	20

^(*) คือ กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี

^(*) คือ กลุ่มความรู้ด้านการประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี

ปีการศึกษาที่ 3	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
วค.314 เฮอร์โมไดนามิกส์สำหรับวิศวกรรมเคมี ^(*)	3
วค.315 วิศวกรรมปฏิกิริยา ^(*) ^(*)	3
วค.351 การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรรมเคมี ^(*)	3
วค.371 กระบวนการทางวิศวกรรมเคมีและการเยี่ยมชมโรงงาน ^(*)	3
วค.373 การจัดการและเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี ^(*)	3
xx.xxx วิชาเลือก	3
xx.xxx วิชาเลือกเสรี	3
รวม	21
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
วค.323 ความปลอดภัยทางวิศวกรรมเคมี ^(*)	3
วค.334 การถ่ายโอนมวล ^(*)	3
วค.335 กระบวนการแยก ^(*)	3
วค.381 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 1 ^(*)	1
วค.422 การบำบัดของเสียจากอุตสาหกรรม ^(*)	3
สข.202 ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน	3
มธ.130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2
xx.xxx วิชาเลือก	3
รวม	21

ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษาที่ 3	
วค.391 การฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง)	หน่วยกิต 0
รวม	0

^(*) คือ กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี

^(*) คือ กลุ่มความรู้ด้านการประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี

^(*) คือ กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบและการจัดการโรงงาน

แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษา กรณีเลือกเรียนรูปแบบที่ 1 วิชาที่ว่าด้วยการวิจัยวิศวกรรมเคมี

ปีการศึกษาที่ 4	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
วค.461 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม ^(*)	3
วค.474 การออกแบบกระบวนการผลิตและการออกแบบโรงงาน ^(*)	3
วค.482 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 2 ^(*)	1
วค.491 สัมมนาทางวิศวกรรมเคมี	1
xx.xxx วิชาเลือกเสรี	3
วค.596 การวิจัยระดับปริญญาตรี 1	1
วค.xxx วิชาเลือก	3
xx.xxx วิชาเลือก	6
รวม	21
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
วค.597 การวิจัยระดับปริญญาตรี 2	3
วค.586 การเขียนบทความในสาขาวิศวกรรมเคมี	2
รวม	5

^(*) คือ กลุ่มความรู้ด้านการประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี

แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษา กรณีเลือกเรียนรูปแบบที่ 2 แบบสหกิจศึกษาวิศวกรรมเคมี

ปีการศึกษาที่ 4	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
วค.461 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม ^(*)	3
วค.474 การออกแบบกระบวนการผลิตและการออกแบบโรงงาน ^(*)	3
วค.482 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 2 ^(*)	1
วค.491 สัมมนาทางวิศวกรรมเคมี	1
xx.xxx วิชาเลือกเสรี	3
วค.598 การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมเคมี	3
xx.xxx วิชาเลือก	6
รวม	20
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
วค.599 สหกิจศึกษาวิศวกรรมเคมี	6
(นักศึกษาต้องไม่จดทะเบียนเรียนวิชาใดในภาคการศึกษาที่ 2)	
รวม	6

^(*) คือ กลุ่มความรู้ด้านการประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี

แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษา กรณีเลือกเรียนรูปแบบที่ 3 วิชาเลือกนอกคณะ (วิชาโท)
(เลือกไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต)

ปีการศึกษาที่ 4	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
วค.461 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม ^(*)	3
วค.474 การออกแบบกระบวนการผลิตและการออกแบบโรงงาน ^(*)	3
วค.482 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 2 ^(*)	1
วค.491 สัมมนาทางวิศวกรรมเคมี	1
xx.xxx วิชาเลือกเสรี	3
xx.xxx วิชาเลือก	6
xx.xxx วิชาเลือกนอกคณะ (วิชาโท)	3
รวม	20
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
xx.xxx วิชาเลือกนอกคณะ (วิชาโท)	6
รวม	6

^(*) คือ กลุ่มความรู้ด้านการประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 คำอธิบายรายวิชาภาษาไทย

วิชาศึกษาทั่วไป

ส่วนที่ 1

มธ.100 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม

3(3-0-6)

TU100 Civic Education

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

มธ.110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์

2 (2-0-4)

TU110 Integrated Humanities

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

มธ.120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์

2 (2-0-4)

TU120 Integrated Social Sciences

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

มธ.130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2 (2-0-4)

TU130 Integrated Sciences and Technology

แนวคิด ทฤษฎีปรัชญาพื้นฐาน และกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ วิวัฒนาการของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มี

ความสำคัญและมีส่วนเกี่ยวข้องต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน ผลกระทบระหว่างวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีกับเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และศึกษาประเด็นการถกเถียงที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน รวมถึงจริยธรรม คุณธรรมของความเป็นมนุษย์

มธ.156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

3 (3-0-6)

TU156 Introduction to Computers and Programming

หลักการพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ หลักการการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ซอฟต์แวร์ระบบและซอฟต์แวร์ประยุกต์ขั้นตอนวิธี ฟังงาน การแทนข้อมูล วิธีการการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การแก้ปัญหาด้วยภาษาโปรแกรมระดับสูง

ท.161 การใช้ภาษาไทย

3 (3-0-6)

TH161 Thai Usage

หลักและฝึกทักษะการใช้ภาษาไทย ด้านการฟัง การอ่าน การเขียน และการพูด โดยเน้นการจับใจความสำคัญ การถ่ายทอดความรู้ ความคิดและการเขียน เรียบเรียงได้อย่างเหมาะสม

สข.070 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1

0 (3-0-6)

EL070 English Course 1

วิชาบังคับก่อน : กำหนดจากการจัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษของสถาบันภาษา

เป็นวิชาเสริมที่มีได้คิดหน่วยกิต (Non-Credit) เพื่อช่วยนักศึกษาที่มีพื้นฐานความรู้ภาษาอังกฤษยังไม่สูงพอที่จะเข้าศึกษาในระดับพื้นฐานได้ (รายงานผลการศึกษาระบุเพียงใช้ได้ (S) หรือใช้ไม่ได้ (U) และจะไม่นำไปคิดรวมกับจำนวนหน่วยกิตทั้งหมด หรือคำนวณค่าระดับเฉลี่ย)

หลักสูตรเบื้องต้นเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับนักศึกษาฝึกทักษะภาษาอังกฤษที่ใช้ในชีวิตจริงทั้ง 4 ทักษะ คือ ฟัง พูด อ่าน เขียน

สข.171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2

3 (3-0-6)

EL171 English Course 2

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ สข.070 หรือ กำหนดจากการจัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษของสถาบันภาษา

หลักสูตรระดับกลางเพื่อส่งเสริมทักษะฟัง พูด อ่าน เขียน แบบบูรณาการ รวมทั้งเตรียมความพร้อมนักศึกษาสำหรับการเรียนภาษาอังกฤษในระดับที่สูงขึ้น

สข.172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3

3 (3-0-6)

EL172 English Course 3

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ สข.171 หรือ กำหนดจากการจัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษของสถาบันภาษา

หลักสูตรระดับกลางสูง เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาใช้ทักษะภาษาอังกฤษอย่างบูรณาการในระดับที่ซับซ้อนกว่าในวิชาภาษาอังกฤษระดับกลาง โดยเน้นทักษะการพูดและการเขียน

ส่วนที่ 2

1) บัณฑิต 3 วิชา 7 หน่วยกิต

วท.123 เคมีพื้นฐาน

3 (3-0-6)

SC123 Fundamental Chemistry

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

วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน

1 (0-3-0)

SC173 Fundamental Chemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วท.123

ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีรายวิชา วท.123

สข.202 ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน

3 (3-0-6)

EL202 English for work

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ สข.172

เตรียมความพร้อมและฝึกฝนนักศึกษาเพื่อเข้าสู่การทำงาน ฝึกใช้ทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียน ในบริบทการทำงาน

2) บัณฑิตเลือก 1 วิชา ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากวิชาต่อไปนี้

วค.106 ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน

3 (3-0-6)

AE106 Sustainability of Natural Resources and Energy

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

วย.106 เทคนิคในการสื่อสารและการนำเสนอ

2 (2-0-4)

CE106 Communication and Presentation Technique

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

น.209 หลักกฎหมายแพ่งและพาณิชย์

3 (3-0-6)

LA209 Civil and Commercial Law

ศึกษาหลักทั่วไปของกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ในลักษณะ 1. บุคคล (1. บุคคลธรรมดา-สภาพบุคคล, ความสามารถ, สถานะและการจดทะเบียน, ภูมิลำเนา, การสิ้นสภาพบุคคล 2. นิติบุคคล) 2. ทรัพย์สิน (ประเภทและทรัพย์สิน) 3. นิติกรรม (หลักทั่วไป, การแสดงเจตนา, โฆษะและโฆษะกรรม, เงื่อนไข, เงื่อนไขเวลา, ระยะเวลาอายุความ) 4. หนี้และสัญญา

น.249 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา

3 (3-0-6)

LA249 Introduction to Intellectual Property

วิชาบังคับก่อน : เป็นนักศึกษาตั้งแต่ชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป

ความรู้พื้นฐานการให้ความคุ้มครอง "ผลงานสร้างสรรค์อันเกิดจากความคิดของมนุษย์" เหตุผลและความจำเป็นในการให้ความคุ้มครอง ประโยชน์ที่จะได้จากการคุ้มครอง ตลอดจนการบังคับสิทธิที่เกิดจากการคุ้มครองโดยยกตัวอย่างกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาที่มีอยู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักศึกษามากที่สุด เช่น กฎหมายลิขสิทธิ์และเครื่องหมายการค้า

พบ.291 ธุรกิจเบื้องต้น

3 (3-0-3)

BA291 Introduction to Business

ลักษณะของธุรกิจสภาพแวดล้อมและรูปแบบความเป็นเจ้าของธุรกิจ การบริหารธุรกิจกิจกรรมทางธุรกิจด้านการผลิต การตลาดการเงินการบัญชีการบริหารสารสนเทศ และการบริหารทรัพยากรมนุษย์ทั้งนี้เพื่อปูพื้นฐานแนวความคิดของการบริหารธุรกิจ และให้เกิดความคิดรวบยอดผ่านการจัดทำแผนธุรกิจ

หมายเหตุ เป็นวิชาสำหรับนักศึกษานอกคณะพาณิชย์ฯที่ประสงค์จะเรียนรายวิชาต่าง ๆ ของคณะฯเป็นวิชาโทควรจะเรียนวิชา พบ.291 ก่อนวิชาอื่นเพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาต่างๆของคณะพาณิชย์ฯ

ทม.201 หลักการบริหาร 3 (3-0-6)
HR201 Principles of Management
แนวคิดทางการบริหาร วิทยาการทฤษฎีการบริหาร หน้าที่และทักษะผู้บริหารองค์กร การวางแผน การจัดองค์การ การเป็นผู้นำ และการควบคุม การตัดสินใจทางการบริหาร และจริยธรรมการบริหาร

ศ.213 เศรษฐศาสตร์จุลภาคเบื้องต้น 3 (3-0-6)
EC213 Introductory Microeconomics
(สำหรับนักศึกษานอกคณะเศรษฐศาสตร์)
แนวคิดและการประยุกต์ใช้ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับปัญหาพื้นฐานทางเศรษฐกิจ การทำงานของกลไกราคา อุปสงค์และอุปทานของสินค้า ทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค พฤติกรรมการผลิต ต้นทุนการผลิต การกำหนดราคาสินค้าในตลาดที่มีการแข่งขันสมบูรณ์ และไม่สมบูรณ์รูปแบบต่างๆ เปรียบเทียบประสิทธิภาพการจัดสรรทรัพยากรการผลิตในตลาดแข่งขันสมบูรณ์และตลาดอื่นๆ ทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับตลาดปัจจัยการผลิต และความล้มเหลวของตลาด

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

วท.133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 3 (3-0-6)
SC133 Physics for Engineers I
วิชาบังคับก่อน :-
การเคลื่อนที่ แรง ความโน้มถ่วง งานและพลังงาน การชน การเคลื่อนที่แบบหมุน วัตถุในสภาพสมดุล ความยืดหยุ่นและการแตกหัก ของไหล การแกว่งกวัด คลื่น เสียงและการประยุกต์ ความร้อนและทฤษฎีจลน์ของก๊าซ กฎข้อ 1 และ 2 ของอุณหพลศาสตร์

วท.134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 3 (3-0-6)
SC134 Physics for Engineers II
วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา วท.133
ประจุไฟฟ้าและสนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า ไดอิเล็กตริก กระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและอุปกรณ์ แม่เหล็กและแม่เหล็กไฟฟ้า การเหนี่ยวนำแม่เหล็กและกฎของฟาราเดย์ ตัวเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ทฤษฎีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการประยุกต์ แสง เลนส์และทัศนอุปกรณ์ การสะท้อน การหักเห การเลี้ยวเบน การแทรกสอดและโพลาไรเซชัน ฟิสิกส์แผนใหม่

- วท.183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 1 (0-3-0)
 SC183 Physics for Engineers Laboratory I
 วิชาบังคับก่อน : -
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับ การวัดและความคลาดเคลื่อน แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน โมเมนตัม คลื่น และความร้อน
- วท.184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 1 (0-3-0)
 SC184 Physics for Engineers Laboratory II
 วิชาบังคับก่อน : -
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า วงจรและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์แผนใหม่
- ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน 3 (3-0-6)
 MA111 Fundamentals of Calculus
 วิชาบังคับก่อน : -
 ระบบจำนวนและฟังก์ชันเบื้องต้น แคลคูลัสอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันที่มีตัวแปรเดียว ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ และการประยุกต์อนุพันธ์ ปริยานุพันธ์ เทคนิคการหารปริพันธ์ การประยุกต์ปริพันธ์ อนุกรม ทฤษฎีของเทย์เลอร์และการประยุกต์
 หมายเหตุ : ไม่นับหน่วยกิตให้ผู้ที่กำลังศึกษาหรือสอบได้ ค.211 หรือ ค.216 หรือ ค.218
- ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์ 3 (3-0-6)
 MA112 Analytic Geometry and Applied Calculus
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.111
 เรขาคณิตวิเคราะห์ในเรื่องภาคตัดกรวยและสมการกำลังสอง เวกเตอร์ การแปลงเชิงพีคิต พีคิตเชิงขั้วและการร่างกราฟ ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์ฟังก์ชันหลายตัวแปร สนามสเกลาร์และสนามเวกเตอร์ อนุพันธ์ของเวกเตอร์ ปริพันธ์ในสนามของเวกเตอร์ ทฤษฎีบทของเกาส์ กรีน และสต็อกส์ การวิเคราะห์ฟูเรียร์และลาปลาซและการประยุกต์

ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์

3 (3-0-6)

MA214 Differential Equations

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.112 หรือ ค.113

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่หนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่สอง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นเอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นไม่เอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีผลเฉลยเป็นอนุกรม ฟังก์ชันพิเศษ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การหาผลเฉลยโดยการแปลงลาปลาซและผลการแปลงฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ไม่เชิงเส้นเบื้องต้น การนำไปใช้แก้ปัญหาทางวิศวกรรม

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

วค.100 กราฟิกวิศวกรรม

3 (2-3-4)

ME100 Engineering Graphics

วิชาบังคับก่อน : -

ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมือและวิธีใช้ การเขียนเส้นและตัวอักษร การเตรียมงานเขียนแบบ เรขาคณิตประยุกต์ การระบุขนาดและรายละเอียด การเขียนภาพออร์โทกราฟิก ภาพทัศนวิทยา การเขียนภาพด้วยมือเปล่า การเขียนภาพตัด การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบ

วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร

0 (0-0-0)

CE100 Ethics for Engineers

วิชาบังคับก่อน : -

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

วย.101 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์

1(1-0-2)

CE101 Introduction to Engineering Profession

วิชาบังคับก่อน : -

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

วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 1

3 (3-0-6)

IE121 Engineering Materials I

วิชาบังคับก่อน : -

สมบัติและโครงสร้างของวัสดุในงานวิศวกรรมประเภท โลหะ โลหะผสม เซรามิก พลาสติก ยาง ยางมะตอย ไม้ และ คอนกรีต แผนภูมิสมดุล ลักษณะและการทดสอบสมบัติวัสดุ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างทางจุลภาคและมหภาคกับสมบัติของ วัสดุ กรรมวิธีการผลิตของวัสดุแบบต่างๆ ผลของกรรมวิธีทางความร้อนต่อโครงสร้างทางจุลภาคและสมบัติของวัสดุ

วิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาวิศวกรรมเคมี

วค.106 ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน

3 (3-0-6)

AE106 Sustainability of Natural Resources and Energy

วิชาบังคับก่อน : -

พื้นฐานเกี่ยวกับนิเวศวิทยา เพื่อประโยชน์สำหรับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ลักษณะของมลพิษ สิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อสังคม แนวคิดต่างๆ เกี่ยวกับความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน การวิเคราะห์การ ตัดสินใจ จริยธรรมสิ่งแวดล้อม การออกแบบที่ยั่งยืน การใช้พลังงานของประเทศไทย การใช้พลังงานในภาคการขนส่ง การใช้ พลังงานในภาคอุตสาหกรรม และอาคารธุรกิจ แนวทางการพัฒนาพลังงานที่ยั่งยืนสำหรับประเทศไทย การผลิตไฟฟ้าสำหรับ ประเทศไทย การประหยัดพลังงาน พลังงานทางเลือก พลังงานแสงอาทิตย์ ชีวมวลเพื่อพลังงาน การผลิตเอทานอล การผลิตไบโอ ดีเซล เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด พลังงานนิวเคลียร์

วค.200 เคมีวิเคราะห์

3 (3-0-6)

AE200 Analytical Chemistry

วิชาบังคับก่อน : -

หลักการคำนวณพื้นฐานในวิชาเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์เชิงน้ำหนัก การวิเคราะห์เชิงปริมาตร การไตเตรตแบบต่างๆ เคมี ความต็มและหลักการของเครื่องมือวิเคราะห์แบบต่างๆ

วค.201 เคมีเชิงฟิสิกส์

3 (3-0-6)

AE201 Physical Chemistry

วิชาบังคับก่อน : -

พื้นฐานทางเทอร์โมไดนามิกส์ ฟังก์ชันต่างๆ ทางเทอร์โมไดนามิกส์ การแยกด้วยการกลั่นและการสกัด สมดุลเคมี เคมีไฟฟ้า จลนศาสตร์ของปฏิกิริยา ปฏิกิริยาการดูดซับ ลักษณะของผลึก

วค.202 เคมีอินทรีย์

3 (3-0-6)

AE202 Organic Chemistry

วิชาบังคับก่อน : -

การสร้างพันธะในสารอินทรีย์ วิธีเรียกชื่อสารอินทรีย์ ลักษณะของปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในหมู่สารอินทรีย์ กลไกการ เกิดปฏิกิริยา สเตอริโอเคมี ผลกระทบด้านอินดิคทีฟ ด้านสเตอริก และด้านเรโซแนนซ์ ปฏิกิริยานิวคลีโอฟิลิกซับสติวชัน ปฏิกิริยา นิวคลีโอฟิลิกแอตดิชัน ปฏิกิริยาอีลิมิเนชัน ปฏิกิริยาอิเล็กโตรฟิลิกแอตดิชัน และปฏิกิริยาอิเล็กโตรฟิลิกซับสติวชัน

วค.205 สมดุลมวลสารและพลังงาน

3 (3-0-6)

AE205 Material and Energy Balances

วิชาบังคับก่อน :-

การคำนวณสมดุลมวลสารเบื้องต้นสำหรับกระบวนการต่างๆ ทั้งที่มีปฏิกิริยาเคมีและไม่มีปฏิกิริยาเคมี ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหน่วยปฏิบัติการที่สำคัญ การหาและการคำนวณข้อมูลพื้นฐานที่ต้องใช้สำหรับการทำสมดุลมวลสารและพลังงาน การนำความรู้พื้นฐานทางเทอร์โมไดนามิกส์มาประยุกต์ใช้ในการทำสมดุลมวลสารและพลังงาน

วค.211 เทอร์โมไดนามิกส์

3 (3-0-6)

AE211 Thermodynamics

วิชาบังคับก่อน :-

แนะนำสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้ในวิชาเทอร์โมไดนามิกส์ คุณสมบัติของสารบริสุทธิ์ สมการสถานะของก๊าซอุดมคติและก๊าซจริง ความสามารถในการอัดตัว แผนภูมิและตารางทางเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่หนึ่งและสองทางเทอร์โมไดนามิกส์ เอนโทรปี การประยุกต์กฎข้อที่หนึ่ง กฎข้อที่สองทางเทอร์โมไดนามิกส์ และเอนโทรปี การคำนวณทางเทอร์โมไดนามิกส์ของกระบวนการจริง (สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาอื่น)

วค.213 เทอร์โมไดนามิกส์สำหรับวิศวกรรมเคมี 1

3 (3-0-6)

AE213 Chemical Engineering Thermodynamics I

วิชาบังคับก่อน :-

กฎข้อที่หนึ่งทางเทอร์โมไดนามิกส์สำหรับระบบปิด ลักษณะของก๊าซในอุดมคติ พหุคูณและคุณสมบัติของสารบริสุทธิ์ การประยุกต์ใช้กฎข้อที่หนึ่งทางเทอร์โมไดนามิกส์ในระบบเปิด กฎข้อที่สองทางเทอร์โมไดนามิกส์ เอนโทรปี วัฏจักรคาร์โนต์ ระบบทำความร้อน ระบบทำความเย็น การประยุกต์ใช้สมการและอนุพันธ์ของสมการย่อยทางเทอร์โมไดนามิกส์

วค.233 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเคมี

3 (3-0-6)

AE233 Fluid Mechanics for Chemical Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.214

สถิตยศาสตร์ของของไหล ของไหลก่อดัดได้และก่อดัดไม่ได้ สมดุลมวล สมดุลโมเมนตัม และสมดุลพลังงาน ทั้งของระบบมหภาคและระบบอนุพันธ์ ลักษณะการไหลในท่อ การไหลผ่านวัตถุจมและการไหลผ่านตัวกลางที่มีรูพรุน สมการของเนเวียร์-สโตคส์ ทฤษฎีชั้นขอบเขตเบื้องต้น การไหลของสารประเภทนอน-นิวโตเนียน สมการของเบอร์นูลลี หลักการของเครื่องมือวัดอัตราการไหล ปัม การตกตะกอน การกวน และการกรอง

วค.284 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี 1

1 (0-3-0)

AE284 Chemistry Laboratory for Chemical Engineers I

วิชาบังคับก่อน :-

การวิเคราะห์เชิงปริมาณ ทั้งในแง่น้ำหนัก และในแง่ปริมาตรโดยอาศัยปฏิกิริยากรด-เบส ปฏิกิริยาเกิดตะกอน และปฏิกิริยารีดอกซ์ และการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ หัวข้อการทดลองทางเคมี พิถีพิถัน เช่น การหาเอนทัลปีของปฏิกิริยา จลนศาสตร์ของปฏิกิริยาเคมี และการหาค่าคงที่สมดุลของปฏิกิริยา

วค.285 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี 2

1 (0-3-0)

AE285 Chemistry Laboratory for Chemical Engineers II

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค.284

การสังเคราะห์สารอินทรีย์และการแยกสารอินทรีย์โดยใช้กระบวนการต่างๆ เช่น การตกผลึก การกรอง การสกัด และการกลั่น

วค.306 เคมีอนินทรีย์

3 (3-0-6)

AE306 Inorganic Chemistry

วิชาบังคับก่อน : -

ลักษณะและคุณสมบัติของธาตุกลุ่มหลักและธาตุทรานซิชันโดยแบ่งตามลำดับในตารางธาตุและสารประกอบของธาตุกลุ่มต่างๆ การศึกษาจะรวมความรู้เชิงทฤษฎีในการทำความเข้าใจตารางธาตุและสารประกอบอนินทรีย์ที่สำคัญ เช่น สารประกอบโคออร์ดิเนชัน สารประกอบโลหะอินทรีย์ สารประกอบคลัสเตอร์ สารประกอบโซลิดสเตต

วค.314 เฮอร์โมไดนามิกส์สำหรับวิศวกรรมเคมี 2

3 (3-0-6)

AE314 Chemical Engineering Thermodynamics II

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค.213 หรือ วค.211

สมบัติทางเฮอร์โมไดนามิกส์สำหรับสารบริสุทธิ์และของผสม ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติทางเฮอร์โมไดนามิกส์ต่างๆ เฮอร์โมไดนามิกส์สำหรับสารละลายแบบต่างๆ สมดุลระหว่างสถานะ สมดุลของปฏิกิริยาเคมี

วค.315 วิศวกรรมปฏิกิริยา

3 (3-0-6)

AE315 Reaction Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.111

การสร้างและการนำไปใช้ของทฤษฎีจลนพลศาสตร์ทางเคมีรวมทั้งทฤษฎีการชนกัน และทฤษฎีการเปลี่ยนสถานะ การตีความข้อมูลอัตราเร็วทางเคมีและข้อมูลสมรรถนะการเลือกในระบบปฏิกิริยาเอกพันธ์ ออกแบบและหาขนาดเครื่องปฏิกรณ์ทางเคมีที่เป็นอุดมคติและไม่เป็นอุดมคติ การแจกแจงเรซิเดนซ์ที่เหมาะสมสำหรับเครื่องปฏิกรณ์ทางเคมี ออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ของระบบที่อุณหภูมิไม่คงที่ บทนำเรื่องจลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาที่มีการเร่งปฏิกิริยาบนพื้นผิวและข้อจำกัดการถ่ายโอนมวล

วค.317 วิศวกรรมเร่งปฏิกิริยา

3 (3-0-6)

AE317 Catalysis Engineering

วิชาบังคับก่อน : -

ประเภทของตัวเร่งปฏิกิริยา โครงสร้างและการเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยา การวิเคราะห์คุณลักษณะตัวเร่งปฏิกิริยา การทดสอบ การประเมินความเสื่อมตัวเร่งปฏิกิริยา และเครือข่ายการใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี พลังงานทางเลือก และสิ่งแวดล้อม

วค.323 ความปลอดภัยทางวิศวกรรมเคมี

3 (3-0-6)

AE323 Chemical Engineering Safety

วิชาบังคับก่อน : -

หลักการความปลอดภัยและการป้องกันความสูญเสียในโรงงาน ตัวอย่างอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้ในโรงงานเคมี อันตรายของสารเคมีที่มีต่อบุคคลและสิ่งแวดล้อม ข้อบังคับต่างๆ วิธีการป้องกัน วิธีการควบคุมในการใช้และการเก็บรักษาสารเคมี อุปกรณ์ป้องกันตัว การใช้วิธีการวิเคราะห์แบบ HAZOP การประมาณปริมาณปนเปื้อน ความเสี่ยงในสถานที่ทำงาน การประยุกต์ใช้หลักการทางปรากฏการณ์นำพาในการทำนายผลกระทบระยะยาวอันเนื่องมาจากมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม

วค.326 การป้องกันมลพิษ

3 (3-0-6)

AE326 Pollution Prevention

วิชาบังคับก่อน : -

การปรับปรุงกระบวนการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่องโดยการผสมผสานระหว่างการรักษาสีสิ่งแวดล้อมในเชิงป้องกันและกลยุทธ์ทางธุรกิจ การอนุรักษ์ทรัพยากร ทั้งที่เป็นวัสดุ น้ำ และพลังงาน ลดการใช้สารพิษและสารอันตราย ลดการเกิดของเสียที่ต้นกำเนิด การประเมินวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์และการผลิต เทคโนโลยีสะอาด

วค.327 ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมเคมี

3 (3-0-6)

AE327 Biology for Chemical Engineering

วิชาบังคับก่อน : -

องค์ประกอบทางเคมีของสิ่งมีชีวิต สารโมเลกุลใหญ่ของสิ่งมีชีวิต ดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ โครงสร้างของโปรตีน เซลล์และกระบวนการภายในเซลล์ เซลล์เมมเบรนและการถ่ายโอน โครงการจีโนม การสื่อสารของเซลล์ การแบ่งเซลล์ เซลล์ต้นกำเนิดและวิศวกรรมเนื้อเยื่อ

วค.328 วิศวกรรมชีวเคมี

3 (3-0-6)

AE328 Biochemical Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค.315

การประยุกต์หลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมีในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางชีวเคมีและทางชีวภาพ แนวคิดพื้นฐานของจุลชีววิทยา ชีวเคมีและพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล สำหรับวิศวกรเคมี จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ที่ละลายได้และเอนไซม์ที่ยึดติดจริง จลนพลศาสตร์ของการเติบโตเซลล์ เพาะปลูกจุลินทรีย์ ออกแบบและวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์ทางชีวภาพ วิชาการเครื่องมือและการควบคุม การคืนสภาพและการแยกของผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ

วค.329 การประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์

3 (3-0-6)

AE329 Life Cycle Assessment

วิชาบังคับก่อน : -

การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการ ความสำคัญของการประเมินผลกระทบ นิยามของจุดประสงค์และขอบเขตในการประเมินวัฏจักรชีวิต โดยศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในเชิงปริมาณ ขั้นตอนการดำเนินการประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ และการแปรผลการประเมิน การเปรียบเทียบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของกระบวนการหรือผลิตภัณฑ์มากกว่าหนึ่งชนิด การประยุกต์ใช้โปรแกรมช่วยในการประเมินผลกระทบ

วค.334 การถ่ายโอนมวล

3 (3-0-6)

AE334 Mass Transfer

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค.205 และ ค.214

การทำสมดุลมวลสารแบบมหภาคและแบบจุลภาคสาร กลไกการถ่ายโอนมวล กฎของฟิกค์ การแพร่ในสภาวะคงตัว สัมประสิทธิ์การถ่ายโอนมวลและการถ่ายโอนมวลที่พื้นผิว ปฏิกิริยาการถ่ายโอนมวลและความร้อนพร้อมกัน ปฏิกิริยาการถ่ายโอนมวลและการเกิดปฏิกิริยาพร้อมกัน อุปกรณ์ที่ใช้การถ่ายโอนมวล การดูดซึม การดูดซับ การทำขึ้น หอดูดอุณหภูมิ การทำแห้ง การทำระเหย เทคนิคฟลูอิดเซชัน การแยกโดยเยื่อบาง

วค.335 กระบวนการแยก

3 (3-0-6)

AE335 Separation Processes

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค.205

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกระบวนการแยกบนพื้นฐานของสมดุลสถานะ และกระบวนการที่มีการเปลี่ยนแปลงตามเวลา เน้นการวิเคราะห์และการคำนวณกระบวนการแยกต่างๆ ที่เป็นขั้น และที่ไหลสวนทาง เช่น กระบวนการกลั่น และกระบวนการสกัด

วค.346 เทคโนโลยีการนำกลับมาใช้ใหม่ของพลาสติกและของเหลือใช้

3 (3-0-6)

AE346 Plastic and Waste Recycling Technology

วิชาบังคับก่อน : -

พื้นฐานทั่วไปของของเหลือใช้ที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ ของเหลือใช้จากภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และจากชุมชน เทคโนโลยีการนำกลับมาใช้ใหม่โดยมุ่งเน้นที่พลาสติกผสมและยาง การวิเคราะห์พลาสติกผสม กรรมวิธีการรวบรวมและการแยกพลาสติก ค่าใช้จ่ายและตลาดรองรับของพลาสติกใช้แล้วที่นำมาผลิตใหม่ ตัวอย่างของการนำของเหลือใช้กลับมาใช้ในภาคอุตสาหกรรม รวมถึงการนำกลับมาใช้ใหม่ของยางรถยนต์

วค.347 เคมีวัสดุขั้นสูง

3 (3-0-6)

AE347 Advanced Material Chemistry

วิชาบังคับก่อน : -

วัสดุชนิดต่างๆ ทั้งที่เป็นสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ซึ่งมีคุณสมบัติพิเศษ วัสดุนาโนจำพวกสารกึ่งตัวนำ วัสดุที่สามารถสร้างตัวได้เอง วัสดุเชิงชีวภาพเช่น วัสดุทดแทนอวัยวะเทียม ระบบขนส่งยา วัสดุที่ใช้แก้ไขปัญหาล้างแวล้อมและประหยัดพลังงาน วัสดุที่ใช้ในการแสดงผล วัสดุทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงการสร้างความเข้าใจระหว่างโครงสร้างทางเคมีและคุณสมบัติของสารที่เกิดขึ้น และวิธีการวิเคราะห์โครงสร้างและคุณสมบัติของวัสดุเบื้องต้น

วค.348 เทคโนโลยีการกัดกร่อน

3 (3-0-6)

AE348 Corrosion Technology

วิชาบังคับก่อน : -

นิยามและปรากฏการณ์ของการกัดกร่อน กลไกปฏิกิริยาของการกัดกร่อน เซอร์โมไดนามิกส์และจลนพลศาสตร์ของกระบวนการกัดกร่อน การป้องกันแบบแคโทดและแบบแอโนด การกัดกร่อนแบบต่างๆ และการยับยั้งการกัดกร่อน การเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมในกระบวนการต่างๆ

วค.349 นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น

3 (3-0-6)

AE349 Introductory Nanotechnology

วิชาบังคับก่อน : -

ความสำคัญและวิวัฒนาการของนาโนเทคโนโลยี นาโนเทคโนโลยีเลียนแบบธรรมชาติ อะตอมและโมเลกุล สมบัติของสารในระดับนาโน การผลิตโครงสร้างระดับนาโนในห้องปฏิบัติการและระดับอุตสาหกรรม อนุภาคนาโนและการใช้ประโยชน์ เส้นใยนาโนและการใช้ประโยชน์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ระดับนาโนเทคโนโลยีนาโนชีวภาพ วัสดุนาโนและนาโนคอมโพสิต

วค.351 การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรรมเคมี

3 (3-0-6)

AE351 Heat Transfer for Chemical Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค. 233

ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ปรากฏการณ์การถ่ายเทความร้อนโดยเปรียบเทียบกับสมการการถ่ายเทของโมเมนตัม กฎของฟูเรียร์ การนำความร้อนในสถานะคงตัวและไม่คงตัว การถ่ายเทความร้อนจากพื้นผิวต่อขยาย สัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อน การเดือดและการควบแน่น การแผ่รังสีความร้อนและการพาความร้อน หลักการออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน

วค.356 การเผาไหม้เชิงสิ่งแวดล้อม

3 (3-0-6)

AE356 Environmental Combustion

วิชาบังคับก่อน : -

หลักการทางเทอร์โมไดนามิกส์และจลนศาสตร์เคมีสำหรับเผาไหม้เบื้องต้น วิธีวิเคราะห์และตรวจวัดมลพิษที่สำคัญ การคำนวณปริมาณของมลพิษที่ปล่อยออกมาระหว่างการเผาไหม้ วิธีการควบคุมมลพิษ กฎหมายและข้อกำหนดทางสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีการเผาไหม้และการแปรรูปพลังงานเพื่อลดมลพิษ

วค.357 เทคโนโลยีปิโตรเลียม

3 (3-0-6)

AE357 Petroleum Technology

วิชาบังคับก่อน : -

กำเนิดของน้ำมันปิโตรเลียม ธรรมชาติและคุณสมบัติของปิโตรเลียม การกลั่นแยกและหน่วยกลั่นน้ำมันดิบ อนุพันธ์ของปิโตรเลียมต่างๆ สมบัติทางเคมีและทางกายภาพของอนุพันธ์ วิธีการคำนวณเกี่ยวกับคุณภาพของน้ำมันชนิดต่างๆ

วค.358 กระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติ

3 (3-0-6)

AE358 Natural Gas Processing

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 4 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

สถานภาพและผลิตภัณฑ์ของแก๊สธรรมชาติ กระบวนการแยกแก๊สธรรมชาติ และระบบจำลองกระบวนการเพื่อพัฒนากระบวนการทั้งแบบสถานะคงที่และไม่คงที่

- วค.359 อุตสาหกรรมปิโตรเคมี 3 (3-0-6)
AE359 Petrochemical Industry
 วิชาบังคับก่อน : -
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุตสาหกรรมปิโตรเคมี วัตถุดิบและแหล่งของวัตถุดิบในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี กระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ทางด้านปิโตรเคมีที่สำคัญ ได้แก่ เอธิลีน โพรพิลีน บิวทาไดเอิน เบนซีน โทลูอีน และไซลีน
- วค.368 การออกแบบการทดลองสำหรับงานทางวิศวกรรมเคมี 3 (3-0-6)
AE368 Design of Experiments for Chemical Engineering
 วิชาบังคับก่อน : -
 หลักการเบื้องต้นในการออกแบบการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล การประยุกต์ใช้หลักการการออกแบบการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกระบวนการและการทดลองทางวิศวกรรมเคมี การประยุกต์ใช้เทคนิคแบบแฟกทอเรียลแบบเต็มรูปแบบและแบบบางส่วนสำหรับทดสอบผลของตัวแปรต่าง ๆ ที่มีต่อกระบวนการ
- วค.369 การจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี 3 (3-0-6)
AE369 Chemical Engineering Process Simulation
 วิชาบังคับก่อน : -
 การจำลองกระบวนการโดยโปรแกรมสำเร็จรูปที่นิยมใช้กันในอุตสาหกรรม เพื่อศึกษาผลกระทบขององค์ประกอบต่างๆ ที่มีต่อกระบวนการต่างๆ ทางวิศวกรรมเคมี
- วค.371 กระบวนการทางวิศวกรรมเคมีและการเยี่ยมชมโรงงาน 3(3-0-6)
AE371 Chemical Process Engineering and Industrial Trips
 วิชาบังคับก่อน : -
 กระบวนการทางวิศวกรรมเคมีในโรงงานอุตสาหกรรม ในด้านวัตถุดิบ พลังงาน อุปกรณ์ที่ใช้ในโรงงาน ความปลอดภัยในโรงงานและผลกระทบของโรงงานต่อสิ่งแวดล้อม ประกอบกับการเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรม
- วค.373 การจัดการและเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี 3 (3-0-6)
AE373 Chemical Engineering Management and Economics
 วิชาบังคับก่อน : -
 การบริหารในการทำงานจริงในองค์กรที่มีเครื่องจักรกล โดยเฉพาะในโรงงานหรือโรงงานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเคมี โดยใช้วิธีการแก้ไขปัญหาต่างๆ ทั้งแบบเชิงปริมาณ เชิงประหยัด และแบบเป็นระบบ หัวข้อในการศึกษารวมถึงการคำนวณค่าของเงินตามกาลเวลา การประมาณค่าอุปกรณ์และการวิเคราะห์โครงการทางวิศวกรรมเคมีและทางเลือกในกระบวนการเคมีในเชิงเศรษฐศาสตร์ การวิเคราะห์เชิงเส้น การตัดสินใจ การบริหารสินค้าคงคลัง การทำนายอนาคต การบริหารจัดการ การบริหารจัดการวัตถุดิบ และหัวข้ออื่นๆ ที่น่าสนใจ

วค.376 การจัดการและการอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)

AE376 Energy Management and Conservation in industries

วิชาบังคับก่อน : -

กฎหมายและข้อกำหนดและเกี่ยวกับการจัดการและอนุรักษ์พลังงานสำหรับโรงงานควบคุม พื้นฐานทางด้านความร้อนและพลังงานสำหรับอุปกรณ์ต่างๆ การจัดการพลังงานและการอนุรักษ์พลังงานในอุปกรณ์หม้อไอน้ำ เครื่องอัดอากาศ ปัม พัดลม และ เครื่องอบแห้ง เป็นต้น

วค.377 พื้นฐานอุปกรณ์และเครื่องมือวัดในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมเคมี 3 (3-0-6)

AE377 Fundamental of Industrial Process Equipment and Instrument in Chemical Industries

วิชาบังคับก่อน : -

ภาพรวมของกระบวนการออกแบบและการเริ่มการผลิตของโรงงานในอุตสาหกรรมเคมี และปิโตรเคมี การวิเคราะห์และออกแบบ PFD และ P&ID หลักการวัดและการเลือกใช้ อุปกรณ์การวัดและอุปกรณ์ควบคุมกระบวนการ อุปกรณ์การวัดและควบคุมอุณหภูมิ ความดัน ระดับ และอัตราการไหลในเชิงอุตสาหกรรม พื้นฐานระบบท่อ ปัม ถัง และถังรับความดัน

วค.381 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 1 1 (0-3-0)

AE381 Chemical Engineering Laboratory I

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค.233 และ วค.351

นักศึกษาทำการทดลองในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ถ่ายโอน ปฏิกริยาเคมีและสมดุลเคมี โดยนักศึกษา ศึกษาการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ ความปลอดภัยในการทำปฏิบัติการ และนักศึกษาทำการทดลองตามที่นักศึกษาออกแบบเองเพื่อให้ได้ตามวัตถุประสงค์ของแต่ละหัวข้อปฏิบัติการ อันมีการนำความร้อน ความหนืดของของเหลว การแพร่ ค่าคงที่ของการเกิดปฏิกิริยา ค่าคงที่ของสมดุลเคมี เป็นต้น

วค.391 การฝึกงาน 0 (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา)

AE391 Industrial Training

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป และผ่านการทดสอบภาษาอังกฤษตามที่คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

นักศึกษาเข้าฝึกงานในหน่วยงานต่างๆ หรือในห้องวิจัย ที่ภาควิชาเห็นชอบ หรือได้รับอนุญาตจากผู้สอน มีกำหนดเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ หรือ 240 ชั่วโมง และนักศึกษาต้องส่งรายงานฝึกงานแก่อาจารย์ที่ปรึกษา วัดผลการศึกษาดัวยระดับ S หรือ U และนักศึกษาไม่สามารถจดทะเบียนเรียนวิชาอื่นร่วมด้วย

วค.406 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 1 3 (3-0-6)

AE406 Special Topics in Chemical Engineering I

วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

หัวข้อที่น่าสนใจและทันสมัยทางวิศวกรรมเคมี

วค.407 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 2

3 (3-0-6)

AE407 Special Topics in Chemical Engineering II

วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

หัวข้อที่น่าสนใจและทันสมัยทางวิศวกรรมเคมี

วค.416 การออกแบบหน่วยปฏิกรณ์

3 (3-0-6)

AE416 Chemical Engineering Reactor Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค.315

การประยุกต์หลักจลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาและการเร่งปฏิกิริยาเชิงวิวิธพันธุ์สำหรับปฏิกิริยาอย่างง่ายและปฏิกิริยาที่ซับซ้อน จลนพลศาสตร์และกลไกของปฏิกิริยาของทั้งปฏิกิริยาที่ไม่มีการเร่งและมีการเร่งปฏิกิริยา ผลของการแพร่ส่วนใหญ่และการแพร่ในรูพรุน การวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์แบบวิวิธพันธุ์ เทคนิคการทดลอง และการตีความข้อมูลปฏิกิริยา

วค.422 การบำบัดของเสียจากอุตสาหกรรม

3 (3-0-6)

AE422 Industrial Waste Treatment

วิชาบังคับก่อน : -

คุณลักษณะและองค์ประกอบของของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมทั้งที่เป็นน้ำเสีย อากาศเสีย และกากของเสีย ผลกระทบจากมลพิษประเภทต่างๆ กฎหมายที่เกี่ยวข้องและหน่วยงานที่กำกับดูแล การบำบัดโดยวิธีทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ และการออกแบบกระบวนการบำบัดด้วยวิธีต่างๆ

วค.427 มลพิษทางอากาศ

3 (3-0-6)

AE427 Air Pollution

วิชาบังคับก่อน : -

ความหมายและปรากฏการณ์ทางด้านมลพิษทางอากาศ มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศและมาตรฐานอากาศเสียที่ปล่อยจากแหล่งกำเนิดมลพิษในประเทศไทย หลักการจัดการมลพิษทางอากาศ เทคนิคการตรวจวัดมลพิษทางอากาศจากอุตสาหกรรม อุตุนิยมวิทยาและแบบจำลองมลพิษทางอากาศ การประมาณปริมาณมลพิษและการออกแบบอุปกรณ์ควบคุมมลพิษทางอากาศ

วค.447 เทคโนโลยีพอลิเมอร์

3 (3-0-6)

AE447 Polymer Technology

วิชาบังคับก่อน : -

แหล่งที่มาของพอลิเมอร์และการเรียกชื่อ สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของวัสดุพอลิเมอร์เบื้องต้น ปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์จากโมโนเมอร์ และการพอลิเมอไรเซชันแบบต่างๆ กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์เบื้องต้น

วค.461 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม

3 (3-0-6)

AE461 Process Dynamics and Control

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค.205 และ ค.214

การวิเคราะห์พฤติกรรมทางพลศาสตร์ของกระบวนการทางเคมีทั้งแบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การวิเคราะห์ความเสถียรของกระบวนการ การออกแบบระบบควบคุมแบบ PID การเลือกตัวแปรควบคุมและถูกควบคุม การสร้างกราฟแบบ รูทโพลส์ โบเด และ ไนควิสต์ การทดลองเสมือนจริงห้องปฏิบัติการ

วค.466 วิธีการคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเคมี

3 (3-0-6)

AE466 Mathematical Techniques for Chemical Engineering

วิชาบังคับก่อน : -

ทฤษฎีเกี่ยวกับเมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ ชุดสมการเชิงเส้น ไอเกนแวลู ไอเกนเวกเตอร์ ลิสต์สแควร์ อนุกรมของฟูเรียร์ เทาเวอร์ เบสเซล รุง-กัตตา การเปลี่ยนแปลงแบบลาปลาซ และแบบ Z เทคนิคของแครงค์-นิโคชัน และการประยุกต์ใช้ทฤษฎีเหล่านี้ในการแก้ปัญหาในหัวข้อต่างๆ ทางวิศวกรรมเคมี เช่น การไหล การถ่ายเทความร้อน การถ่ายโอนมวล การวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์

วค.467 เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมทางวิศวกรรมเคมี

3 (3-0-6)

AE 467 Optimization for Chemical Engineering

วิชาบังคับก่อน : -

การประยุกต์วิธีการหาค่าที่เหมาะสมกับปัญหาทางวิศวกรรมในการออกแบบอุปกรณ์ การดำเนินการ สถิติศาสตร์ การควบคุม เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม และ การจัดทำหนดการ แนวคิดของการหาค่าที่เหมาะสมโดยเน้นที่การบอกเล่าปัญหา การกำหนดแบบจำลอง และการวิเคราะห์คำตอบโดยใช้ขั้นตอนวิธีที่มีอยู่ได้แก่ กำหนดการแบบเป็นเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น และการออกแบบการทดลองทางสถิติ การวิเคราะห์หลังจากที่ได้รับค่าที่เหมาะสมที่สุด การใช้ซอฟต์แวร์ในการแก้ปัญหาโจทย์

วค.474 การออกแบบกระบวนการผลิตและการออกแบบโรงงาน

3 (3-0-6)

AE474 Chemical Process and Plant Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค.334, วค.335 และ วค.351

การออกแบบและเขียนแผนงานอย่างเป็นระบบ เน้นการออกแบบเฉพาะส่วนของกระบวนการ การจัดการโครงการ การออกแบบโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม การคำนวณการใช้พลังงานในโรงงาน การออกแบบโรงงาน

วค.477 การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศเศรษฐกิจ

3 (3-0-6)

AE477 Ecodesign

วิชาบังคับก่อน : -

นิยามการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศเศรษฐกิจ และความสำคัญของการออกแบบ โครงสร้างหน้าที่ของผลิตภัณฑ์และหลักการออกแบบเบื้องต้น แนวคิดการประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ เครื่องมือที่ช่วยในการออกแบบ แนวคิด EQFD และ EBM การประเมินผลและกลยุทธ์การออกแบบผลิตภัณฑ์และปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์ ตลาดสิ่งแวดล้อม

- วค.482 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 2 1 (0-3-0)
 AE482 Chemical Engineering Laboratory II
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค.335
 นักศึกษาทำการทดลองในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการแยกสารโดยใช้อุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี บนพื้นฐานของกลศาสตร์ของไหล การถ่ายเทความร้อน การถ่ายโอนมวล โดยนักศึกษาศึกษาการใช้อุปกรณ์ ความปลอดภัยในการทำปฏิบัติการ และนักศึกษาทำการทดลองตามที่นักศึกษากำหนดเองเพื่อให้ได้ตามวัตถุประสงค์ของแต่ละหัวข้อปฏิบัติการ ได้แก่ หอดูดซึม หอดูดซับ หอกลิ้น การกรอง เป็นต้น
- วค.491 สัมมนาทางวิศวกรรมเคมี 1 (0-3-0)
 AE491 Chemical Engineering Seminar
 วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 4 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน
 การค้นคว้าเรื่องที่นำเสนอทางวิศวกรรมเคมี พร้อมทั้งการนำเสนอรายงานต่อที่ประชุม โดยเน้นการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่ถูกต้อง และการเขียนรายงาน ตลอดจนการใช้ข้อมูลทางวิศวกรรมเคมีที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับชั้นปี 1-3
- วค.507 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 3 3 (3-0-6)
 AE507 Special Topics in Chemical Engineering III
 วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน
 หัวข้อที่น่าสนใจและทันสมัยทางวิศวกรรมเคมี
- วค.508 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 4 3 (3-0-6)
 AE508 Special Topics in Chemical Engineering IV
 วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน
 หัวข้อที่น่าสนใจและทันสมัยทางวิศวกรรมเคมี
- วค.586 การเขียนบทความในสาขาวิศวกรรมเคมี 2 (2-0-4)
 AE586 Writing Chemical Engineering Articles
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค.596
 นักศึกษาฝึกเขียนบทความวิชาการทางวิศวกรรมเคมี โดยอาจเป็นบทความทบทวนงานวิจัยในหัวข้อที่นักศึกษาสนใจหรือบทความจากผลงานวิจัยของนักศึกษาเอง โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้เขียนบทความได้อย่างมีมาตรฐาน และใช้ภาษาไทยได้อย่างถูกต้อง
- วค.596 การวิจัยระดับปริญญาตรี 1 1 (0-2-1)
 AE596 Research for Undergraduates I
 วิชาบังคับก่อน : เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 และต้องผ่านการอบรมโครงการอบรมภาษาอังกฤษตามที่คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด หรือได้รับคะแนน TU-GET ไม่ต่ำกว่า 300 คะแนน และเคยเรียนวิชาบังคับเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีตามโครงสร้างหลักสูตรที่กำหนดไว้ ไม่น้อยกว่า 43 หน่วยกิต และได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

นักศึกษาทำงานวิจัยในหัวข้อวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือพัฒนาความรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม โดยเริ่มต้นจากการทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมา การศึกษาระเบียบวิธีวิจัย และการเตรียมข้อเสนอโครงการวิจัยในรูปแบบที่กำหนด การวัดผลทำโดยอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งจะพิจารณาจากคุณภาพของข้อเสนอโครงการ และคณะกรรมการสอบซึ่งจะพิจารณาจากความเข้าใจของนักศึกษาในงานวิจัยที่จะทำและการนำเสนอผลงานวิจัยเบื้องต้นหรือนำเสนอความเป็นไปได้ของโครงการวิจัย

วค.597 การวิจัยระดับปริญญาตรี 2

3 (0-9-0)

AE597 Research for Undergraduates II

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค.596

นักศึกษาทำงานวิจัยต่อเนื่องตามแผนงานหรือข้อเสนอโครงการวิจัยที่เสนอไว้ในวิชา วค. 596 เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือพัฒนาความรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม ก่อนจบวิชานี้ นักศึกษาต้องเรียบเรียงผลงานวิจัยในรูปแบบปริญญานิพนธ์ การวัดผลทำโดยอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งจะพิจารณาจากคุณภาพของผลงานวิจัยและศักยภาพที่จะเผยแพร่หรือตีพิมพ์ และคณะกรรมการสอบซึ่งจะพิจารณาจากผลการดำเนินงานวิจัย ความเข้าใจในงานวิจัยที่ทำการนำเสนอผลงานวิจัย

วค.598 การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมเคมี

3 (0-6-3)

AE598 Preparation for Co-operative Education in Chemical Engineering

วิชาบังคับก่อน : เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 และต้องผ่านการอบรมโครงการอบรมภาษาอังกฤษตามที่คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด หรือได้รับคะแนน TU-GET ไม่ต่ำกว่า 300 คะแนน และเคยเรียนวิชาบังคับเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีตามโครงสร้างหลักสูตรที่กำหนดไว้ ไม่น้อยกว่า 43 หน่วยกิต และได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

ก่อนปฏิบัติงานนักศึกษาต้องผ่านการเตรียมความพร้อมตามหลักสูตรคณะวิศวกรรมศาสตร์ หัวข้อที่จะศึกษาให้ปรับเลือกตามความเหมาะสมกับสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีและกับสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนสถานการณ์ปัจจุบันของสังคม

ให้นักศึกษาปฏิบัติงานสหกิจศึกษากับสถานประกอบการตามเงื่อนไขที่ตกลง เช่น ปฏิบัติงานในโครงการใหญ่ ซึ่งอาจมีหลายสถาบันการศึกษาร่วมด้วยหรือปฏิบัติงานในโครงการเฉพาะกลุ่ม หรือเฉพาะบุคคลหรือปฏิบัติงานเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน โดยในเบื้องต้นนี้ต้องการให้นักศึกษาทราบถึงกระบวนการผลิตต่างๆ ในโรงงาน และสามารถสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นในโรงงาน โดยระหว่างการปฏิบัติงานจะมีการติดตามผล และประเมินร่วมกันระหว่างนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ประกอบการ

ก่อนจบวิชานี้ นักศึกษาจะต้องส่งข้อเสนอโครงการ อธิบายแผนงานที่จะทำต่อไปในวิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมเคมีโดยแสดงถึงประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ความเป็นไปได้ วิธีปฏิบัติ และความพร้อมของแผนงานที่วางไว้

วค.599 สหกิจศึกษาวิศวกรรมเคมี

6 (ปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา)

AE599 Co-operative Education in Chemical Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค.598

ให้นักศึกษาปฏิบัติงานสหกิจศึกษากับสถานประกอบการตามเงื่อนไขที่ตกลง ต่อเนื่องจากภาคการศึกษาที่ผ่านมาเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 600 ชั่วโมง โดยระหว่างการปฏิบัติงานจะมีการติดตามผลและประเมินร่วมกันระหว่างนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ประกอบการ

ภายหลังการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา นักศึกษาต้องเรียบเรียงผลการปฏิบัติงานในรูปแบบที่เหมาะสม ได้แก่ สารนิพนธ์ หรือรายงานผลการปฏิบัติการในโครงการ หรือในรูปแบบอื่นที่เหมาะสม เช่น การนำเสนอผลงานทางวิชาการในที่สัมมนา

วิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาอื่นและคณะอื่น

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

LE209 Introduction to Electrical Engineering

วิชาบังคับก่อน :-

การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสลับเบื้องต้น แรงดัน กระแสและกำลังงาน หม้อแปลงไฟฟ้า แนะนำเครื่องจักรกลไฟฟ้า อาทิ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้าและการนำไปใช้งาน สังกัประบบไฟฟ้าสามเฟสและวิธีการส่งถ่ายพลังงานไฟฟ้า แนะนำเครื่องมือวัดพื้นฐานทางไฟฟ้า

(สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล เคมี อุตสาหกรรม)

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

LE203 Introduction to Electrical Engineering Laboratory

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ วฟ.209

เน้นฝึกทักษะทางไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน เรียนรู้หลักการทำงานวิธีใช้งานอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ในการประกอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ประกอบวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นได้ เรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ระบบวิเคราะห์และสามารถแก้ปัญหาทางวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นได้ เรียนรู้วิธีการใช้ซอฟต์แวร์บางอย่างในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

(สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล เคมี อุตสาหกรรม โยธา)

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

CE202 Engineering Mechanics – Statics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วท.133

การวิเคราะห์แรงของนิวตัน ผลรวมแรงลัพธ์ สมดุลของแรง การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักร จุดศูนย์ถ่วงทฤษฎีของแปปปีสแกนกลศาสตร์ของไหลความผิดกรวิเคราะห์โดยใช้หลักของงานเสมือนเสถียรภาพของสมดุลเคบิล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่โมเมนต์ความเฉื่อยของมวลความรู้เบื้องต้นในการวิเคราะห์หาโมเมนต์ดัดแรงเฉือนและการโค้งตัว

วอ.261 สถิติวิศวกรรม 3 (3-0-6)

IE261 Engineering Statistics

วิชาบังคับก่อน :-

การนำเสนอและการวิเคราะห์ข้อมูล ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงทางสถิติ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การอนุมานทางสถิติ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การใช้วิธีการทางสถิติในการแก้ไขปัญหา การประยุกต์สถิติในเชิงวิศวกรรม

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

ME454 Introduction to Finite Element Method

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.350 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ

คณิตศาสตร์พื้นฐานและเมตริกซ์ ลำดับขั้นตอนในการใช้วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ การประดิษฐ์สมการของเอลิเมนต์โดยใช้วิธีการแบบโดยตรง วิธีการแปรผันและวิธีการถ่วงน้ำหนักเศษค่าง ลักษณะของไฟไนต์เอลิเมนต์แบบต่างๆ ในหนึ่ง สอง

สามมิติ และฟังก์ชันการประมาณค่าภายใน การนำวิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ไปประยุกต์แก้ปัญหาที่เกี่ยวกับโครงสร้าง การถ่ายเทความร้อนและการไหลของของไหล

วฟ.345 เทคโนโลยีการผลิตสารกึ่งตัวนำ 3 (3-0-6)

LE345 Semiconductor Fabrication Technology

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.341

เทคโนโลยีการผลิตไอซี การปลูกผลึก การสร้างชั้นเอพิแทกซีในเฟสของไอ การสร้างชั้นเอพิแทกซีในเฟสของของเหลว การสร้างชั้นเอพิแทกซีด้วยลำโมเลกุล การสร้างชั้นออกไซด์ด้วยความร้อน การแพร่ซึมด้วยความร้อน อีออนอิมพลานเทชัน การพอกพูนด้วยไอสารเคมี การทำขั้วโลหะ ลิโทกราฟี แอนนิลลิง แอสเซมบลีและการแพ็คเกจจิ้ง แนวโน้มในอนาคต

วฟ.483 เครื่องมือวัดกระบวนการ 3 (3-0-6)

LE483 Process Instrumentation

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วฟ.380

แนะนำอุปกรณ์ควบคุมและการวัด แทรนส์ดิวเซอร์แบบแอนะล็อกและดิจิทัล เทคนิคการวัดความดันเครื่องส่งความดันดิฟเฟอเรนเชียล การวัดการไหลของไหล รวมถึงมิเตอร์ปฐมภูมิและทุติยภูมิและวิธีพิเศษ การวัดอุณหภูมิ รวมถึงวิธีไร้ไฟฟ้า วิธีทางไฟฟ้า และวิธีการแผ่รังสี ชนิดของการวัดระดับของเหลว การวัดระดับของเหลวโดยตรง การวัดระดับของเหลวทางอ้อม รวมถึงวิธีความดันอุทกสถิต วิธีทางไฟฟ้าและวิธีพิเศษ ตัวควบคุมสัญญาณ

วฟ.455 เทคโนโลยีฮาร์ดไดรฟ์ และการผลิต 3(3-0-6)

LE455 Hard Drive Technology and Manufacturing

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ.241

บทนำเกี่ยวกับฮาร์ดไดรฟ์ โครงสร้างของ ฮาร์ดไดรฟ์ การเขียนและอ่านข้อมูล โครงสร้างของหัวอ่าน/เขียนและแผ่นเก็บข้อมูล การแปลงสนามแม่เหล็กเป็นข้อมูลทางไฟฟ้า สายการผลิต ฮาร์ดไดรฟ์และวิธีทดสอบ Electrostatic discharge (ESD) ห้องสะอาด (cleanroom) และการควบคุม การติดต่อกับคอมพิวเตอร์ (Interface) การเยี่ยมชมโรงงานผลิต

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

IE418 Project Feasibility Study

วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษา วอ.302

แนวคิดของการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ การศึกษาด้านการตลาด วิศวกรรม การบริหาร การเงิน และผลกระทบอื่นๆ ศึกษาตัวอย่างความเป็นไปได้ของโครงการ การประเมินโครงการให้มีความเหมาะสมทั้งในด้านเศรษฐศาสตร์และวิศวกรรม การประยุกต์ใช้กับโครงการจริงในทางอุตสาหกรรม

- วอ.425 วิศวกรรมพอลิเมอร์ 3 (3-0-6)
- IE425 Polymer Engineering
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.121
 หลักการของโพลิเมอร์ในเชิงวิทยาศาสตร์และเชิงวิศวกรรม ในหัวข้อเรื่องโครงสร้างของวัสดุโพลิเมอร์ สมบัติทางกลและทางความร้อนของโพลิเมอร์ สมบัติวิสโคอีลาสติก การแตกหักและการเสริมแรงในโพลิเมอร์ นาโนโพลิเมอร์และโพลิเมอร์ในเทคโนโลยีขั้นสูง
- วอ.457 เทคโนโลยีพลาสติก 3 (3-0-6)
- IE457 Plastics Technology
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.121
 แนะนำอุตสาหกรรมพลาสติก รวมทั้งแนวความคิดเบื้องต้นของพลาสติกและการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ หลักการไหลของพลาสติกในกระบวนการขึ้นรูปและการประยุกต์ใช้ในวิศวกรรมการผลิตพลาสติก การออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกเบื้องต้น การขึ้นรูปพลาสติกด้วยวิธีการอัดรีด การฉีด การเป่า การกดอัด และเทอร์โมฟอร์มมิ่ง
- สข.210 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรม 1 3 (3-0-6)
- EL210 English for Engineering I
 วิชาบังคับก่อน: สอบได้ สข.172
 พัฒนาความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในด้านวิศวกรรม โดยเน้นทักษะการอ่าน การเขียน การฟัง และการพูดจากตำรา บทความและเอกสารต่างๆ ที่มีความยาวระดับปานกลาง
- สข.310 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรม 2 3 (3-0-6)
- EL310 English for Engineering II
 วิชาบังคับก่อน: สอบได้ สข.210
 พัฒนาความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษเชิง วิศวกรรม โดยเน้นทักษะการอ่านสิ่งตีพิมพ์ต่างๆ ที่มีความยาวขึ้นและทักษะการเขียนบรรยายหรือ อธิบาย ตลอดจนการฟังและการพูดที่เกี่ยวข้องกับ งานวิศวกรรม เน้นทักษะการนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ
- ค.131 พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์ 3 (3-0-6)
- MA131 Applied Linear Algebra
 วิชาบังคับก่อน : -
 ทฤษฎีบทเมทริกซ์ เมทริกซ์เฮอร์มิเทียน และยูนิแทรีเมทริกซ์ การแยกตัวประกอบแบบแอลยู ปริภูมิเวกเตอร์ อีสระเชิงเส้น มิติ ค่าลำดับชั้นของเมทริกซ์ การประยุกต์ของเมทริกซ์ในการแก้ระบบสมการเชิงเส้น เมทริกซ์ผกผัน ดีเทอร์มิแนนต์ หลักเกณฑ์คราเมอร์ การแปลงเชิงเส้น ปริภูมิผลคูณภายใน ส่วนเติมเต็มเชิงตั้งฉากและกำลังสองน้อยที่สุด ค่าเฉพาะเวกเตอร์เฉพาะและการประยุกต์ การทำให้เป็นเมทริกซ์ทแยงมุม เทนเซอร์เบื้องต้น คำลักษณะเฉพาะ เวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ
 หมายเหตุ ไม่นับหน่วยกิตให้ผู้ที่กำลังศึกษาหรือสอบได้ ค.236

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

MA251 Numerical Methods and Applications

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.214

ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการตัวแปรเดียว การประมาณพหุนาม การหาอนุพันธ์และปริพันธ์โดยวิธีเชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญและตัวอย่างการนำไปใช้แก้ปัญหาทางวิศวกรรม การวิเคราะห์ค่าผิดพลาด การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขของระบบสมการเชิงเส้นโดยวิธีตรงและโดยวิธีทำซ้ำ การคำนวณเชิงตัวเลขของค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ สมาชิกจำกัด การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโดยใช้วิธีเชิงตัวเลขและโปรแกรมสำเร็จรูป

3.1.5.2 คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

วิชาศึกษาทั่วไป

ส่วนที่ 1

มธ.100 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม

3(3-0-6)

TU100 Civic Education

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

มธ.110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์

2 (2-0-4)

TU110 Integrated Humanities

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

มธ.120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์

2 (2-0-4)

TU120 Integrated Social Sciences

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

- มข.130 สาขาวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2 (2-0-4)
TU130 Integrated Sciences and Technology
 To study basic concepts in science, scientific theory and philosophies. Standard methods for scientific investigations. Important evolutions of science and technology influencing human lives as well as the impacts of science and technology on economics, societies and environments. Current issues involving the impacts of science and technology on moral, ethics and human values.
- มข.156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น 3 (3-0-6)
TU156 Introduction to Computers and Programming
 Basic concepts of computer systems, electronic data processing concepts, system and application software, algorithms, flowcharts, data representation, program design and development methodology, problem solving using high-level language programming.
- ท.161 การใช้ภาษาไทย 3 (3-0-6)
TH161 Thai Usage
 Thai language usage skills: listening, reading, writing and speaking, with emphases on drawing the main idea, communicating knowledge, thoughts and composing properly.
- ศษ.070 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 0 (3-0-6)
EL070 English Course 1
 Prerequisite : Language Institute placement
 A non-credit course designed for those students with low English command and unable to enroll directly into English Foundation Course (The assessment criteria are ‘S’ for Satisfactory or ‘U’ for Unsatisfactory and will not be counted towards the students’ total credits and GPA).
 A preparatory course designed to enable students to cope up with real English use of four basic integrated skills of listening, speaking, reading and writing.
- ศษ.171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 3 (3-0-6)
EL171 English Course 2
 Prerequisite : Have earned credits of EL070 or Language Institute placement
 An intermediate English course designed to promote four integrated skills to develop students’ English proficiency at a higher level.

สข.172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3 3 (3-0-6)

EL172 English Course 3

Prerequisite : Have earned credits of EL171 or Language Institute placement

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

ส่วนที่ 2

วท.123 เคมีพื้นฐาน 3 (3-0-6)

SC123 Fundamental Chemistry

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

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

SC 173 Fundamental Chemistry Laboratory

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

Experiments related to the contents in SC 123

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

EL202 English for work

Prerequisite: Have earned credits of EL172

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

บังคับเลือก 1 วิชา ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต

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

AE106 Sustainability of Natural Resources and Energy

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

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

CE106 Communication and Presentation Technique

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

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

LA209 Civil and Commercial Law

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

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

LA249 Introduction to Intellectual Property

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

พบ.291 ธุรกิจเบื้องต้น 3 (3-0-6)

BA291 Introduction of Business

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

ทม.201 หลักการบริหาร 3 (3-0-6)

HR201 Principles of Management

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

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

EC213 Introductory Microeconomics

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

2. วิชาเฉพาะ

(1.1) วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

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

SC133 Physics for Engineers I

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

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

SC134 Physics for Engineers II

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

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

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

SC184 Physics for Engineers Laboratory II

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

ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน 3 (3-0-6)

MA111 Fundamentals of Calculus

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

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

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

MA112 Analytic Geometry and Applied Calculus

Prerequisite: Have earned credits of MA111

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

ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์ 3 (3-0-6)

MA214 Differential Equations

Prerequisite: Have earned credits of MA112 or MA113

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

(1.2) วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

วค.100 กราฟิกวิศวกรรม 3 (2-3-4)

ME100 Engineering Graphics

Prerequisite : -

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

วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร 0 (0-0-0)

CE100 Ethics for Engineers

Prerequisite : -

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

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

CE101 Introduction to Engineering Profession

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

วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 1

3 (3-0-6)

IE121 Engineering Materials I

Prerequisite : -

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

วิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาวิศวกรรมเคมี

วค.106 ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน

3 (3-0-6)

AE 106 Sustainability of Natural Resources and Energy

Prerequisite: -

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

วค.200 เคมีวิเคราะห์

3 (3-0-6)

AE200 Analytical Chemistry

Prerequisite: -

Fundamental of calculation in analytical chemistry. Gravimetric analysis. Volumetric analysis. Titrations. Quantum chemistry and principles of selected analytical instrument.

วค. 201 เคมีเชิงฟิสิกส์

3 (3-0-6)

AE 201 Physical Chemistry

Prerequisite: -

Fundamental of thermodynamics. Thermodynamic functions. Electrochemistry. Chemical kinetics. Adsorption. Lattice.

วค.202 เคมีอินทรีย์

3 (3-0-6)

AE202 Organic Chemistry

Prerequisite: -

Bonding in organic molecules. Classes and nomenclature of organic compounds. Characteristic reactions of organic compounds. Reaction mechanism. Stereochemistry. Inductive effect, steric effect, and

resonance effect. Nucleophilic addition and substitution. Elimination reaction. Electrophilic addition and substitution.

วค.205 สมดุลมวลสารและพลังงาน

3 (3-0-6)

AE205 Material and Energy Balances

Prerequisite: -

Elementary principles of material and energy balances for chemical processes, both with and without chemical reactions. Fundamentals of selected unit operations. Collection, determination, and calculations of data required for material and energy balances. Applications of fundamental thermodynamic principles on material and energy balance problems.

วค.211 เฮอร์โมไดนามิกส์

3 (3-0-6)

AE211 Thermodynamics

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)

วค.213 เฮอร์โมไดนามิกส์สำหรับวิศวกรรมเคมี 1

3 (3-0-6)

AE213 Chemical Engineering Thermodynamics I

Prerequisite: -

The first law of thermodynamics for closed systems. Ideal gas behavior. Properties of pure substances. Equation of state for ideal and real gases. Applications of the first law to open systems. The second law of thermodynamics. Entropy. Carnot cycle. Heating and cooling systems. Applications of thermodynamic equations.

วค.233 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเคมี

3 (3-0-6)

AE233 Fluid Mechanics for Chemical Engineering

Prerequisite: Have earned credits of MA214

Fluid statics. Compressible and incompressible fluids. Mass, momentum, and energy balances for macroscopic and microscopic systems. Flow in pipes. Flow around submerged objects. Flow through porous media. Navier-Stoke equations. Introduction to boundary layer theory. Flow of non-Newtonian fluids. Bernoulli's Equation. Fluid flow measurement. Pump and other fluid-moving machines. Sedimentation. Agitation. Filtration.

วค.284 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี 1

1 (0-3-0)

AE284 Chemistry Laboratory for Chemical Engineers I

Prerequisite: -

Selected topics in gravimetric analysis, volumetric analysis (including acid-base, precipitation, and oxidation-reduction titrations), and qualitative analysis. Selected topics in physical chemistry such as thermodynamics (enthalpy of reaction, chemical equilibrium, and chemical kinetics)

วค.285 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี 2

1 (0-3-0)

AE285 Chemistry Laboratory for Chemical Engineers II

Prerequisite: Have earned credits of AE284

Selected topics in organic synthesis and separation of organic compounds using processes such as crystallization, extraction, and distillation.

วค.306 เคมีอนินทรีย์

3 (3-0-6)

AE306 Inorganic Chemistry

Prerequisite: -

A study of the properties of main group elements and transition elements in the periodic table and their compounds. Group theory and inorganic compounds such as the coordination compounds, the organometallic compounds, the cluster compound and the solid-state compounds.

วค.314 เฮอร์โมไดนามิกส์สำหรับวิศวกรรมเคมี 2

3 (3-0-6)

AE314 Chemical Engineering Thermodynamics II

Prerequisite: Have earned credits of AE213 or AE211

Thermodynamic properties of pure substances and mixtures. Thermodynamic property relations. Thermodynamics of various types of solutions. Phase equilibria. Chemical reaction equilibria.

วค.315 วิศวกรรมปฏิกิริยา

3 (3-0-6)

AE315 Reaction Engineering

Prerequisite: Have earned credits of MA111

Development and application of the theory of chemical kinetics including collision and transition state. Interpretation of chemical rate and selectivity data in homogeneous reaction systems. Design and sizing of ideal and non-ideal chemical reactors. Distributions of residence times for chemical reactors. Reactor design of non-isothermal systems. Introduction to kinetics of surface-catalyzed reactions and mass-transfer limitation.

วค.317 วิศวกรรมเร่งปฏิกิริยา 3 (3-0-6)

AE317 Catalysis Engineering

Prerequisite: -

Classifications of catalysts. Catalyst structures and their preparation techniques. Catalyst characterizations and deactivations. Utilizations of catalysts for petrochemicals, alternative energy and environmental aspects.

วค.323 ความปลอดภัยทางวิศวกรรมเคมี 3 (3-0-6)

AE323 Chemical Engineering Safety

Prerequisite: -

Principles of safety and loss prevention in plant. Types of accidents in chemical plants. Chemical Exposure to people and environment. Information on regulation, prevention and control of chemical hazards during operations and storage. Instrumentation for safe operations. HAZOP Analysis for Safety. Dispersion calculations. Risk in the workplace. Applications of transport phenomena to predicting long-term effects of chemical pollutants on environmental quality.

วค.326 การป้องกันมลพิษ 3 (3-0-6)

AE326 Pollution Prevention

Prerequisite: -

The continuous application of an integration of preventative environmental and business strategies. Conserving raw materials, water and energy; eliminating toxic and dangerous raw materials, and reducing the quantity of toxicity of all emissions and waters at source during the production process. Life Cycle Assessment technique. Cleaner Technology.

วค.327 ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมเคมี 3 (3-0-6)

AE327 Biology for Chemical Engineering

Prerequisite: -

Chemical composition of an organism. Macromolecules of life. DNA. RNA. Protein structures. Cells and processes inside the cells. Cell membrane and transport mechanism. Genome project. Cell communication. Cell division. Stem cells and tissue engineering.

วค.328 วิศวกรรมชีวเคมี 3 (3-0-6)

AE328 Biochemical Engineering

Prerequisite: Have earned credits of AE315

Application of basic chemical engineering principles to biochemical and biological process industries. Relevant basic concepts of microbiology, biochemistry, and molecular genetics. Soluble and immobilized enzyme kinetics, cell growth kinetics, microbial cultures. Bioreactor design and analysis. Instrumentation and control. Biological product recovery and separation.

วค.329 การประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์

3 (3-0-6)

AE329 Life Cycle Assessment

Prerequisite: -

Principle of Life Cycle Assessment and its application. Goal and scope definition including inventory and impact assessment in terms of quantitative analysis. Life cycle assessment methodology and interpretation. Computer simulation of product systems. Comparison of environmental impacts of products.

วค.334 การถ่ายโอนมวล

3 (3-0-6)

AE334 Mass Transfer

Prerequisite: Have earned credits of AE205 and MA214

Macroscopic mass balance and component balance. Mechanism of mass transfer. Fick's first law of diffusion. Steady diffusion. Mass transfer coefficient and interfacial mass transport. Simultaneous heat and mass transfer. Mass transfer with a chemical reaction. Mass transfer equipment. Absorption. Adsorption. Humidification. Cooling tower. Drying. Evaporation. Fluidization. Membrane separation.

วค.335 กระบวนการแยก

3 (3-0-6)

AE335 Separation Processes

Prerequisite: Have earned credits of AE 205

Introduction to separation processes based on phase equilibria, and rate processes. Emphasis on analysis and modeling of separation processes. Staged and countercurrent operations such as distillation and extraction.

วค.346 เทคโนโลยีการนำกลับมาใช้ใหม่ของพลาสติกและของเหลือใช้

3 (3-0-6)

AE346 Plastic and Waste Recycling Technology

Prerequisite: -

Basic methods for recycling and reuse of agro-industrial wastes. Recycling technology focusing on composite plastics and rubbers. Plastic collections and separations. Cost and markets for recycled plastics. Examples of recycling and reuses, including recycling of automobile tires.

วค.347 เคมีวัสดุขั้นสูง

3 (3-0-6)

AE347 Advanced Material Chemistry

Prerequisite: -

Inorganic and organic materials which have special properties. Nanomaterials for superconductors. Self-replicating materials. Biomaterials such as biocompatible polymers for synthetic organs and drug delivery systems. Materials for sustainable environments and energy. Materials for display, electronics and electrical applications. Relation between chemical structures and properties of materials. Basic analytical methods in determining structures and properties of materials.

วค.348 เทคโนโลยีการกัดกร่อน 3 (3-0-6)

AE348 Corrosion Technology

Prerequisite: -

Corrosion phenomena and definitions. Electrochemical aspects including reaction mechanisms. Thermodynamics and kinetics of corrosion processes. Cathodic and anodic protection. Coatings and inhibitors. Materials selection and uses.

วค.349 นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น 3 (3-0-6)

AE349 Introductory Nanotechnology

Prerequisite: -

Importance and evolution of nanotechnology. Biomimic nanotechnology. Atoms and molecules. Properties of nanomaterials. Nanofabrication in laboratory and in industries. Nanoparticles and their applications. Nanofibers and their applications. Nanoelectronics. Nanobiotechnology. Nanomaterials and nanocomposites.

วค.351 การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรรมเคมี 3 (3-0-6)

AE351 Heat Transfer for Chemical Engineering

Prerequisite: Have earned credits of AE233

Theories and applications of heat transport phenomena, emphasizing analogies and contrasts to momentum transport. Fourier's law. Steady and transient thermal conduction. Heat transfer from extended surfaces. Heat transfer coefficients. Condensation and boiling. Radiation and convection. Conceptual design of heat transfer equipments.

วค.356 การเผาไหม้เชิงสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)

AE356 Environmental Combustion

Prerequisite: -

Fundamentals of thermodynamic and chemical kinetic principles for combustion processes. Analytical techniques for monitoring pollutant emissions. Quantitative calculations of pollutant emissions during combustion. Emission control techniques. Laws and regulations concerning pollutant emissions. Combustion and energy conversion technologies for reducing pollutant emissions.

วค.357 เทคโนโลยีปิโตรเลียม 3 (3-0-6)

AE357 Petroleum Technology

Prerequisite: -

The origin of petroleum; Nature and chemistry of petroleum. Distillation and crude distillation unit. Various petroleum derivatives. Chemical and physical properties of petroleum derivatives. Main properties and calculation of petroleum derivatives.

วค.358 กระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติ

3 (3-0-6)

AE358 Natural Gas Processing

Prerequisite: Senior Standing or Permission from Instructor

Status and products of natural gases. Gas separation plant and simulation systems for steady state and dynamic conditions.

วค.359 อุตสาหกรรมปิโตรเคมี

3 (3-0-6)

AE359 Petrochemical Industry

Prerequisite: -

Fundamental of petroleum industry. Raw materials and sources. Main Petrochemical production processes such as ethylene, propylene, butadiene, benzene, toluene and xylenes.

วค.368 การออกแบบการทดลองสำหรับงานทางวิศวกรรมเคมี

3 (3-0-6)

AE368 Design of Experiments for Chemical Engineering

Prerequisite: -

Fundamentals of design of experiments and data collection. Applications of principles experimental design and data collection for chemical engineering processes. Applications of full and fractional factorial design for process screening tests.

วค.369 การจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี

3 (3-0-6)

AE369 Chemical Engineering Process Simulation

Prerequisite: -

Process simulations by using a well-known commercial software to study the effects of various factors in chemical engineering processes.

วค.371 กระบวนการทางวิศวกรรมเคมีและการเยี่ยมชมโรงงาน

3(3-0-6)

AE 371 Chemical Process Engineering and Industrial Trips

Prerequisite: -

Topics including various kinds of chemical processes, raw materials, energy supplies, types of unit operations. Plant safety and environmental implications in processes. Site visits for various industries to gain perspective knowledge of chemical processes.

วค.373 การจัดการและเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี

3 (3-0-6)

AE373 Chemical Engineering Management and Economics

Prerequisite: -

Studies of practical aspects of management with production facility, especially for chemical and related industries, by utilizing the quantitative, economical and system approaches. The topics including time value of money, chemical process equipment cost estimation and economic evaluation in chemical engineering plant design and for alternative selection of chemical processes, linear programming, decision making, inventory management, forecasting, aggregate planning, material requirement planning and other up-to-date interests.

วค.376 การจัดการและการอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม

3 (3-0-6)

AE376 Energy Management and Conservation in industries

Prerequisite: -

Law and Regulation related to energy management and conservation for designated industries. Fundamental of heat and power for devices. Energy management and conservation on boiler, air compressor, pump, fan, dryer, etc.

วค.377 พื้นฐานเครื่องมือวัดและควบคุมกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเคมี

3 (3-0-6)

AE377 Fundamental of Industrial Process Equipment and Instrument in Chemical Industries

Prerequisite: -

Overview of process design and commissioning in chemical and petrochemical industries. Analysis and design of Process Flow and Process and Instrument diagram (PFD and P&ID). Basic instrument and instrument selection for process measurement and control. Industrial measurement and measuring instrument for temperature, pressure, level, and flow. Basic design of piping, pump, vessel and high pressure vessel.

วค.381 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 1

1 (0-3-0)

AE381 Chemical Engineering Laboratory I

Prerequisite: Have earned credits of AE 233 and AE 351

The topics of the laboratory includes physicochemical properties of materials, fluid mechanics, heat, kinetics and mass transfer experiments illustrating principles and applications of transport phenomena in chemical engineering practices. Some lectures on experimental design, instrumentation, laboratory safety, and report writing.

วค.391 การฝึกงาน

0 (Not less than 240 hours per semester)

AE391 Industrial Training

Prerequisite: Junior or Higher Standing with taking the English Test according to Faculty of Engineering Requirement or Permission from Instructor

Practical training in an industry or a research laboratory with permission from the department or instructor during summer session for not less than 6 weeks or 240 hours. A written report must be submitted to the department. Measuring level is “S” or “U”. Enrollment with another course is not allowed.

วค.406 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 1

3 (3-0-6)

AE406 Special Topics in Chemical Engineering I

Prerequisite: Permission from Instructor

Current interesting topics and modern developments in various fields of chemical engineering.

วค.407 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 2

3 (3-0-6)

AE407 Special Topics in Chemical Engineering II

Prerequisite: Permission from Instructor

Current interesting topics and modern developments in various fields of chemical engineering

วค.416 การออกแบบหน่วยปฏิกรณ์

3 (3-0-6)

AE416 Chemical Engineering Reactor Design

Prerequisite: Have earned credits of AE315

Applying concepts of reaction kinetics and heterogeneous catalysis for both simple and complex reactions. Kinetics and mechanism of both catalyzed and uncatalyzed reactions, the effect of bulk and pore diffusion; Analysis of heterogeneous reactors. Techniques for experimentation, and interpretation of reaction data.

วค.422 การบำบัดของเสียจากอุตสาหกรรม

3 (3-0-6)

AE422 Industrial Waste Treatment

Prerequisite: -

Industrial processes and waste characteristics including wastewater, air pollution, and solid waste. Impacts of environmental pollution. Regulations and departments in charge. Industrial waste treatment by physical, chemical, and biological methods. Design of waste treatment units.

- วค.427 มลพิษทางอากาศ 3 (3-0-6)
AE427 Air Pollution
Prerequisite: -
Definitions and air pollution phenomena. Quality standard of air in atmosphere. Emission standard in Thailand. Air pollution management. Techniques for detection of air pollution. Meteorology and air pollution modeling. Air pollution estimation and design for air pollution control equipment.
- วค.447 เทคโนโลยีพอลิเมอร์ 3 (3-0-6)
AE447 Polymer Technology
Prerequisite: -
Origin of polymers and nomenclature. Physical and chemical properties of polymeric materials. Polymer reaction and polymerization techniques. Overview of different polymer processing techniques.
- วค.461 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม 3 (3-0-6)
AE461 Process Dynamics and Control
Prerequisite: Have earned credits of AE 205 and MA 214
Analysis of chemical process dynamics whose behavior is linear or linearized. Process stability analysis. Design of PID controllers. Selections of control and manipulated variables. Root locus, Bode and Nyquist plots. Implementations of computer control systems on laboratory processes and process simulations.
- วค.466 วิธีการคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเคมี 3 (3-0-6)
AE466 Mathematical Techniques for Chemical Engineering
Prerequisite: -
Theory of matrices. Determinants. Systems of linear equations. Eigenvalues, eigenvectors and applications to least squares and stage processes. Fourier series. Power, Bessel, Runge-Kutta. Laplace and Z transforms and applications. Finite differences approximations and Crank-Nicholson. Applications to chemical engineering problems in fluid flows, heat transfers, mass transfers and chemical reactor analysis.
- วค.467 เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมทางวิศวกรรมเคมี 3 (3-0-6)
AE467 Optimization for Chemical Engineering
Prerequisite: -
Application on optimization methods to engineering problems in equipment design, operations, statistics, control, engineering economics, and scheduling. Concept of optimization emphasizing on problem statement, model formulation and solution analysis with sufficient details on existing algorithms such as linear and nonlinear programming, and statistical experimental design. Post-optimality analysis. Use of software to solve problems.

วค.474 การออกแบบกระบวนการผลิตและการออกแบบโรงงาน 3 (3-0-6)

AE474 Chemical Process and Plant Design

Prerequisite: Have earned credits of AE334, AE335 and AE351

A systematic procedure for designing flowsheets of chemical processes. A comprehensive design of a specific process. Project Management, environmental and safety considerations, energy used in plant design, process design project of a complex chemical plant.

วค.477 การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศเศรษฐกิจ 3 (3-0-6)

AE477 Ecodesign

Prerequisite: -

Definitions of ecodesign. Product modeling and principle of environmental design. Life cycle thinking. Ecodesign tools. EQFD and EBM. Ecodesign strategies and ecodesign ideas. Environmental communication and ecolabel.

วค.482 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 2 1 (0-3-0)

AE482 Chemical Engineering Laboratory II

Prerequisite: Have earned credits of AE335

Laboratory investigation of equipment design for separation based on principles of fluid mechanics, heat and mass transfer operations with safety cautions. The students are encouraged to initiate and plan the experiment themselves according to the objectives given for each experiment, for example, absorption, adsorption, distillation, and filtration.

วค.491 สัมมนาทางวิศวกรรมเคมี 1 (0-3-0)

AE491 Chemical Engineering Seminar

Prerequisite: Senior Standing or Permission from Instructor

A seminar is individually given by a student on recent development of research concerning with various fields in chemical engineering. The evaluation is based on the presentation and the report written with correct Thai and English grammar as well as the analysis and discussion supported by engineering knowledge from year 1-3.

วค.507 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 3 3 (3-0-6)

AE507 Special Topics in Chemical Engineering III

Prerequisite: Permission from Instructor

Current interesting topics and modern developments in various fields of chemical engineering.

วค.508 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 4

3 (3-0-6)

AE508 Special Topics in Chemical Engineering IV

Prerequisite: Permission from Instructor

Current interesting topics and modern developments in various fields of chemical engineering.

วค.586 การเขียนบทความในสาขาวิศวกรรมเคมี

2 (2-0-4)

AE586 Writing Chemical Engineering Articles

Prerequisite: Have earned credits of AE596

The student writes an article on any subject of chemical engineering. The article may be a review on an interesting technical issue or based mainly on the student's research. The practice is meant to enhance the writing skill up to standard with correct usages.

วค.596 การวิจัยระดับปริญญาตรี 1

1 (0-2-1)

AE596 Research for Undergraduates I

Prerequisite: Senior Standing with Passing the English Training according to Faculty of Engineering Requirement or Receiving TU-GET Score not less than 300 and Have Taken the Major Courses Required by the Curriculum at least 43 Credits and Permission from Instructor

The students are trained to do research in the fields of chemical engineering to bring up a new understanding or develop existing ideas and apply those for industrial purposes. The process begins with a revision of past related research, followed by learning about research methodology and proposal preparation for a research project. The evaluation is up to both the advisor who considers the academic quality of the proposal and the committee who consider how well the students present their ideas and how well they understand the research problems.

วค.597 การวิจัยระดับปริญญาตรี 2

3 (0-9-0)

AE597 Research for Undergraduates II

Prerequisite: Have Earned Credits for AE596

The students have to continue their research of same topics they presented in AE596 in order to acquire a new understanding or develop ideas for industrial applications. Based on the work that they have done, students have to write up an undergraduate theses. The evaluation process involves the participation of both the advisor who considers the quality of the research work and the potential to be publicly presented or published and the committee who considers how well the presentation is and how well the students express their understanding.

วค.598 การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมเคมี

3 (0-6-3)

AE598 Preparation for Co-operative Education in Chemical Engineering

Prerequisite: Senior Standing with Passing the English Training according to Faculty of Engineering Requirement or Receiving TU-GET Score not less than 300 and Have Taken the Major Courses Required by the Curriculum at least 43 Credits and Permission from Instructor

The student must pass the requirement before beginning the co-operative education. Selected topics should be suitable for chemical engineers and workplace and up to date. The student is allowed to work in a chemical industry at least 160 hours under the supervision of industrial supervisor and the faculty staff. The student will learn about various industrial production processes and raise the problems to be solved during his/her practice.

The student must submit the proposal and activity plan for AE 599. The proposal contains the expected outcomes and benefits, the possibility and research plan.

วค.599 สหกิจศึกษาวิศวกรรมเคมี

6 (ปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา)

AE599 Co-operative Education in Chemical Engineering

Prerequisite: Have Earned Credits for AE598

The student continues working in the chemical industrial at least 600 hours under supervision of industrial supervisor and the faculty staff. The output of the project has to be in any appropriate form such as a written report or an oral presentation to an academic committee.

วิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาอื่นและคณะอื่น

วฟ.209 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น

3(3-0-6)

LE209 Introduction to Electrical Engineering

วิชาบังคับก่อน :-

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)

วฟ.203 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น

1(0-3-0)

LE203 Introduction to Electrical Engineering Laboratory

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

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

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

วย.202 กลศาสตร์วิศวกรรม - สถิตยศาสตร์

3 (3-0-6)

CE202 Engineering Mechanics – Statics

Prerequisite: Have earned credits of SC 133

Force analysis; Newton's law of motion; resultant; Equilibrium of forces; Application of equilibrium equations for structures and machines; Center of gravity; Theorems of Pappus. Beams; Friction; Virtual work and stability; Moment of inertia of an area, mass; Introduction for bending moment, shear and deflection

วอ.261 สถิติวิศวกรรม

3 (3-0-6)

IE261 Engineering Statistics

Prerequisite : -

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

วท.454 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น

3 (3-0-6)

ME454 Introduction to Finite Element Method

Prerequisite : Have earned credits of ME 350 or Permission from Instructor and Department Head

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

วฟ.345 เทคโนโลยีการผลิตสารกึ่งตัวนำ

3 (3-0-6)

LE345 Semiconductor Fabrication Technology

Prerequisite : Have earned credits of LE341

Integrated circuit fabrication technologies: crystal growth, vapor phase epitaxy, liquid phase epitaxy, molecular beam epitaxy, thermal oxidation, thermal diffusion, ion implantation, chemical vapor deposition, metallization, lithography, annealing, assembly and packaging, future trends.

วฟ.483 เครื่องมือวัดกระบวนการ

3 (3-0-6)

LE483 Process Instrumentation

Prerequisite: Have earned credits of LE380

Introduction to measurement and control devices; analog and digital transducers; pressure measurement techniques; differential pressure transmitter; fluid flow measurement includes primary meters, secondary meters and special methods; measurement of temperature includes non-electric methods, electric methods and radiation method; types of liquid level measurement, direct liquid level measurement, indirect liquid level measurement includes hydrostatic pressure methods, electrical methods and special methods; conventional controller.

- วฟ.455 เทคโนโลยีฮาร์ดไดรฟ์ และการผลิต 3(3-0-6)
LE455 Hard Drive Technology and Manufacturing
Prerequisite : Have earned credits of LE241
Hard drive introduction. Hard disk drive's construction. Writing and reading data. Magnetic recording head & disc. Recording channels & head positioning system. Drive manufacturing and testing. Electrostatic discharge (ESD). Cleanroom and contamination control. Interface. Hard drive Manufacturing visit.
- วอ.418 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ 3 (3-0-6)
IE418 Project Feasibility Study
Prerequisite : Have taken IE 302
Basic concept of project feasibility study. Marketing study. Engineering study. Management study. Financial study and other effects. Case studies. Project evaluation in both economical and engineering areas. Application of feasibility study in industries.
- วอ.425 วิศวกรรมพอลิเมอร์ 3 (3-0-6)
IE425 Polymer Engineering
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.457 เทคโนโลยีพลาสติก 3 (3-0-6)
IE457 Plastics Technology
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.
- สข.210 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรม 1 3 (3-0-6)
EL210 English for Engineering I
Prerequisite: Have earned credits of EL172
Developing English communication skills in engineering contexts with an emphasis on reading, writing, listening and speaking using texts, selected passages and other materials of medium length.

สข.310 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรม 2 3 (3-0-6)

EL310 English for Engineering II

Prerequisite: Have earned credits of EL210

Developing English skills in engineering contexts with an emphasis on reading longer printed materials as well as descriptive and explanatory writing, listening and speaking related to engineering; practising presentation skills in English.

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

MA131 Applied Linear Algebra

Theorems of matrices, Hermitian matrices and unitary matrices, LU-factorizations, vector spaces, linear independence, dimensions, rank of matrices, applications of matrices for solving systems of linear equations, inverse of matrices, determinant, Cramer's Rule, linear transformations, inner product spaces, orthogonal complement and least square, eigenvalues, eigenvectors and its application, diagonalization of matrices, basic concepts of tensor.

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

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

MA251 Numerical Methods and Applications

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.

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษาที่มีดังนี้

1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

2) บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหา โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม

3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

4) มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้

5) มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.2 ช่วงเวลา

วิชาฝึกงาน ภาคฤดูร้อน ของปีการศึกษาที่ 3

วิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมเคมี ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

4.3.1 นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ฝึกงานในอุตสาหกรรม จำนวน 1 หน่วยกิต ช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม จัดเต็มเวลา เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ หรือ 240 ชั่วโมงต่อเนื่องกัน หรือ

4.3.2 การฝึกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาจัดในเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ รวมเวลา 16 สัปดาห์ จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

วค.596 การวิจัยระดับปริญญาตรี 1

1 (0-3-1)

AE596 Research for Undergraduates I

นักศึกษาทำงานวิจัยในหัวข้อวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือพัฒนาความรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม โดยเริ่มต้นจากการทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมา การศึกษาระเบียบวิธีวิจัย และการเตรียมข้อเสนอโครงการวิจัยในรูปแบบที่กำหนด การวัดผลทำโดยอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งจะพิจารณาจากคุณภาพของข้อเสนอโครงการ และคณะกรรมการสอบซึ่งจะพิจารณาจากความเข้าใจของนักศึกษาในงานวิจัยที่จะทำและการนำเสนอผลงานวิจัยเบื้องต้นหรือนำเสนอความเป็นไปได้ของโครงการวิจัย

วค.597 การวิจัยระดับปริญญาตรี 2

3 (0-9-3)

AE597 Research for Undergraduates II

นักศึกษาทำงานวิจัยต่อเนื่องตามแผนงานหรือข้อเสนอโครงการวิจัยที่เสนอไว้ในวิชา วค. 596 เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือพัฒนาความรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม ก่อนจบวิชานี้ นักศึกษาต้องเรียบเรียงผลงานวิจัยในรูปแบบปริญญานิพนธ์ การวัดผลทำโดยอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งจะพิจารณาจากคุณภาพของผลงานวิจัยและศักยภาพที่จะเผยแพร่หรือตีพิมพ์ และคณะกรรมการสอบซึ่งจะพิจารณาจากผลการดำเนินงานวิจัย ความเข้าใจในงานวิจัยที่ทำการนำเสนอผลงานวิจัย

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

5.2.1 มีความคิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

5.2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาสาขาที่เรียนและเกี่ยวข้อง

5.2.3 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้อง

5.2.4 สามารถสืบค้นข้อมูล และแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง

5.2.5 รู้จักบทบาทและหน้าที่ และ มีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายในงานกลุ่ม

5.2.6 สามารถสื่อสารข้อมูลทั้งการพูด การเขียนและการสื่อความหมายได้อย่างดี

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

วค.596 การวิจัยระดับปริญญาตรี 1

1 หน่วยกิต

AE596 Research for Undergraduates I

วค.597 การวิจัยระดับปริญญาตรี 2

3 หน่วยกิต

AE597 Research for Undergraduates II

5.5 การเตรียมการ

5.5.1 มอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษาการวิจัยให้นักศึกษาเป็นรายบุคคล

5.5.2 อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำปรึกษาในการเลือกหัวข้อ และ กระบวนการศึกษาค้นคว้า และ ประเมินผล

5.5.3 เตรียมความพร้อมเพื่อฝึกฝนให้รู้จักการค้นคว้า เขียนรายงาน และวิธีเสนอรายงาน ต่อที่ประชุม นักศึกษา จะต้องส่งรายงานเป็นรูปเล่มและนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการ รายงานจะต้องมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับการวิจัย ทั้งนี้ จะมีการให้ความรู้กับนักศึกษาในเรื่องการเขียนบทความที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา วค. 586 การเขียนบทความในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี จำนวน 2 หน่วยกิต

5.6 กระบวนการประเมินผล

5.6.1 อาจารย์ที่ปรึกษา คณะกรรมการ และผู้เรียนกำหนดหัวข้อและเกณฑ์การประเมินผลทวนสอบมาตรฐาน โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา

5.6.2 ผู้เรียนประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองตามแบบฟอร์ม

5.6.3 อาจารย์ที่ปรึกษา คณะกรรมการ ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามแบบฟอร์ม

5.6.4 ผู้เรียนนำเสนอผลการศึกษาและรับการประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษา คณะกรรมการ ซึ่งเข้าร่วมฟังการนำเสนอผลการศึกษา

5.6.6 อาจารย์ที่ปรึกษา คณะกรรมการ นำคะแนนทุกส่วนมาประกอบเพื่อประเมินผลการเรียนของนักศึกษา

หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

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

1.2 การวัดผลการศึกษาแบ่งเป็น 8 ระดับ มีชื่อและค่าระดับต่อหนึ่งวิชาดังต่อไปนี้

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

1.3 การวัดผลวิชา วค. 391 การฝึกงาน และวค.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ S (ใช้ได้) และ U (ยังใช้ไม่ได้)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา

ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งสถาบัน และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้ การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษา ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และ หลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะทำดำเนินการ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

- (1) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ
- (2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การตอบแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ
- (3) การประเมินตำแหน่งและหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต
- (4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่นๆ โดยการส่งแบบสอบถาม เมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตจะจบการศึกษา และ เข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้นๆ
- (5) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อม และความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดีขึ้นด้วย
- (6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และ สมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา
- (7) ผลชีวิตของนักศึกษาที่จะวัดเป็นรูปธรรม เพื่อประเมินผลการศึกษาได้ อาทิเช่น จำนวนผลงานที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ จำนวนการได้รับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรม จำนวนที่ศึกษาต่อในระดับสูง จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

3 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- 3.1 นักศึกษาได้ศึกษารายวิชาต่างๆ ครบตามโครงสร้างหลักสูตร และมีหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่า 147 หน่วยกิต
- 3.2 ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)
- 3.3 ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่นๆ ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด