

รายละเอียดของหลักสูตร

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
คณะ/วิทยาลัย/สถาบัน ศูนย์รังสิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1.1 รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25450051102356
ชื่อหลักสูตร
ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
(หลักสูตรนานาชาติ) (หลักสูตรสองสถาบัน)
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Chemical Engineering
(International Program) (Twinning Program)

1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี)
ชื่อย่อ วศ.บ.(วิศวกรรมเคมี)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Bachelor of Engineering (Chemical Engineering)
ชื่อย่อ B.Eng. (Chemical Engineering)

1.3 วิชาเอก (ถ้ามี)

-ไม่มี-

1.4 รูปแบบของหลักสูตร

1.4.1 รูปแบบ

- หลักสูตรระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)
- หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี
- หลักสูตรระดับปริญญาตรี 5 ปี
- หลักสูตรระดับปริญญาตรี 6 ปี

1.4.2 ประเภทของหลักสูตร

- หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
- หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ
- หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ
- หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

1.4.3 ภาษาที่ใช้

- จัดการศึกษาเป็นภาษาไทย
- จัดการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ
- จัดการศึกษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- จัดการศึกษาเป็นภาษาต่างประเทศ ระบุ.....

1.4.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ
- เป็นหลักสูตรที่ร่วมกับคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยแห่งนอตติงแฮม ประเทศอังกฤษ และ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์ ประเทศออสเตรเลีย

1.4.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
- ให้ปริญญามากกว่า 1 สาขาวิชา (เช่น ทวิปริญญา) หรือเป็นปริญญาร่วมระหว่างสถาบันอุดมศึกษา)

1.4.6 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรนานาชาติ/หลักสูตรสองสถาบัน) สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี พ.ศ. 2564

กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566

ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการนโยบายวิชาการ ในการประชุมครั้งที่2/2566.....

เมื่อวันที่ ...25... เดือน พฤษภาคม..... พ.ศ. ...2566.....

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่8/2566.....

เมื่อวันที่ ...25... เดือน กรกฎาคม..... พ.ศ.2566.....

1.5 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

วิชาชีพวิศวกรรมเคมีเป็นวิชาชีพที่สามารถทำงานในงานต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย เช่น การทำงานเป็นวิศวกรหน้าที่ต่างๆ ในส่วนที่เกี่ยวข้องภายในอุตสาหกรรมที่มีกระบวนการที่ภายในมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพ (การที่สารมีการเปลี่ยนสถานะ) เช่น โรงกลั่นน้ำมัน เป็นต้น หรือในอุตสาหกรรมที่มีกระบวนการที่ภายในมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเคมี (การที่สารมีการทำปฏิกิริยาเกิดมีสารใหม่ขึ้น) เช่น โรงงานผลิตพอลิเมอร์ เป็นต้น หรือการทำงานที่เกี่ยวข้อง เช่น การออกแบบหรือการสร้างอุปกรณ์ การออกแบบหรือการสร้างโรงงาน การจัดซื้อ การขาย การควบคุมการผลิต การบริการ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ถ้ากล่าวให้ละเอียดขึ้น อาชีพที่วิศวกรเคมีสามารถประกอบได้ สามารถแบ่งได้ดังนี้

15.1 อาชีพที่ทำงานในกระบวนการผลิต เช่น วิศวกรผลิต วิศวกรกระบวนการ และวิศวกรควบคุมคุณภาพ เป็นต้น มีหน้าที่ควบคุม ดูแล และปรับปรุง แก้ไขปัญหาในกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมปิโตรเคมี โรงกลั่นน้ำมัน โรงแยกก๊าซธรรมชาติ โรงงานสารเคมีต่าง ๆ

15.2 อาชีพที่ทำงานด้านงานขาย งานการตลาด งานบริการเทคนิค เช่นในบริษัทที่เกี่ยวข้องกับการขายผลิตภัณฑ์เคมีและการขายอุปกรณ์สำหรับโรงงาน

15.3 อาชีพที่ทำงานสายวิชาการ เช่น งานวิจัยและพัฒนา งานอาจารย์ เป็นต้น กล่าวได้ว่าสายงานนี้เป็นสายงานที่ได้ใช้ความรู้ความสามารถตามที่ได้เรียนมาและลึกที่สุด เท่าที่ผ่านมามีความต้องการบุคลากรประเภทนี้ในประเทศไทยยังมีไม่มากนักเนื่องจากอุตสาหกรรมของไทยเป็นรูปแบบการซื้อเทคโนโลยีจากต่างประเทศมาใช้มากกว่าที่จะพัฒนาขึ้นมาเอง อย่างไรก็ตาม ในอนาคตความต้องการนี้น่าจะเพิ่มขึ้น

15.4 อาชีพที่ทำงานโครงการ ได้แก่ วิศวกรโครงการ งานลักษณะนี้เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างโรงงานในลักษณะที่เป็นกระบวนการผลิตรวมไปถึงงานเตรียมความพร้อมของโรงงานก่อนเริ่มการผลิตจริง ตลอดจนการบริหารโครงการ จึงจำเป็นจะต้องประสานกับวิศวกรสาขาอื่น ๆ เช่น วิศวกรโยธา วิศวกรเครื่องกล วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรเครื่องมือวัด เป็นต้น วิศวกรโครงการแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ ได้แก่ กลุ่มที่ทำงานให้กับบริษัทที่เป็นเจ้าของโรงงานและกลุ่มที่ทำงานให้กับบริษัทที่เป็นผู้รับเหมา

15.5 อาชีพที่ทำงานทางด้านการพัฒนาธุรกิจ เช่นงานในหน่วยงานทางด้านการพัฒนาธุรกิจ เช่น งานวางแผน งานวิเคราะห์ งานประเมินความเสี่ยง งานพัฒนาธุรกิจเพื่อกำหนดนโยบายขององค์กรหรือทิศทางในการขยายกิจการ เนื่องจากผู้ที่ทำงานประเภทนี้ควรมีความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์ ธุรกิจ การตลาด และการบริหารประกอบด้วย บัณฑิตที่ทำงานทางด้านนี้จึงมักจะศึกษาต่อทางด้านบริหารจัดการในระดับปริญญาโท

1.6 สถานที่จัดการเรียนการสอน

- ศูนย์รังสิต และ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยแห่งนอตติงแฮม ประเทศอังกฤษ หรือ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์ ประเทศออสเตรเลีย
- ท่าพระจันทร์
- ศูนย์พัทยา
- ศูนย์ลำปาง

1.7 ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร

ประเภทโครงการ

- โครงการปกติ
- โครงการพิเศษ
- โครงการปกติและโครงการพิเศษ

ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร

- นักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติ

ค่าใช้จ่าย ณ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณ 450,000 บาท

ค่าใช้จ่าย ณ มหาวิทยาลัยแห่งนอตติงแฮม ประเทศอังกฤษ ประมาณ 3,300,000 บาท

ค่าใช้จ่าย ณ มหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์ ประเทศออสเตรเลีย ประมาณ 4,660,000 บาท

หมวดที่ 2 คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

2.1 การรับเข้าศึกษา

- รับเฉพาะนักศึกษาไทย
- รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ ที่สามารถใช้ภาษาไทยได้ดี
- รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 14 และมีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า
- 2) ไม่เป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น เว้นแต่การศึกษาในมหาวิทยาลัยเปิด หรือการศึกษาหลักสูตรทางไกล (Online) ที่ได้รับปริญญา
- 3) ไม่เป็นผู้ป่วยหรืออยู่ในสถานะที่จะเป็นอุปสรรคร้ายแรงต่อการศึกษา
- 4) ไม่เป็นผู้ประพฤติผิดศีลธรรมอันดีหรือมีพฤติกรรมเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

กรณีหลักสูตรนานาชาติ/หลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษผู้เข้าศึกษาต้องมีผลทดสอบภาษาอังกฤษเป็นไปตามเกณฑ์ที่คณะฯ กำหนด

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้นอุดมศึกษาของส่วนราชการหรือหน่วยงานอื่นดำเนินการตามการมอบหมายของมหาวิทยาลัยหรือตามข้อตกลง หรือ การคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย และออกเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

ผู้สมัครจากโรงเรียนนานาชาติ

1) ผู้สมัครที่ศึกษาในโรงเรียนนานาชาติในประเทศไทย ที่ยังไม่สำเร็จการศึกษาต้องยื่นใบรับรองจากโรงเรียนว่า กำลังศึกษา Grade 12 หรือเทียบเท่า และคาดว่าจะจบการศึกษาระดับ Grade ภายในเดือนพฤษภาคมของปีที่ยื่นสมัคร พร้อมทั้งผลการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 4 ภาคการศึกษา เป็นหลักฐานประกอบการสมัคร

2) ผู้สมัครที่สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนานาชาติในประเทศไทย ซึ่งเป็นโรงเรียนที่ยังไม่ได้รับการรับรอง จากกระทรวงศึกษาธิการ หรือ จากสถาบันในต่างประเทศจะต้องยื่นหลักฐานการสำเร็จการศึกษา ตามประกาศมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เรื่อง แนวทางการเทียบวุฒิการศึกษาเท่ากับชั้นมัธยมศึกษาตอน ปลายของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พ.ศ. 2564 ที่กำหนดไว้ข้างต้น

ผู้สมัครจากสถาบันในต่างประเทศ

ผู้สมัครที่ศึกษาสถาบันในต่างประเทศที่ยังไม่สำเร็จการศึกษาต้องยื่นใบรับรองจากทางโรงเรียนว่า กำลังศึกษา Grade 12 หรือเทียบเท่า และคาดว่าจะจบการศึกษาระดับ Grade 12 ภายในเดือนพฤษภาคม ของปีที่ยื่นสมัคร พร้อมทั้งผลการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 4 ภาคการศึกษา เป็นหลักฐาน ประกอบการสมัคร นอกจากนี้ ผู้สมัครจะต้องส่งหลักฐานการศึกษาที่ระบุว่า สำเร็จการศึกษา ให้คณะภายใน วันแรกของการเรียนในภาค 1 ปีการศึกษาที่สมัคร มิฉะนั้น ผู้สมัครจะหมดสิทธิ์การเป็นนักศึกษาของคณะ

2.3 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ในแต่ละปีการศึกษาจะรับนักศึกษารุ่นละ 35 คน

จำนวนนักศึกษา (ระบุทุกชั้นปีตามหลักสูตร)	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
ชั้นปีที่ 1	35	35	35	35	35
ชั้นปีที่ 2		35	35	35	35
ชั้นปีที่ 3			35	35	35
ชั้นปีที่ 4				35	35
รวม	35	70	105	140	140
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	35	35

หมวดที่ 3 ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

3.1 ความสอดคล้องของหลักสูตรกับทิศทางนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคน และยุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัย

จากวิสัยทัศน์ประเทศไทยตามยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561-2580 “ประเทศไทยมีความ มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” หรือเป็น คติพจน์ประจำชาติว่า “มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” นำมาสู่แผนยุทธศาสตร์ชาติ 6 ด้าน ได้แก่

- (1) ยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง
- (2) ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน
- (3) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์
- (4) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม

(5) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

(6) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

ประกอบกับที่ในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศไทยมีค่าเฉลี่ยเพียงร้อยละ 3 ต่อปี (ข้อเสนอ BCG in Action: The New Sustainable Growth Engine; โมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน, พุทธศักราช 2562) ด้วยอัตราการเติบโตดังกล่าวไม่เพียงพอในการนำพาประเทศไทยให้ก้าวข้าม “กับดักประเทศรายได้ปานกลาง” และลดความเหลื่อมล้ำ ประเทศไทยจึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม โดยอาศัยฐานความเข้มแข็งของประเทศอันประกอบด้วย ความหลากหลายทางชีวภาพและความหลากหลายทางวัฒนธรรม ส่งเสริมและพัฒนาให้ประเทศไทยเป็นเจ้าของสินค้าและบริการมูลค่าสูง ที่ยกระดับมูลค่าในห่วงโซ่การผลิตสินค้าและบริการ นำเทคโนโลยี นวัตกรรมดิจิทัลสมัยใหม่ที่จะช่วยคลายข้อจำกัด ให้เกิดการก้าวกระโดดของการพัฒนาต่อยอด และสร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนกระจายรายได้ โอกาส และความมั่งคั่งแบบทั่วถึง (Inclusive Growth) ด้วยการใช้โมเดลเศรษฐกิจใหม่ที่เรียกว่า “BCG Model” ซึ่งเป็นการพัฒนา 3 เศรษฐกิจ คือ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ไปพร้อม ๆ กัน เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนประเทศไทยอย่างเป็นรูปธรรม ทั้งนี้ BCG Model มีความสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) และ สอดรับกับหลักการของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (SEP) ซึ่งเป็นหลักสำคัญ ในการพัฒนา เศรษฐกิจ และ สังคม ของ ประเทศไทย ภาควิชาวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จึงใช้โอกาสในการปรับปรุงหลักสูตรนี้สอดแทรกและเน้นองค์ความรู้ที่จำเป็นสำหรับโมเดลเศรษฐกิจใหม่ของประเทศเข้าไปด้วย

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ประเทศไทยคาดว่าจะเข้าสู่การเป็นสังคมสูงวัยระดับสุดยอดในปี พ.ศ. 2574 อันจะก่อให้เกิดโอกาสใหม่ ๆ ในการตอบสนองความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคนสูงอายุที่จะมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการคาดการณ์ว่าครอบครัวไทยจะมีขนาดเล็กลงและมีรูปแบบที่หลากหลายมากขึ้น ประชากรในประเทศไทยจะมีช่วงอายุที่แตกต่างกันและจะมีกลุ่มคนช่วงอายุใหม่ ๆ เพิ่มขึ้น ซึ่งจะส่งผลต่อทัศนคติและพฤติกรรมที่ต่างกัน ดังนั้น การเตรียมความพร้อมของวิศวกรรมเคมีแห่งอนาคตให้มีคุณภาพและเข้าใจบริบททางสังคมและวัฒนธรรมที่เปลี่ยนไปจะเป็นความท้าทายสำคัญเป็นอย่างมาก

การพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) จึงนำเอาผลการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืนของประเทศตามที่ได้กล่าวถึงในหมวดที่ 9 ข้อ 9.2 มาปรับโครงสร้างหลักสูตร ปรับปรุงเนื้อหาวิชาหลักเดิม พัฒนารายวิชาหลักและวิชาเลือกใหม่เพิ่มเติมรายวิชาที่พัฒนาทักษะในการใช้ชีวิตในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้บัณฑิตที่จบการศึกษามีความรู้พื้นฐานที่ครบถ้วนซึ่งไม่เพียงแต่เป็นการให้ความรู้ในเชิงวิชาการ แต่จะเป็นการพัฒนาทักษะเสริมที่จำเป็นและเพียงพอต่อการนำไปประกอบวิชาชีพในอนาคตอีกด้วย

ตัวอย่างเช่น วิชาการประยุกต์วิศวกรรมเคมีในกระบวนการนำส่งยา วิชาการพัฒนาเครื่องสำอางและกระบวนการผลิต วิชาเทคโนโลยีเชื้อเพลิงสะอาด และ วิชาวิศวกรรมกระบวนการทางชีวภาพ เป็นต้น

1) ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

พันธกิจของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์มีระบุใน พ.ร.บ. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ในกำกับของรัฐ พ.ศ. 2558 มาตรา 7 “ให้มหาวิทยาลัยเป็นสถานศึกษาและวิจัย มีวัตถุประสงค์ให้การศึกษาส่งเสริมวิชาการและวิชาชีพชั้นสูง ทำการสอน ทำการวิจัย ให้บริการทางวิชาการแก่สังคม ส่งเสริมและพัฒนาประชาธิปไตย ศิลปกรรม ศิลปะและวัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทย วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม” นำมาสู่ค่านิยมองค์กร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ “เป็นเลิศ เป็นธรรม ร่วมนำสังคม” ส่งผลให้เกิดยุทธศาสตร์ 3 สร้าง 2 มุ่ง ดังต่อไปนี้

สร้างบัณฑิตที่มีคุณลักษณะ GREATS ทักษะผู้ประกอบการ และ 3 ภาษา

- **สร้าง**สรรค้งานวิจัยและนวัตกรรมเชิงพัฒนาต่อสังคมและโลก
- **สร้าง**เครือข่ายความร่วมมือในและต่างประเทศ
- **มุ่ง**เน้นคุณภาพการให้บริการทางวิชาการ และบริการสุขภาพแก่ชุมชนและสังคม
- **มุ่ง**สู่ความมั่นคงและยั่งยืนด้วยการจัดการที่ทันสมัย

ทั้งหมดจึงนำมาสู่การปรับปรุงหลักสูตรเพื่อสร้างบัณฑิตที่มีคุณลักษณะผู้นำในศตวรรษที่ 21 GREATS: Global mindset, Responsibility, Eloquence, Aesthetic appreciation, Team playing, Spirit of Thammasat รวมถึงการเน้นทักษะการวิจัยและบริหาร ซึ่งเป็นนโยบายหลักของมหาวิทยาลัยในการผลิตบัณฑิตโดยตรง หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) จึงอาจกล่าวได้ว่าเป็นหลักสูตรที่ผสมผสานทั้งด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี เพื่อสร้างโอกาสและเปิดโอกาสให้บัณฑิตทำงานที่หลากหลาย และพร้อมต่อยอดได้ในอนาคต

3.2 ปรัชญา

ผลิตวิศวกรเคมีที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการเรียนรู้ การคิด วิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้อุเทคโนโลยีใหม่ โดยมีวิศวกรเคมีเป็นประชากรกลุ่มเป้าหมาย ตลอดจนมีจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ และสามารถพัฒนาความรู้ได้อย่างต่อเนื่อง

3.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีคุณลักษณะ ดังนี้

- 1) มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาชีพ
- 2) มีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมเคมีอย่างดีเยี่ยมและสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างเหมาะสม
- 3) มีทักษะในการทำปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมีอย่างดีเยี่ยม

ได้

- 4) สามารถนำเอาความรู้และทักษะที่มีไปพัฒนาเป็นงานวิจัยที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมในระดับสากล
- 5) มีความสามารถในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ รวมถึงการสื่อสารทางวิชาการทางวิศวกรรมเคมี เป็นอย่างดีเยี่ยม
- 6) มีความสามารถในการนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 7) มีคุณลักษณะของผู้นำในศตวรรษที่ 21 ที่ประกอบด้วย GREATS: Global mindset, Responsibility, Eloquence, Aesthetic appreciation, Team playing, Spirit of Thammasat

3.4 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

ด้านความรู้ (Knowledge)

- K 1 ผู้เรียนสามารถจัดการปัญหาทางด้านวิศวกรรมเคมีได้ ด้วยการเลือกสรรวิธีการที่เหมาะสม โดยบูรณาการหลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์พื้นฐาน ต่อยอดความรู้ และปรับใช้ความรู้เพื่อการพัฒนางาน

ด้านทักษะ (Skills)

- S 1 ผู้เรียนมีทักษะในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งด้วยภาษาทั่วไปและภาษาวิชาการ โดยเน้นความสามารถในการสื่อสารโดยใช้ภาษาอังกฤษด้วย
- S 2 ผู้เรียนมีทักษะในการทำปฏิบัติการทางเคมีและวิศวกรรมเคมี

ด้านจริยธรรม (Ethics)

- E 1 ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาชีพ

ด้านลักษณะบุคคล (Character)

- C 1 ผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- C 2 ผู้เรียนมีความสามารถในการทำงานเป็นทีม

3.5 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)

ชั้นปี	ความรู้ ทักษะ ทศนคติ หรืออื่นๆ ที่นักศึกษาจะได้รับเมื่อเรียนจบแต่ละชั้นปี
ปีที่ 1	เรียนรู้วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และพัฒนาทักษะ GREATS
ปีที่ 2	เรียนรู้วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะเพื่อให้เข้าใจบริบทของวิชาชีพ วิศวกรเคมี และการทำงานร่วมกับวิศวกรสาขาต่าง ๆ เรียนรู้วิธีประยุกต์ใช้ความรู้ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมได้
ปีที่ 3	เรียนรู้วิชาเฉพาะที่ซับซ้อนขึ้น และวิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมีที่มีความ เฉพาะเจาะจง สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ที่มีเพื่อวางแผน ออกแบบ และแก้ปัญหา แต่ละหน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมีได้ สามารถใช้ความรู้และทักษะที่มีไป ปฏิบัติงานในสถานประกอบการได้
ปีที่ 4	สามารถมองเห็นภาพรวมของการนำเอาหน่วยปฏิบัติการมาใช้ร่วมกันใน กระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ และมีทักษะการแก้ปัญหาที่ เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรมเคมี ผ่านกระบวนการศึกษาวิจัยอย่างเป็นระบบ หรือ การประยุกต์ใช้ความรู้/ทักษะข้ามศาสตร์

หมวดที่ 4 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

4.1 ระบบการจัดการศึกษาและระยะเวลาการศึกษา

4.1.1 ระบบ

เป็นหลักสูตรแบบเต็มเวลา ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

4.1.2 ระยะเวลาการศึกษาสูงสุด

- ไม่กำหนด
- ไม่เกิน 16 ภาคการศึกษาปกติ

4.2 การดำเนินการหลักสูตร

4.2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- วัน – เวลาราชการปกติ
- นอกวัน – เวลาราชการ

4.2.2 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน (Onsite)
- แบบทางไกล (Online)
- แบบผสมผสาน (Hybrid)

□ อื่นๆ (ระบุ)

4.3 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

4.3.1 หลักสูตร

4.3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวม

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 145 หน่วยกิต

4.3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

นักศึกษาจะต้องจัดทะเบียนศึกษารายวิชา รวมไม่น้อยกว่า 145 หน่วยกิต โดยศึกษารายวิชาต่างๆ ครอบคลุมโครงสร้างองค์ประกอบ และข้อกำหนดของหลักสูตรดังนี้

โครงสร้างและองค์ประกอบหลักสูตร	หน่วยกิต		
	ม.ธรรมศาสตร์	ม.ความร่วมมือ	รวม
1) วิชาศึกษาทั่วไป	27	3	30
2) วิชาเฉพาะ	64	45	109
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน	24	0	24
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	17	0	17
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	7	0	7
2.2 วิชาเฉพาะด้าน	40	45	85
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	40	0	40
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	0	45	45
3) วิชาเลือกเสรี	0	6	6
รวม			145

*จำนวนหน่วยกิตที่แสดงเป็นหน่วยกิตปรับเทียบกับของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

(3 หน่วยกิตของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ = 10 หน่วยกิตของมหาวิทยาลัยแห่งนอตติงแฮม)

(1 หน่วยกิตของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ = 1.5 หน่วยกิตของมหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์)

4.3.2 รายวิชาในหลักสูตร

4.3.2.1 รหัสวิชา

รายวิชาในหลักสูตรประกอบด้วย อักษรย่อ 3 ตัว และเลขรหัส 3 ตัว โดยมีความหมายดังนี้

อักษรย่อ วคม./ CHE หมายถึง อักษรย่อของสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

ตัวเลข มีความหมาย ดังนี้

เลขหลักหน่วย

เลข 0-5

หมายถึง วิชาบังคับ

เลข 6-9	หมายถึง วิชาเลือก
เลขหลักสิบ	
เลข 0	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาเคมี วิศวกรรมเคมีพื้นฐาน หัวข้อพิเศษ
เลข 1	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาเอร์โมไดนามิกส์ พลังงาน การถ่ายเทความร้อน ปฏิบัติเคมี
เลข 2	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย
เลข 3	หมายถึง วิชาในหมวดวิชากลศาสตร์ของไหล การถ่ายโอนมวล กระบวนการแยกสาร
เลข 4	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาวัสดุศาสตร์
เลข 5	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาคณิตศาสตร์และการจำลอง
เลข 6	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาชีววิทยา วิทยาศาสตร์สุขภาพ
เลข 7	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาการออกแบบ การจัดการ
เลข 8	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาปฏิบัติการ ฝึกงาน สัมมนา
เลข 9	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาวิจัย สหกิจศึกษา
เลขหลักร้อย	
เลข 1	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 1
เลข 2	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 2
เลข 3	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 3
เลข 4 - 5	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 4

4.3.2.2 รายวิชาและข้อกำหนดของหลักสูตร

1) วิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

กำหนดให้นักศึกษาทุกคนสามารถเลือกเรียนได้ทุกรายวิชาในแต่ละหมวด โดยต้องเลือกเรียนให้ครบทั้ง 5 หมวด ได้แก่ 1) หมวดความเท่าทันโลกและสังคม 2) หมวดสุนทรียะและทักษะการสื่อสาร 3) หมวดคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี 4) หมวดสุขภาวะและทักษะแห่งอนาคต 5) หมวดการบริการสังคมและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ จำนวนรวมทั้งสิ้น 30 หน่วยกิต ดังนี้

1.1) ศึกษา ณ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	27	หน่วยกิต
หมวดความเท่าทันโลกและสังคม	บังคับ 1	วิชา 3 หน่วยกิต
วสท.106 ภาวะผู้นำและพลังโน้มน้าว		3 (3-0-6)
CIS106 Leadership and Influence		
หมวดสุนทรียะและทักษะการสื่อสาร	บังคับ 2	วิชา 6 หน่วยกิต
สช.105 ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ		3 (3-0-6)
EL105 English Communication Skills		
ศศ.101 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ		3 (3-0-6)
LAS101 Critical Thinking, Reading, and Writing		
หมวดคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	บังคับ 3	วิชา 9 หน่วยกิต
วท.123 เคมีพื้นฐาน		3 (3-0-6)
SC123 Fundamental Chemistry		
วพ.101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น		3 (3-0-6)
CN101 Introduction to Computer Programming		
มธ.143 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม		3 (3-0-6)
TU143 Man and Environment		
หมวดสุขภาวะและทักษะแห่งอนาคต	บังคับ 2	วิชา 6 หน่วยกิต
สช.295 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการและทักษะศึกษา 1		3 (3-0-6)
EL295 Academic English and Study Skills		
วธ.101 การวางแผนการเงินเพื่อความมั่นคงในการดำรงชีพ		3 (3-0-6)
DE101 Financial planning for economic stability in life		
หมวดการบริการสังคมและการเรียนรู้จากปฏิบัติ	บังคับ 1	วิชา 3 หน่วยกิต
มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา		3 (3-0-6)
TU100 Civic Engagement		

1.2) ศึกษา ณ มหาวิทยาลัยในความร่วมมือ 3 หน่วยกิต

เลือกศึกษาวิชาศึกษาทั่วไปจำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิตจากมหาวิทยาลัยแห่งนอตติงแฮมหรือมหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์ โดยนักศึกษสามารถเลือกศึกษารายวิชาที่มีเนื้อหาเทียบเคียงกับรายวิชาศึกษาทั่วไป ตามที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนดศึกษารายวิชาที่มีเนื้อหาเทียบเคียงกับรายวิชาศึกษาทั่วไป ตามที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด

รายวิชาศึกษาทั่วไปที่เปิดสอน ณ มหาวิทยาลัยแห่งนอตติงแฮม

H61RES	Introduction to Renewable and Sustainable Energy Sources	3	หน่วยกิต
H63BPE	Business Planning for Engineers	3	หน่วยกิต

MM2MN1	Management Studies 1	3	หน่วยกิต
MM3MN2	Management Studies 2	3	หน่วยกิต
N11440	Entrepreneurship and Business	3	หน่วยกิต
N12105	Introduction to Marketing A	3	หน่วยกิต
N12814	Introduction to Business Operations	3	หน่วยกิต
N12412	Marketing Management	3	หน่วยกิต
N11413	Introduction to Management Accounting	3	หน่วยกิต
N12403	Financial Management	3	หน่วยกิต

รายวิชาศึกษาทั่วไปที่เปิดสอน ณ มหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์

GENC6007	Marketing in Today's Society	4	หน่วยกิต
GENL0230	Law in the Information Age	2	หน่วยกิต
GENC7003	Managing Your Business	4	หน่วยกิต
GENT0708	International Governance in the Twenty – First Century	4	หน่วยกิต
GENC7002	Getting Into Business	4	หน่วยกิต
GENC6004	Introduction to Corporate Risk Management	4	หน่วยกิต
SDES2405	Ceramics: Space, Structure and Surface	4	หน่วยกิต

2) วิชาเฉพาะ	109	หน่วยกิต
2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน	24	หน่วยกิต
2.1.1) วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	17	หน่วยกิต
วท.173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1 (0-3-0)
SC173	Fundamental Chemistry Laboratory	
วท.133	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3 (3-0-6)
SC133	Physics for Engineers I	
วท.134	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3 (3-0-6)
SC134	Physics for Engineers II	
วท.185	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1 (0-3-0)
SC185	General Physics Laboratory	
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) วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	7	หน่วยกิต
วศว.100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร		0 (0-0-0)
TSE100	Ethics for Engineers		
วศว.101	เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่เบื้องต้น		1 (1-0-2)
TSE101	Introduction to Modern Information Technologies		
วก.100	กราฟิกวิศวกรรม		3 (2-3-4)
ME100	Engineering Graphics		
วอ.121	วัสดุวิศวกรรม		3 (3-0-6)
IE121	Engineering Materials		
	2.2) วิชาเฉพาะด้าน	85	หน่วยกิต
	2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	40	หน่วยกิต
	2.2.1.1) วิชาบังคับในสาขา	28	หน่วยกิต
วคม.200	เคมีอินทรีย์และชีวเคมี		3 (3-0-6)
CHE200	Organic and Biochemistry		
วคม.203	เคมีวิเคราะห์และเคมีเชิงฟิสิกส์		3 (3-0-6)
CHE203	Analytical and Physical Chemistry		
วคม.205	สมดุลมวลสารและพลังงาน		3 (3-0-6)
CHE205	Material and Energy Balances		
วคม.213	เทอร์โมไดนามิกส์สำหรับวิศวกรรมเคมี 1		3 (3-0-6)
CHE213	Chemical Engineering Thermodynamics I		
วคม.233	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรเคมี		3 (3-0-6)
CHE233	Fluid Mechanics for Chemical Engineers		
วคม.270	กระบวนการทางวิศวกรรมเคมี		3 (3-0-6)
CHE270	Chemical Process Engineering		
วคม.280	การเขียนเชิงเทคนิคสำหรับวิศวกรเคมี		1 (0-3-3)
CHE280	Technical Writing for Chemical Engineers		
วคม.281	การจำลองกระบวนการวิศวกรรมเคมีพื้นฐาน		1 (0-3-0)
CHE281	Basic Chemical Process Simulation		
วคม.284	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรเคมี 1		1 (0-3-3)
CHE284	Chemistry Laboratory for Chemical Engineers I		

วคม.285	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรเคมี 2	1	(0-3-3)
CHE285	Chemistry Laboratory for Chemical Engineers II		
วคม.311	การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรเคมี	3	(3-0-6)
CHE311	Heat Transfer for Chemical Engineers		
วคม.334	การถ่ายโอนมวลสำหรับวิศวกรเคมี	3	(3-0-6)
CHE334	Mass Transfer for Chemical Engineers		

2.2.1.2) วิชาบังคับนอกสาขาหรือนอกคณะ 12 หน่วยกิต

วย.202	กลศาสตร์วิศวกรรม - สถิตยศาสตร์	3	(3-0-6)
CE202	Engineering Mechanics – Statics		
วอ.261	สถิติวิศวกรรม	3	(3-0-6)
IE261	Engineering Statistics		
วศว.200	คณิตศาสตร์ประยุกต์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม	3	(3-0-6)
TSE200	Applied Mathematics in Solution of Engineering Problems		
วฟ.207	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า	3	(3-0-6)
LE207	Fundamental of Electrical Engineering		

2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมีและการจัดการ 45 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเลือกศึกษารายวิชา ณ มหาวิทยาลัยแห่งนอตติงแฮม หรือ มหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์

2.2.2.1) วิชาเลือก ณ มหาวิทยาลัยแห่งนอตติงแฮม

H82PEP	Process Engineering Project	3	หน่วยกิต
H83PRM	Project Management	3	หน่วยกิต
H83PEL	Process Engineering Laboratories	3	หน่วยกิต
MATH2002	Differential Equations and Calculus for Engineers	3	หน่วยกิต
MATH2003	Probabilistic and Numerical Techniques for Engineers	3	หน่วยกิต
CHEE2001	Separation Process 1	3	หน่วยกิต
CHEE3001	Process Dynamics and Control	3	หน่วยกิต
CHEE2002	Plant Design	3	หน่วยกิต
CHEE2003	Chemical and Phase Equilibria	3	หน่วยกิต
CHEE2004	Particle Mechanics	3	หน่วยกิต
CHEE2009	Fundamentals of Process Control	3	หน่วยกิต
CHEE2010	Analytical Measurement	3	หน่วยกิต
CHEE3006	Design Project	12	หน่วยกิต

CHEE3007	Advanced Transport Phenomena	3	หน่วยกิต
CHEE3010	Biochemical Engineering	3	หน่วยกิต
CHEE3011	Industrial Process Analysis	3	หน่วยกิต

2.2.2.2) วิชาเลือก ณ มหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์

CHEN6701	Advanced Reaction Engineering	4	หน่วยกิต
CEIC3000	Process Modelling and Analysis	4	หน่วยกิต
CEIC3001	Advanced Thermo & Separation	4	หน่วยกิต
CEIC3002	Experimental Practice	4	หน่วยกิต
CEIC3003	Chemical Engineering Laboratory	4	หน่วยกิต
CEIC3004	Process Equipment Design	4	หน่วยกิต
CEIC3005	Process Plant Design	4	หน่วยกิต
CEIC3006	Process Dynamics and Control	4	หน่วยกิต
CEIC4000	Environmental and Sustainability	4	หน่วยกิต
CEIC4001	Process Design Project	8	หน่วยกิต
CEIC4002	Thesis A	4	หน่วยกิต
CEIC4003	Thesis B	4	หน่วยกิต
CEIC8330	Process Engineering in the Petroleum Industry	4	หน่วยกิต

3) วิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอน ณ มหาวิทยาลัยในความร่วมมือเป็นวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

4.3.2.3 แสดงแผนการศึกษา

แผนการศึกษาส่วนที่ 1 ณ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ปีการศึกษาที่ 1	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
วศว.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0
ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน	3
วท.100 กราฟิควิศวกรรม	3
วท.133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3
ศศ.101 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณ์ญาณ	3
วท.123 เคมีพื้นฐาน	3
วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1
สช.105 ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ	3
วศว.101 เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่เบื้องต้น	1
รวม	20
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3
วท.134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3
วท.185 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1
วย.202 กลศาสตร์วิศวกรรม – สถิตยศาสตร์	3
วอ.121 วัสดุวิศวกรรม	3
วพ.101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3
สช.295 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการและทักษะศึกษา 1	3
มธ.143 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	3
รวม	22

ปีการศึกษาที่ 2	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
วคม.203 เคมีวิเคราะห์และเคมีเชิงฟิสิกส์	3
วคม.200 เคมีอินทรีย์และชีวเคมี	3
วคม.205 สมดุลมวลสารและพลังงาน	3
วคม.284 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรเคมี 1	1
วคม.280 การเขียนเชิงเทคนิคสำหรับวิศวกรเคมี	1
ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์	3
วอ.261 สถิติวิศวกรรม	3
วฟ.207 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า	3
รวม	20
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
วศว.200 คณิตศาสตร์ประยุกต์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม	3
วคม.213 เฮอร์โมไดนามิกส์สำหรับวิศวกรเคมี 1	3
วคม.233 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรเคมี	3
วคม.270 กระบวนการทางวิศวกรรมเคมี	3
วคม.281 การจำลองกระบวนการวิศวกรรมเคมีพื้นฐาน	1
วคม.285 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรเคมี 2	1
มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3
วสท.106 ภาวะผู้นำและพลังโน้มน้าว	3
รวม	20

ปีการศึกษาที่ 3	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
วคม.334 การถ่ายโอนมวลสำหรับวิศวกรเคมี	3
วคม.311 การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรเคมี	3
วธ.101 การวางแผนการเงินเพื่อความมั่นคงในการดำรงชีพ (e-learning)	3
รวม	9

แผนการศึกษาส่วนที่ 2 ณ มหาวิทยาลัยในความร่วมมือ

ปีการศึกษาที่ 3	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
XXXXX วิชาศึกษาทั่วไป	3
XXXXX วิชาเลือก	9
รวม	12
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
XXXXX วิชาเลือก	15
รวม	15

ปีการศึกษาที่ 4	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
XXXXX วิชาเลือก	15
รวม	15
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
XXXXX วิชาเลือก	6
XXXXX วิชาเลือกเสรี	6
รวม	12

4.3.2.4 คำอธิบายรายวิชา

1. วิชาศึกษาทั่วไป ณ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

หมวดความเท่าทันโลกและสังคม

วสท.106 ภาวะผู้นำและพลังโน้มน้าว 3 (3-0-6)

CIS106 Leadership and Influence

สร้างภาวะผู้นำสำหรับการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ พัฒนาความสามารถในการนำและโน้มน้าวผ่านการทำงานร่วมกัน การสร้างพันธมิตร และการคิดเชิงกลยุทธ์ เข้าใจการนำในภาวะที่มีความขัดแย้ง

Create leadership for major change. Develop abilities to lead and influence through collaboration, coalition building, thinking strategically and conflict.

หมวดสุนทรียะและทักษะการสื่อสาร

สข.105 ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ 3 (3-0-6)

EL105 English Communication Skills

พัฒนาทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน ฝึกการใช้ภาษาคำศัพท์ และสำนวนในบริบททางวิชาการและสังคม

Development of English communication skills, including listening, speaking, reading and writing. Practice of language, vocabulary and expressions used in academic and social contexts.

ศศ.101 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ 3 (3-0-6)

LAS101 Critical Thinking, Reading, and Writing

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

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

หมวดคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วท.123 เคมีพื้นฐาน 3 (3-0-6)

SC123 Fundamental Chemistry

โครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี สมบัติธาตุเรพริเซนต์และแทรนซิชัน แก๊สของเหลวและสารละลาย ของแข็ง อุณหเคมี จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมีและกรด-เบส เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์

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

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

CN101 Introduction to Computer Programming

หลักการพื้นฐานคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบคอมพิวเตอร์การทำงานร่วมกันฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ การฝึกฝนการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

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

มธ.143 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)

TU143 Man and Environment

พื้นฐานด้านระบบนิเวศธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น วัฏจักรชีวธรณีเคมี ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสังคมมนุษย์และสิ่งแวดล้อมของโลก รวมถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อประชากรมนุษย์ ระบบนิเวศธรรมชาติ ความหลากหลายทางชีวภาพ มลพิษ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ขยะมูลฝอยของเสียอันตราย และภัยพิบัติ

Fundamentals of natural and man-made ecosystem, biogeochemical cycles, interaction between human society and global environment. Topics include the impacts of science and technology on human population, natural ecosystems, biodiversity, pollution, climate change, solid and hazardous waste and disaster

หมวดสุขภาวะและทักษะแห่งอนาคต

วธ.101 การวางแผนการเงินเพื่อความมั่นคงในการดำรงชีพ 3 (3-0-6)

DE101 Financial planning for economic stability in life

การตั้งเป้าหมายทางการเงิน ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา กองทุนสำรองเลี้ยงชีพ หลักการวางแผนจัดการเงินส่วนบุคคลเพื่อสร้างความมั่งคั่ง อันประกอบไปด้วยการสร้างรายได้ การออม การใช้จ่ายในการดำรง

ชีพ และการลงทุน รวมถึงการแนะนำสินทรัพย์การลงทุนประเภทต่างๆ พร้อมหลักการวิเคราะห์เพื่อนำไปปฏิบัติจริง

How to set financial goal, Personal Income Tax, Provident fund, Principles of personal financial planning for wealth including revenue generating, saving, living expense, and investment, Introduction of various investment assets with analytical principles for practice.

สข.295 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการและทักษะศึกษา 1 3 (3-0-6)

EL295 Academic English and Study Skills 1

การศึกษาทักษะภาษาอังกฤษทางวิชาการชั้นกลางการพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการศึกษาเชิงวิชาการ การฝึกกลยุทธ์การอ่าน การเขียนข้อความทางวิชาการที่หลากหลาย และการนำเสนอผลการศึกษา

Study of academic English skills at an intermediate level. Development of skills required for academic study. Practice of reading strategies, writing different types of academic texts, and presenting results.

หมวดการบริการสังคมและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ

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

TU100 Civic Engagement

ปลูกฝังจิตสำนึก บทบาท และหน้าที่ความรับผิดชอบของการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในฐานะพลเมืองโลก ผ่านกระบวนการหลากหลายวิธี เช่น การบรรยาย การอภิปรายกรณีศึกษาต่างๆ ศึกษาดูงานเป็นต้น โดยนักศึกษาจะต้องจัดทำโครงการรณรงค์ เพื่อให้เกิดการรับรู้ หรือเกิดการเปลี่ยนแปลง ในประเด็นที่สนใจ

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

2. วิชาศึกษาทั่วไป ณ มหาวิทยาลัยในความร่วมมือ

รายวิชาศึกษาทั่วไปที่เปิดสอน ณ มหาวิทยาลัยแห่งนอตติงแฮม

H61RES Introduction to Renewable and Sustainable Energy Sources 3 หน่วยกิต

This module introduces renewable and sustainable energy sources. It covers the various types of renewable energy and the resources available. It explains the physical principles of various types of energy conversion and storage, in relation to electrical power generation. It includes; wind power, solar power including PV cell characteristics, hydro

power, electrical energy storage including batteries, thermal power sources – e.g. geothermal, biomass. It also covers environmental issues such as energy balance and life-cycle analysis and gives an overview of the limitations and potential contribution of the various technologies to the electrical supply network.

H63BPE Business Planning for Engineers 3 หน่วยกิต

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

MM2MN1 Management Studies 1 3 หน่วยกิต

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

MM3MN2 Management Studies 2 3 หน่วยกิต

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

N11440 Entrepreneurship and Business 3 หน่วยกิต

The course presents a formal analysis of entrepreneurship in theory and practice leading on to a consideration of creativity and business concept generation. The course

concludes with the practical application of these theories and concepts in business planning and business concept presentation.

N12105 Introduction to Marketing A	3	หน่วยกิต
Lecture topics include: What is Marketing?		
Strategic Marketing Planning		
Buyer Behaviour		
Marketing Research		
Segmentation, Targeting and Positioning		
Managing Products		
Pricing		
Marketing Channels		
Marketing Communications		
Services Marketing		

N12814 Introduction to Business Operations	3	หน่วยกิต
--	---	----------

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

N12412 Marketing Management	3	หน่วยกิต
-----------------------------	---	----------

This module is designed to focus on the strategic and operational aspects of marketing management. It will examine: understanding the marketing concept; the role of

marketing within business and its contribution to business performance and enhancing value; developing marketing strategy; segmentation, targeting and positioning; managing the marketing mix; and planning and implementation.

N11413 Introduction to Management Accounting 3 หน่วยกิต

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

N12403 Financial Management 3 หน่วยกิต

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

รายวิชาศึกษาทั่วไปที่เปิดสอน ณ มหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์

GENC6007 Marketing in Today's Society 4 หน่วยกิต

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

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

GENL0230 Law in the Information Age 2 หน่วยกิต

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

- How laws are made, changed, interpreted and enforced, with cybercrime among the examples

- Laws governing licensing, ownership and control of telecommunications, radiocommunications and broadcasting enterprises, and whether these laws are appropriate and effective to deal with new technologies and services;
- Electronic commerce and what it means for business, consumers and the community;
- Restrictions on media and online content, including classification and censorship, and regulation of content; and
- Protecting intellectual property and reputation, covering copyright, trademarks, and defamation.

GENC7003 Managing Your Business

4 หน่วยกิต

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

GENT0708 International Governance in the Twenty-First Century

4 หน่วยกิต

Examines key global issues confronting us as world citizens today, such as managing or eliminating nuclear weapons, restricting greenhouse gas emissions, and combatting international terrorism. Explores the mechanisms of global governance through which such issues may be addressed. We skim through the history of international governance, and the growth of international law and international organizations up to the present, with particular attention to the European Union. We then look forward to future

developments in the coming century, including possible regional organizations in the Asia-Pacific, and the slow evolution of a world federation.

GENC7002 Getting into Business 4 หน่วยกิต

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

GENC6004 Introduction to Corporate Risk Management 4 หน่วยกิต

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

SDES2405 Ceramics: Space, Structure and Surface 4 หน่วยกิต

Summary of Content: This course explores the personal and public contexts for ceramics, from the intimate character of domestic objects to the richness of pattern and scale in architecture. Lectures and studio workshops will introduce slip casting and press moulding processes, printed surface treatment, glazing and firing technologies to support your imaginative practice in the medium.

You will undertake assessable studio research tasks, workshop activities and practical projects to create singular and serial objects that connect the material and psychological aspects of space, applying a knowledge of digital technologies to augment traditional methods relevant to the studio and industry.

The course encourages cross disciplinary thinking and activity, situating ceramics within Art, Design and Media studies. It is one of two interrelated Year 2 core courses that contribute to a four-course specialist Ceramics 'stream'. It may also be taken as an elective if spaces are available.

2. วิชาเฉพาะ

2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน

2.1.1 วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

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

SC173 Fundamental Chemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วท.123

ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีรายวิชา วท.123

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

Experiments related to the contents in SC 123

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

SC133 Physics for Engineers I

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

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

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

SC134 Physics for Engineers II

วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา วท.133

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

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.185 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป

1 (0-3-0)

SC185 General Physics Laboratory

ปฏิบัติการเกี่ยวกับ การวัดและความคลาดเคลื่อน กลศาสตร์ คลื่น ไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์
แผนใหม่

Laboratory practices involving measurement and errors, mechanics, waves and thermodynamics.

ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน

3 (3-0-6)

MA111 Fundamentals of Calculus

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ระบบจำนวนและฟังก์ชันเบื้องต้น แคลคูลัสอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชัน
ตัวแปรเดียว ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการประยุกต์อนุพันธ์ ฏิกยานุพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์และ
การประยุกต์ปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ อนุกรม ทฤษฎีบทเทย์เลอร์สำหรับฟังก์ชันพื้นฐาน การหาปริพันธ์
เชิงตัวเลข

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

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

Note: No credits for students who are currently taking or have earned credits of MA211 or MA216 or MA218 or AM101.

ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์

3 (3-0-6)

MA112 Analytic Geometry and Applied Calculus

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ค.111

เรขาคณิตวิเคราะห์ พิกัดเชิงขั้ว พีชคณิตของเวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ เส้น ระนาบและผิวในปริภูมิ
สามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัว
แปรและการประยุกต์ ปริพันธ์ตามเส้นเบื้องต้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทของเกาส์ ทฤษฎีบทของกรีนและส
โตกส์

Prerequisite: Have earned credits of MA111

Analytic geometry, polar coordinates, vector algebra in three dimensional spaces, lines, planes and surfaces in three dimensional spaces, limit, continuity, derivatives and integrals of vector valued functions, calculus of real-valued functions of several variables

and their applications, introduction to line integrals, surface integrals, Gauss' s Theorem, Green' s Theorem and Stokes' Theorem.

ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์ 3 (3-0-6)

MA214 Differential Equations

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.112 หรือ ค.219

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นเอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นไม่เอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง ผลเฉลยในรูปอนุกรมของสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ฟังก์ชันพิเศษ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การแปลงลาปลาซ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญไม่เชิงเส้นเบื้องต้น การประยุกต์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม

Prerequisite: Have earned credits of MA112 or MA219

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

2.1.2 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

วศว.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร 0 (0-0-0)

TSE100 Ethics for Engineers

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

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

วศว.101 เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่เบื้องต้น 1 (1-0-2)

TSE101 Introduction to Modern Information Technologies

แนะนำเทคโนโลยีทางด้านวิทยาการข้อมูล วิศวกรรมข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์ รวมถึงเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ล้ำสมัย เช่น เงินตราเข้ารหัสลับ (Crypto currency), บล็อกเชน (Blockchain), การคำนวณ

ควอนตัม (Quantum computing), ฝาแฝดดิจิทัล (Digital twin), ความเป็นจริงเสริม (Augmented reality) เพื่อให้ให้นักศึกษามีความเข้าใจถึงโครงสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมอัจฉริยะพร้อมสำหรับยุคเมตาเวิร์ส (Metaverse)

Introduction to data science, data engineer, artificial intelligence as well as emerging technologies such as crypto currency, block chain, quantum computing, digital twin, augmented reality. Students should be able to understand the landscape of smart and innovative technologies, raising their awareness of living in modern metaverse era.

วก.100 กราฟิกวิศวกรรม

3 (2-3-4)

ME100 Engineering Graphics

ความสำคัญของการเขียนแบบ มาตรฐานการเขียนแบบ เครื่องมือและวิธีใช้ การเขียนเส้นและตัวอักษร การเขียนแบบรูปร่างเรขาคณิต การระบุขนาดและพิถีพิถันความเผื่อ การเขียนแบบภาพฉาย การเขียนแบบสามมิติ การเขียนภาพด้วยมือเปล่าและทักษะการมองภาพ การเขียนภาพตัดและภาพช่วย การเขียนแบบรายละเอียดและการเขียนแบบงาน การอ่านแบบทางวิศวกรรม การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับช่วยงานเขียนแบบ

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

วอ.121 วัสดุวิศวกรรม

3 (3-0-6)

IE121 Engineering Materials

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

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

2.2) วิชาเฉพาะด้าน

2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมเคมี

2.2.1.1 วิชาบังคับในสาขา

วคม.200 เคมีอินทรีย์และชีวเคมี

3 (3-0-6)

CHE200 Organic and Biochemistry

การสร้างพันธะในสารอินทรีย์ วิธีเรียกชื่อสารอินทรีย์ ลักษณะของปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในหมู่สารอินทรีย์ กลไกการเกิดปฏิกิริยา สเตอริโอเคมี ผลกระทบด้านอินดิคทีฟ ด้านสเตอริก และด้านเรโซแนนซ์ ปฏิกิริยานิวคลีโอฟิลิกซบสตีวชัน ปฏิกิริยานิวคลีโอฟิลิกแอตดิชัน ปฏิกิริยาอิลิมเนชัน ปฏิกิริยาอิลเลคโตรฟิลิกแอตดิชัน และปฏิกิริยาอิลเลคโตรฟิลิกซบสตีวชัน กรดอะมิโนและโปรตีน น้ำตาลและคาร์โบไฮเดรต ไขมันและน้ำมัน สารละลายบัฟเฟอร์ การออกแบบยาและระบบนำส่งยา

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. Amino acids and proteins. Sugars and carbohydrates. Fats and oils. Buffer solutions. Drug design and drug delivery system.

วคม.203 เคมีวิเคราะห์และเคมีเชิงฟิสิกส์

3 (3-0-6)

CHE203 Analytical and Physical Chemistry

หลักการคำนวณพื้นฐานด้านเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์เชิงน้ำหนัก การวิเคราะห์เชิงปริมาตร การไตเตรตแบบต่างๆ เคมีไฟฟ้า หลักการของเครื่องมือวิเคราะห์แบบต่างๆ เช่น โครมาโตกราฟีแบบแก๊ส โครมาโตกราฟีแบบของเหลวสมรรถนะสูง สเปกโตรสโคปีแบบยูวีวิสิเบิล สเปกโตรสโคปีแบบฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์มอินฟราเรด สเปกโตรสโคปีแบบเรโซแนนซ์แม่เหล็กนิวเคลียร์ พื้นฐานด้านเคมีเชิงฟิสิกส์ พื้นฐานทางเทอร์โมไดนามิกส์ ฟังก์ชันต่างๆ ทางเทอร์โมไดนามิกส์ สมดุลเคมี จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยา สมดุลเฟส การแยกด้วยการกลั่นและการสกัด เคมีพื้นผิว

Fundamental of calculation in analytical chemistry. Gravimetric analysis. Volumetric analysis. Titrations. Electrochemistry. Instrumental analysis, for example, Gas chromatography, High performance liquid chromatography, UV-visible spectroscopy, Fourier-transform infrared spectroscopy, Nuclear magnetic resonance spectroscopy. Fundamental in physical chemistry. Fundamental of thermodynamics. Thermodynamic functions. Chemical equilibrium. Chemical kinetics. Phase equilibria. Distillation and extraction. Surface chemistry.

วคม.205 สมดุลมวลสารและพลังงาน

3 (3-0-6)

CHE205 Material and Energy Balances

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหน่วยปฏิบัติการที่สำคัญ แผนภูมิและผังกระบวนการเบื้องต้น การหาและการคำนวณข้อมูลพื้นฐานที่ต้องใช้สำหรับการทำสมดุลมวลสารและพลังงาน การคำนวณสมดุลมวลสารเบื้องต้นสำหรับกระบวนการต่าง ๆ ทั้งที่มีปฏิกิริยาเคมีและไม่มีปฏิกิริยาเคมี การบูรณาการหลักการสมดุลมวลสารและพลังงานในกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี

Fundamentals of selected unit operations. Introduction of process flow diagram. Collection, determination, and calculations of data required for material and energy balances. Elementary principles of material and energy balances for chemical processes, both with and without chemical reactions. Integration of material and energy balance on chemical engineering processes.

วคม.213 เฮอร์โมไดนามิกส์สำหรับวิศวกรรมเคมี 1

3 (3-0-6)

CHE213 Chemical Engineering Thermodynamics I

กฎข้อที่หนึ่งทางเฮอร์โมไดนามิกส์สำหรับระบบปิด ลักษณะของแก๊สในอุดมคติ พหุติกรรมและคุณสมบัติของสารบริสุทธิ์ สมการสถานะสำหรับแก๊สอุดมคติและแก๊สจริง การประยุกต์ใช้กฎข้อที่หนึ่งทางเฮอร์โมไดนามิกส์ในระบบเปิด เช่น หัวฉีด ดิฟฟิวเซอร์ คอมเพรสเซอร์ เทอร์ไบน์ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน เป็นต้น กฎข้อที่สองทางเฮอร์โมไดนามิกส์ เอนโทรปี วัฏจักรคาร์โนต์ ระบบทำความร้อน ระบบทำความเย็น

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 e.g. nozzle, diffuser, compressor, turbine, heat exchanger. The second law of thermodynamics. Entropy. Carnot cycle. Heating and cooling systems.

วคม.233 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรเคมี

3 (3-0-6)

CHE233 Fluid Mechanics for Chemical Engineers

วิชาบังคับก่อน: สอปได้ ค.111

สมบัติของของไหล สมการอนุพันธ์สำหรับกลศาสตร์ของไหล การไหลของของไหลในพิกัดในรูปแบบต่าง ๆ สมดุลมวล พลังงาน และโมเมนตัมสำหรับกลศาสตร์ของไหล สมการเบอร์นูลลี ลักษณะการไหลและการสูญเสียพลังงานในลักษณะต่าง ๆ ภายในท่อที่มีหน้าตัดในรูปแบบต่าง ๆ สถิติศาสตร์ของไหล หลักการและการประยุกต์ใช้ของเครื่องมือวัดอัตราการไหล บั๊มและเครื่องอัดอากาศ การไหลผ่านวัตถุจมและการไหลผ่านตัวกลางที่มีรูพรุน ซึ่งหมายรวมถึง การกวน การปั่นแยก การตกตะกอน ฟลูอิดไอเซนชัน และการกรอง

Prerequisite: Have earned credits of MA111

Properties of fluids. Differential Equations of Fluid Mechanics. Flow of fluids in various coordinates. Mass, Energy, and Momentum Balances in Fluid Mechanics. Bernoulli's equation. Flow of fluids and various kinds of losses in circular and non-circular pipes. Hydrostatics of fluids. Principles and applications of flow-measuring devices. Pumps and compressors. Flow through immersed bodies and porous media, which include agitation, centrifugal separation, sedimentation, fluidization, and filtration.

วคม.270 กระบวนการทางวิศวกรรมเคมี

3 (3-0-6)

CHE270 Chemical Process Engineering

กระบวนการทางวิศวกรรมเคมีในโรงงานอุตสาหกรรม ในด้านวัตถุดิบ พลังงาน หน่วยปฏิบัติการที่ใช้ในโรงงาน ความปลอดภัยในโรงงานและผลกระทบของโรงงานต่อสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยแผนภาพกระบวนการและความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับแผนภาพอุปกรณ์ในกระบวนการ

Topics including various kinds of chemical processes, raw materials, energy supplies, types of unit operations. Plant safety and environmental implications in processes.

วคม.280 การเขียนเชิงเทคนิคสำหรับวิศวกรเคมี

1 (0-3-3)

CHE280 Technical Writing for Chemical Engineers

การสร้างแบบฟอร์ม การเขียนบันทึกข้อความ การเขียนอีเมล การเขียนจดหมาย การเขียนรายงานประจำสัปดาห์ การเขียนบันทึกการทดลอง การเขียนรายงานการทดลอง การเขียนบทคัดย่อ การเขียนบทความวิจัย การแสดงผลการทดลองด้วยรูปแบบต่าง ๆ เช่น กราฟ รูปภาพ ตาราง แผนภูมิ เป็นต้น การทำรายการอ้างอิง การฝึกใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการเขียน การใช้เทคนิคเช่นอินโฟกราฟฟิกในการนำเสนอข้อมูลอย่าง การเขียนเป็นภาษาอังกฤษ

Generating forms. Writing memoranda. Writing emails. Writing letters. Writing weekly reports. Writing experimental notebooks. Writing laboratory reports. Writing abstracts. Writing research articles. Expressing experimental results in graphs, figures, tables and diagrams. Making a list of references. Using softwares concerning document writing. Using techniques such as infographic in data presentation. Writing in English.

วคม.281 การจำลองกระบวนการวิศวกรรมเคมีพื้นฐาน	1 (0-3-0)
CHE281 Basic chemical process simulation	
พื้นฐานการประเมินคุณสมบัติเทอร์โมเคมีของสารในสายการผลิต และจำลองการทำงานของอุปกรณ์ในอุตสาหกรรมเคมี โดยใช้อุตสาหกรรมปิโตรเคมีและชีวภาพเป็นตัวอย่าง	
Basic estimation of thermochemical properties of chemicals; apply all unit operations for petrochemical and bioprocess industrials	
วคม.284 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรเคมี 1	1 (0-3-3)
CHE284 Chemistry Laboratory for Chemical Engineers I	
การวิเคราะห์เชิงปริมาณทั้งในแง่น้ำหนัก และในแง่ปริมาตรโดยอาศัยปฏิกิริยากรด-เบส ปฏิกิริยาเกิดตะกอน และปฏิกิริยารีดอกซ์ การแยกสารและการทำสารให้บริสุทธิ์ด้วยการสกัด การตกผลึกซ้ำ และการกลั่นประเภทต่าง ๆ การหาค่าคงที่สมดุลของปฏิกิริยา การหมัก การทดลองสังเคราะห์สาร	
Laboratory for quantitative analysis such as gravimetry and titrimetry by acid-base. Precipitation and redox reactions. Separation by extraction, recrystallization, and various kinds of distillation. Determination of chemical equilibrium constant. Fermentation. Synthesis of chemical compounds.	
วคม.285 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรเคมี 2	1 (0-3-3)
CHE285 Chemistry Laboratory for Chemical Engineers II	
วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วคม.284	
การสังเคราะห์สารอินทรีย์ด้วยปฏิกิริยาต่างๆ การแยกสารอินทรีย์โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ เช่น การตกผลึกซ้ำ การกรอง และการทำโครมาโตกราฟี ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ เช่น การดูดซับ ระบบสามองค์ประกอบ จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยา การวัดความเข้มข้นโดยใช้แสง UV-Vis การหาค่าความร้อนของการละลาย	
Prerequisite: Have earned credits of CHE284	
Synthesis of organic compounds by various reactions. Separation of organic compounds by recrystallization, filtration and chromatography. Physical chemistry laboratory such as adsorption, 3-components system, reaction kinetics, UV-Vis spectroscopy, heat of solution.	
วคม.311 การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรเคมี	3 (3-0-6)
CHE311 Heat Transfer for Chemical Engineers	

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ค.111

ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ปรากฏการณ์การถ่ายเทความร้อนโดยเปรียบเทียบกับสมการการถ่ายเทของโมเมนตัม กฎของฟูเรียร์ การนำความร้อนในสภาวะคงตัวและไม่คงตัว การใช้หลักการเครือข่ายความต้านทานการถ่ายเทความร้อน การถ่ายเทความร้อนจากพื้นผิวต่อขยาย ฉนวนความร้อน สัมประสิทธิ์การพาความร้อน การเดือดและการควบแน่น การแผ่รังสีความร้อน การออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน หลักการและทฤษฎีของเครื่องต้มระเหย

Prerequisite: Have earned credits of MA111

Theories and applications of heat transport phenomena, emphasizing analogies and contrasts to those of momentum transport. Fourier's law. Steady-state and transient thermal conduction. Thermal resistance network concept. Heat transfer from extended surfaces. Insulators. Convective heat transfer coefficients. Boiling and condensation. Radiation. Design of heat exchangers. Concept and related theories of evaporator.

วคม.334 การถ่ายโอนมวลสำหรับวิศวกรเคมี

3 (3-0-6)

CHE334 Mass Transfer for Chemical Engineers

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วคม.205

การทำสมดุลมวลสารแบบมหภาคและแบบเฉพาะสาร กลไกการถ่ายโอนมวล กฎของฟิก การแพร่ในสภาวะคงตัว สัมประสิทธิ์การถ่ายโอนมวล และการถ่ายโอนมวลระหว่างเฟส ปรากฏการณ์การถ่ายโอนมวลและความร้อนพร้อมกัน ปรากฏการณ์การถ่ายโอนมวลและการเกิดปฏิกิริยาพร้อมกัน อุปกรณ์ที่ใช้การถ่ายโอนมวล อันได้แก่ การดูดซึมแบบหอบรรจุ การดูดซับ การทำขึ้น หอลดอุณหภูมิ การทำแห้ง และการแยกโดยเยื่อบาง

Prerequisite: Have earned credits of CHE205

Macroscopic mass balance and mass balance of a single species. Mass transfer mechanisms. Fick's law. Steady-state diffusion. Mass transfer coefficient. Interphase mass transfer. Simultaneous mass and heat transfer. Mass transfer with chemical reactions. Mass transfer unit operations including packed bed absorption, adsorption, humidification, cooling tower, drying, and membrane separations.

2.2.1.2 วิชาบังคับนอกสาขา

วย.202 กลศาสตร์วิศวกรรม - สถิตยศาสตร์

3 (3-0-6)

CE202 Engineering Mechanics – Statics

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วท.133

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

Prerequisite: Have earned credits of SC133

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

วอ.261 สถิติวิศวกรรม

3 (3-0-6)

IE261 Engineering Statistics

การนำเสนอและการวิเคราะห์ข้อมูล ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงทางสถิติ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การอนุมานทางสถิติ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การใช้วิธีการทางสถิติในการแก้ไขปัญหา การประยุกต์สถิติในเชิงวิศวกรรม

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

วศว.200 คณิตศาสตร์ประยุกต์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม

3 (3-0-6)

TSE200 Applied Mathematics in Solution of Engineering Problems

วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ ค.214

พื้นฐานพีชคณิตเชิงเส้น: เวกเตอร์และเมตริกซ์ โอเปอเรชันของเมตริก การหาค่าตอบสมการเชิงเส้น ค่าลักษณะเฉพาะ เวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ และการแปลงเชิงเส้น การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโดยการประยุกต์พีชคณิตเชิงเส้น วิธีเชิงตัวเลขสำหรับระบบสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การประมาณค่า การวิเคราะห์ซ้ำ การหาอนุพันธ์และปริพันธ์โดยวิธีเชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ และกระบวนการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโดยการประยุกต์วิธีเชิงตัวเลข และการพัฒนาอัลกอริทึมและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาในทางปฏิบัติ

Prerequisite : Have taken MA214 or taking MA214 in the same semester

Basic linear algebra: vectors and Matrices, Matrix Operations, solution of linear equation, eigenvalues and eigenvectors, linear transformation and applying linear algebra in engineering problem solving. Numerical methods for linear and nonlinear equations, approximation, iteration methods, numerical methods of differentiation and integration, numerical solutions of ordinary differential equations and applying numerical methods in engineering problem solving process. Development of algorithm and computer programs for practical applications.

วพ.207 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า

3 (3-0-6)

LE207 Fundamental of Electrical Engineering

พื้นฐานการวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ การคำนวณกำลังงานไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ แนะนำอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานเช่น ไดโอด ทรานซิสเตอร์ ออปแอมป์ เป็นต้น แนะนำเซนเซอร์ชนิดต่างๆ หลักการเปลี่ยนรูปพลังงานไฟฟ้า เช่น เครื่องกลไฟฟ้า ไฟฟ้าเคมี เป็นต้น

Fundamentals of DC and AC Circuit Analysis DC and AC power calculations, Introducing basic electronics such as diodes, transistors, op-amps, etc., Introducing basic sensors, Principles of electrical energy conversion such as electromechanical, electrochemical, etc.

2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมี

2.2.2.1) รายวิชาเลือก ณ มหาวิทยาลัยแห่งนอตติงแฮม

CHEE3002 Reactor Design

3 หน่วยกิต

Summary of Content: The course is made up of eight topics, which are detailed below. The course consists of lectures, which will include problem solving and interactive computer modules (ICM). Problems are to be worked primarily at home by the students. The textbook Fogler, H. Scott - "Elements of chemical reaction engineering", 4th ed., Prentice Hall, 2005 is closely followed. The main topics are:

- Mole Balances
- Conversion and Reactor Sizing
- Rate Laws and Stoichiometry
- Collection and Analysis of Rate Data
- Isothermal Reactor Design
- Multiple Reactions

- Steady-State Non-isothermal Reactor Design
- Catalysis and Catalytic Reactors

CHEE3001 Process Dynamics and Control 3 หน่วยกิต

Summary of Content: This module provides an appreciation of the dynamic behaviour of processes, effects of disturbances and single loop controllers, the features and constraints on choice of conventional process control instruments and equipment and a basis for process analysis and design using dynamic process models and dynamic simulation. The aim of the coursework is to train the students in designing control strategies for Chemical processing plants. The coursework will be given out at the end of a workshop session that is going to be completed over a period of two weeks

CHEE2002 Plant Design 3 หน่วยกิต

Summary of Content: This module introduces the elements of cost estimation and simple economic design of process plants. Ideas of process development and simple heat exchanger synthesis techniques are presented. To illustrate detailed design, some examples of the conversion of a process design to an engineered plant are considered.

CHEE2014 Waste Management 3 หน่วยกิต

Summary of Content: This module introduces students to a range of knowledge and skills applicable to the management of waste. Increasingly waste is viewed as a valuable resource that must be managed and utilised effectively to minimise environmental impact. The beginning of the module will introduce the students to conventional waste management practices. The development of legislation and how directives from the European Union impact on our daily lives will be covered. Current waste treatment techniques and technologies will be covered including biological methods (composting, anaerobic digestion), thermal methods (energy from waste, gasification, pyrolysis), mechanical biological treatment and landfilling. Techniques and approaches for the recovery and recycling of waste products will be a core component. Successful waste/resource recovery schemes are increasing due to the application and adaptation of technology from other industries. This will be explored and include case studies on topical aspects such as materials recovery and reprocessing of specific waste streams.

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

Summary of Content: This module introduces the properties of engineering materials including topics such as chemical bonding and structure, mechanical properties, elasticity, viscoelasticity, creep, fatigue and fracture. The module also provides elements of mechanical and structural design using engineering materials.

Summary of Content: This module establishes the principles of mass transfer separation processes, with binary distillation, gas absorption/ stripping and drying being studied in detail. It also describes basic principles and methods for the separation of mixtures from bioprocesses.

Summary of Content: This module covers the essential principles key “liquid” based surface phenomena such as surface tension, capillary rise/depression, micelle formation and design of surfactants/interfacial agents. It also introduces phenomena that relate to “solid” surface phenomena such as adsorption, isotherms, the qualitative and quantitative aspects of catalysts including an overview of batch and continuous systems with relation to heterogeneous reactions.

Summary of Content: Single-phase systems (real gas behaviour, real gas mixtures, real liquid mixtures, partial molar properties). Prediction of thermochemical data for pure

components and mixtures (estimation of critical properties, vapour pressures, boiling points, heat capacities, latent heats). Principles of equilibrium thermodynamics and chemical potentials. Multiphase systems (rule of phases, fugacity, activity coefficients, liquid/vapour systems, liquid/liquid systems). Reactive systems (reaction coordinate and equilibrium conversion, fundamental equation of chemical equilibrium, multiple reactions, multiphase chemical equilibrium).

CHEE2004 Particle Mechanics 3 หน่วยกิต

Summary of Content: This module covers settling of single and multiple particles, terminal falling velocity, centrifugation, flow of fluids through beds of particles, filtration, fluidisation, pneumatic transport, gas-solid separation processes, particle storage in hopper, particle size engineering, and hazards in handling and utilisation of particles.

CHEE3005 Multicomponent Separations 3 หน่วยกิต

Summary of Content: Multicomponent separation processes. Principles of design for distillation and absorption columns (including computer applications). Newer, less common separation methods: adsorption and membranes processes.

MATH2002 Differential Equations and Calculus for Engineers 3 หน่วยกิต

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

- Multiple integrals;
- Fourier series and Periodic Functions;
- Homogeneous (revision) and inhomogeneous second-order ODEs;
- Systems of ODEs;
- Application of Fourier Series;
- Laplace transform;
- Separation of Variable Technique for PDEs.

CHEE3006 Design Project

12 หน่วยกิต

Summary of Content: Students undertaking this module will complete a group design project focused on system-level process plant design. The module is student-lead under the guidance of the module convenor and a group of academic staff.

CHEE3007 Advanced Transport Phenomena

3 หน่วยกิต

Summary of Content: This module provides a bridge between heat, mass and momentum transport in a number of industrial and environmental systems. The core of the module is to demonstrate the interdependency of these three and how to analyse such systems to solve practical problems that arise in the industry. The course consists of industrial and environmental systems. A simple yet powerful CFD package is used to simulate certain transport problems with appropriate guidance and therefore a prior knowledge of CFD is not necessary. The main topics covered in this module are:

Conservation laws: Basic heat mass and momentum transport equations.

Dimensional analysis and similarity solutions.

Modelling flows: Problem simplification assumptions and boundary conditions.

Mixing flows: turbulence and effect on heat and mass transfer.

Boundary layers: Boundary layer theory and diffusion limited processes.

Basics of CFD: Concepts of discretisation, meshing and good practices.

Applications of heat mass and momentum transfer: microfluidics, thin film flows, plumes and spread of pollutants, mixing tanks and reactors, double diffusion in LNG tanks.

H82PEP Process Engineering Project

3 หน่วยกิต

Summary of Content: This module builds on and applies the principles of particle mechanics, separation processes, interfacial chemistry and chemical & phase equilibria.

CHEE3010 Biochemical Engineering

3 หน่วยกิต

Summary of Content: This module covers underpinning aspects for bio-processing technologies including: an overview of microbes, including structure, function, kinetics and components; metabolism and biomolecules; microbial technology including industrial biosafety and reactor systems; and industrial enzyme biocatalyst technologies with applications.

CHEE3003 Process Simulation 1

3 หน่วยกิต

Summary of Content: This module is an introduction to steady-state process simulation by computer. Students will use a commercial package in a design environment and will develop an understanding of the benefits and drawbacks of such tools. Students will complete a series of assignments in their own time. (The current package is HYSYS).

CHEE3011 Industrial Process Analysis

3 หน่วยกิต

Summary of Content: Students completing this module will be able to;

Assess the physical-chemical basis for safe process design, including handling of extremely hazardous materials, appropriate safety and control measures and the effect that such considerations have upon influence of scale-up.

Evaluate the basis for selection of construction material based on the characteristics of the materials being processed, conditions required to achieve the transformation, etc.

Critically evaluate physical-chemical basis for application of novel/alternative processes and plant designs (e.g. green chemistry/process intensification / process integration).

Explain the physical-chemical and practical factors which influence process economics, for example achievable yields, economies of scale of process, work-up and purification, Sue stages.

Demonstrate what influence whole system thinking, total life-cycle and critical analysis have upon the physical-chemical basis of process designs.

Explain control choices with respect to the material, physical and chemical properties of the process relating them to product specifications and legislation requirements etc.

Evaluate interactive risk within a complex system.

Understand the potential influence of that environmental impact and societal opinion has upon process design.

This will be achieved using a variety of case studies from a number of industries.

H83PEL Process Engineering Laboratories

3 หน่วยกิต

Summary of Content: Students will be set a laboratory-based problem. They will be expected to carry out a process assessment on the experiment on which there will be a formative assessment. They are required to plan experiments to collect data required to solve the problem. They will work in groups but write individual reports covering process

assessment, experimental procedure and the description and discussion of the experimental results.

CHEE2009 Fundamentals of Process Control 3 หน่วยกิต

Summary of Content: This module forms an introduction to process dynamics and control. Students will gain experience in dynamic process simulation and process control concepts. Also will become familiar with the concept of Control features, PID, reliability, HAZOP/CHAZOP.

MATH2003 Probabilistic and Numerical Techniques for Engineers 3 หน่วยกิต

Summary of Content: The course is divided into two sections:

- Numerical techniques for ordinary differential equations.
- Probability theory and introductory statistical inference.

The course will cover:

- Numerical error and classification of typical methods and their use;
- Use of Taylor-series methods to solve ODEs;
- Use of predictor-corrector methods for solving ODEs;
- An introduction to probability theory;
- Discrete and continuous probability distributions and their applications;
- Use of the normal distribution;
- Evaluation of sample statistics and their use in inference of population quantities.

CHEE2010 Analytical Measurement 3 หน่วยกิต

Summary of Content: This module is designed to give an introduction, in both theory and practice to the principles of analytical measurement. Analytical measurement techniques relevant to chemical and environmental engineers will be outlined. Particular emphasis of the module is towards Quality Control, Quality Assurance and Accreditation and how these underpin the topic. The use of statistics for the assessment of data quality in analytical measurement is also emphasised.

2.2.2.2) รายวิชาเลือก ณ มหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์

CHEN6701 Advanced Reaction Engineering

4 หน่วยกิต

This subject is geared towards senior undergraduate students with interests in the design and optimization of process reaction vessels in the chemicals/petrochemicals, biological/food as well as materials/minerals processing industries. Topics covered include, analysis of complex industrial reaction kinetics, effect of micromixing on reactive systems, non-isothermal reactor design, nonlinear analysis in reaction systems, catalytic processes, multiphase (gas-liquid-solid) reactors for single and multiple reactions, strategies for reactor optimization and case studies in industrial process reactor design and operation. The course is also suitable for Masters and PhD research students working in chemical, environmental and biological reaction engineering.

CEIC3000 Process Modelling and Analysis

4 หน่วยกิต

The previous course name was Chem Eng Fundamentals 3. System modelling, analysis and optimisation. This subject deals with the formulation of reliable mathematical models for the purpose of process design, control, and optimisation. Students will therefore be equipped with skills in the derivation of phenomenological models based on the application of conservation laws to various chemical and biological processes.

Analytical tools for the solution of ODE's, linear and nonlinear, representing initial value and boundary value problems. Treatment of PDS's as well as integral transform techniques. Illustrative examples involving lumped and distributed processes, discrete systems as well as multivariable (matrix) methods.

Attention will be also given to nonlinear features identification- steady state multiplicity and bifurcation analysis. For situations where closed form solutions are unattainable, approximate methods are sought. Thus, the subject will also cover numerical methods for algebraic, ODE's and PDE's. The use of numerical differentiation and interpolation in process analysis will also be examined.

Finally we will consider process optimisation methods for unstrained and constrained mono- and multi-variable systems. Linear programming followed by elementary nonlinear programming principles are also presented.

The previous course name was Chem Eng Applications 2.

Advanced thermodynamics and separations. In this course, the student will learn to apply his or her fundamental knowledge of transport phenomena with concepts in thermodynamics to develop models for industrial separation operations, in conjunction with additional study of thermodynamics of phase equilibria for multi-component systems. The modelling will include graphical, shortcut, and rigorous models for stagewise operations. Separation operations examined include liquid-liquid extraction, binary and multicomponent distillation, azeotropic, extractive and reactive distillation; solid-liquid extraction and absorption. The student will learn how to synthesize separation sequences in a way to conserve energy and minimise capital losses.

Advanced laboratory practice, data analysis and technical communications are the focus for this course. Theoretical concepts in chemical engineering will be reinforced by experience with experimental apparatus. As a component of this course, experimental design which deals with the design and analysis of experiments with respect to the chemical and process industries will be included. A brief introduction to basic statistics is followed by more detail on the normal probability distribution and its use for hypothesis testing. Linear and multiple linear regression for data analysis is covered. Factorial design and response surface methodology and taught in some detail in the context of engineering problems in the chemical and process industries. Fractional factorial designs and blocking and confounding are also covered in an industrial context. MS Excel is utilised heavily throughout the course in addition to an introduction to specialist statistical packages. The tools and skills from this course are applicable for students' current and future research project as well as optimisation work on existing unit operations and even extend to applications outside of science and engineering. The focus is on efficient design and robust, objective analysis. Students will undertake experiments, data analysis, and provide reports in oral and written form.

This course is an introduction to laboratory work in chemical engineering including technical report writing, flow sheet preparation, information retrieving and data processing techniques. Principles and applications for chemical analysis are presented. Experiments in this subject are designed for students to gain practical experience in applying chemical engineering fundamentals and instrumental analysis.

Satisfactory completion of nominated laboratory safety training is required to pass this course.

This course teaches the student about selection and design of chemical process equipment and the use of simulation software as an aid to equipment design. The student will be introduced to a wide range of process equipment for different processing operations such as heat exchangers, chemical reactors and separations equipment including air and water pollution treatment equipment. The reason for this is so that the student can make equipment selection decisions in designing chemical process plants in later studies and in engineering practice. In order to appreciate the depth of and gain the skills involved with the detailed design of equipment, the student will do detailed studies in aspects of equipment design for several process units such as a heat exchanger, a pressure vessel and a distillation column. These designs will encompass aspects of design criteria specification, materials selection especially for processes with special requirements such as food processes, the importance of relevant design standards and legal requirements, and detailed mechanical design. This course is part of the chemical engineering design stream and thus the submission of a satisfactory design portfolio is part of the requirements for successful completion of the course.

This course is replacing CHEN3065 and components of CHEN3062. Textbook: Perry's Chemical Engineers' Handbook by Perry and Green, McGraw-Hill, New York.

This course teaches the student the basic steps involved in designing chemical processing plants, starting from a simple statement of concept through to the

development of block diagrams, a process flowsheet and finally a piping and instrumentation diagram based on fundamental plant and equipment design and control principles. Various aspects of process design and analysis will be integrated with this including process economics, process simulation, control system design and risk analysis tools such as HAZOP, HAZAN and HACCP. Specific requirements for particular process types, such as food processing, will be addressed. This course is part of the chemical engineering design stream and thus the submission of a satisfactory design portfolio is part of the requirements for successful completion of the course. This course replaces CHEN3067 and CHEN3068.

CEIC3006 Process Dynamics and Control

4 หน่วยกิต

The primary focus of this course is the analysis of the dynamics of chemical processes and the design of automatic control systems. Typical process dynamics are modelled using transfer functions and their implication on process control/operation is analysed. Empirical dynamic modelling techniques for both continuous and discrete time models are covered. The fundamental concepts of feedback/feedforward control are introduced, following by a an overview of process instrumentation and the heuristic process control rules and schemes for typical process units. Quantitative control design is then introduced using the example of PID control. The concept of and conditions on control system stability and the control performance design are discussed. The model based control methods are presented including internal model control, direct synthesis and control design based on frequency response. More advanced control topics including cascade control, multiloop control, batch process control and digital control complete the course. The students will be familiarized with the numerical stimulation and computer aided control design environment by the extensive use of MATLAB/Simulink software. Laboratory components are designed to help students understand the control theory and familiarize themselves with the typical process control equipment. This course replaces CHEN3070 and CHEN4070. Textbook: D. E. Seborg, T. F. Edgar, D. A. Mellichamp, Process Dynamics and Control 2nd Edition, John Wiley & Sons, 2004.

This course aims to develop a profound understanding of concepts of environmental and social responsibility and professional ethics, both in the wider sense and as they relate to the specific context of chemical engineering and industrial chemistry. A number of the world's most pressing environmental challenges will be examined in terms of their underlying physical, chemical and socio-political causes. Concepts of sustainability will be introduced in this context and students encouraged to make their own evaluations of the various uses of this term. The student will learn about, and learn to critically assess, the various approaches to quantifying, managing and reducing adverse environmental and social impacts, such as life cycle analysis, environmental laws, codes of practice and recycling. This, in combination with the technological expertise gained in earlier courses, will allow the student to exercise informed, ethical and critical judgement in his or her professional decision making as it relates to social and environmental matters. Sixty days of approved Industrial Training are part of the requirements for the satisfactory completion of this course. The objectives of the Industrial Training are (1) to develop an appreciation of the structure and operation of industrial organisations, (2) to understand the role of the engineer and engineering in industry, (3) to appreciate the importance of good communications and interpersonal skills and to develop these skills, and (4) to appreciate the ethical basis of engineering practice in industry. Students are required to submit to the school evidence from their employers of each period of training, confirming the work performed, together with a report (2000 words) which should summarise the technical work performed, and the extent to which the Industrial Training objectives have been fulfilled.

This course covers the engineering of all or part of a process plant. It requires the application of material covered in the entire undergraduate Chemical Engineering Degree/Industrial Chemistry program and its integration to address the given design brief including technical and non-technical objectives and considerations. While the students are required to develop the skills required for professional accreditation, they are also encouraged to develop skills in areas of specialisation or interest related to the broad design issues for the selected project. The project includes: conceptual design of a process;

development and evaluation of the process flow sheet; design of facilities for processing, transport and storage of materials within the plant; plant sizing; equipment selection and cost estimation including utility requirements; plant location and layout; evaluation of economic viability of the plant; control scheme development; hazard and risk assessment; preparation of an environmental impact statement; preparation of a piping and instrumentation diagram. All aspects of the design are completed with regard to statutory requirements. The students will have the opportunity to develop skills in team work, interpersonal relationships, decision making and technical capabilities.

CEIC4002 Thesis A

4 หน่วยกิต

Research on a selected topic in chemical engineering or industrial chemistry is introduced. Students undertake a literature survey, design a research plan, and provide relevant safety assessments under the guidance of a member of the academic staff. Research proposal and preliminary laboratory or theoretical work will be presented also orally and in written report.

CEIC4003 Thesis B

4 หน่วยกิต

Theoretical and experimental research on a selected topic in chemical engineering as proposed in CEIC4002 will be undertaken under the guidance of an academic staff member. Oral and written presentation of research is undertaken as part of this course.

CEIC8330 Process Engineering in the Petroleum Industry

4 หน่วยกิต

Origin and nature of crude oil overview of the Petroleum refinery. 2. Petroleum processing operations Hydrotreating, desulphurisation, denitrogenation, demetallation, deoxygenation, hydrocracking. Process description flow sheet, hydrogen supply, operating conditions, reactor types. 3) Catalytic cracking: Feed classification, supply and associated reactions. Mechanism of catalytic cracking. Cracking catalysts bifunctionality, properties, testing, coking and longevity. Process Engineering operating variables, reactor types and arrangement, design of fluid catalytic crackers. 4) Catalytic Reforming: Thermodynamics of catalytic reforming Individual reactions. The balance between catalyst efficiency and catalyst life. Catalysts. Deactivation. Reactor design. Residue Processing. Production of fuels, residues and carbon.

หมวดที่ 5 การจัดกระบวนการเรียนรู้

ลำดับ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	การจัดกระบวนการเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
ด้านความรู้ (Knowledge)			
K 1	ผู้เรียนสามารถจัดการปัญหาทางด้านวิศวกรรมเคมีได้ ด้วยการเลือกสรรวิธีการที่เหมาะสม โดยบูรณาการหลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์พื้นฐาน	มีการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ <i>Problem Based / Project Based Learning</i>	การนำเสนอ / การทำรายงาน / การสอบ
ด้านทักษะ (Skills)			
S 1	ผู้เรียนมีทักษะในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งด้วยภาษาทั่วไปและภาษาวิชาการ โดยเน้นความสามารถในการสื่อสารโดยใช้ภาษาอังกฤษด้วย	จัดการเรียนรู้ในรูปแบบ <i>Case Study / Brainstorming / Student's Reflection</i>	การทำรายงาน / การนำเสนอ / การเขียนบทความ / การอภิปราย
S 2	ผู้เรียนมีทักษะในการทำปฏิบัติการทางเคมีและวิศวกรรมเคมี	การทำปฏิบัติการ การทำวิจัย	การทำรายงาน / การนำเสนอ / การอภิปราย
ด้านจริยธรรม (Ethic)			
E 1	ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาชีพ	จัดการเรียนรู้ในรูปแบบ <i>Role Playing</i>	การอภิปราย
ด้านลักษณะบุคคล (Character)			
C 1	ผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต	จัดการเรียนรู้ในรูปแบบ <i>Think – Pair – Share / Case Study</i>	การทำรายงาน / การนำเสนอ / การอภิปราย
C 2	ผู้เรียนมีความสามารถในการทำงานเป็นทีม	จัดการเรียนรู้ในรูปแบบ <i>Brainstorming / Project-based Learning</i>	การทำรายงาน / การนำเสนอ / การอภิปราย

หมวดที่ 6 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร

6.1 ด้านกายภาพ

6.1.1 ห้องเรียน ห้องเรียนที่มีอุปกรณ์สนับสนุนการเรียนการสอน (เช่น projector เครื่องคอมพิวเตอร์ ที่ต่อกับระบบ network กระดานดำ/white board เป็นต้น) ครบถ้วน และคณะได้ดำเนินการปรับปรุงห้องเรียนบรรยายให้เป็นแบบ Active Learning เพื่อรองรับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นรูปแบบ Active Learning

6.1.2 ห้องปฏิบัติการ

มีห้องปฏิบัติการสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ที่มีความพร้อม จำนวน 4 ห้อง ดังนี้

- ห้องปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี (วศ.108 วศ.109) จำนวน 2 ห้อง
- ห้องปฏิบัติการสำหรับเรียนปฏิบัติการเคมี (วศ.325) จำนวน 1 ห้อง
- ห้องเครื่องมือวิเคราะห์ทางวิศวกรรมเคมี จำนวน 1 ห้อง

6.1.3 สิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการเรียนรู้ ได้แก่ ห้อง Resource Centre ของคณะฯ มีหนังสือสาขาวิศวกรรมศาสตร์ มีจำนวนรวมทั้งหมด 12,896 เล่ม และวารสารวิชาการออนไลน์ ฐานข้อมูลออนไลน์ไว้บริการนักศึกษา ห้องบริการคอมพิวเตอร์ของคณะฯ นอกจากนั้น มีห้อง Co working space ของภาควิชาวิศวกรรมเคมี และห้อง Co working space ของคณะให้บริการนักศึกษาอ่านหนังสือช่วงสอบ หรือนัดพบปะพูดคุยกับอาจารย์ที่ปรึกษา และทำการบ้าน

6.2 ด้านวิชาการ (จำนวนผลงานวิชาการ สิ่งประดิษฐ์ ผลงานอื่น ๆ ของอาจารย์ประจำหลักสูตร ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)

จำนวนผลงานทางวิชาการ			จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร (คน)	สัดส่วนอาจารย์ : ผลงาน	
งานวิจัยหรือบทความวิจัย (ชิ้น)	ผลงานทางวิชาการอื่น ๆ เช่น ตำรา หนังสือ/บทความวิชาการอื่น ๆ สิ่งประดิษฐ์ เป็นต้น (ชิ้น)	รวมผลงานทางวิชาการทั้งหมด (ชิ้น)		วิจัย	อื่น ๆ
19	-	19	5	1:3.8	0
				รวม : 3.8	

6.3 ด้านการเงินและการบัญชี

6.3.1 งบอุดหนุนจากคณะ/มหาวิทยาลัย

- การจัดซื้ออุปกรณ์และสื่อเพื่อการเรียนการสอนหรือเงินอุดหนุนวารสารทางวิชาการ (ห้องสมุด)
- ค่าใช้จ่ายงานบูรณาการฐานข้อมูล พัฒนาสารสนเทศ และเดินสายระบบเครือข่าย
- โครงการกิจกรรมนอกหลักสูตรและกิจกรรมอื่นๆ
- โครงการกิจกรรมวิชาการ
- โครงการจัดซื้ออุปกรณ์และสื่อเพื่อการเรียนการสอนหรือเงินอุดหนุนวารสารทางวิชาการ
- โครงการด้านการให้คำปรึกษาและการจัดหางานแก่นักศึกษา ระดับปริญญาตรี (โครงการปกติ)
- โครงการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่และโครงการปัจฉิมนิเทศนักศึกษา
- โครงการฝึกปฏิบัติงานหรือดูงาน
- โครงการพัฒนาการเรียนการสอน คณะฯ
- โครงการแสดงความยินดีให้กับบัณฑิตคณะฯ
- โครงการอาจารย์ที่ปรึกษาพบนักศึกษา
- เงินอุดหนุนโครงการงาน หรือโครงการสหกิจ นักศึกษาปริญญาตรี

6.3.2 ทุนสนับสนุนการศึกษาอาจารย์และนักศึกษา

- กองทุนวิจัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มีการจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนงานวิจัยของอาจารย์เป็นประจำทุกปี ดำเนินงานผ่านการบริหารงานของหน่วยงานบริการวิชาการและวิจัย โดยสนับสนุนทุนวิจัย ทุนละไม่เกิน 100,000 บาท

6.3.3 ประมาณการรายได้และค่าใช้จ่ายนักศึกษาของหลักสูตร

ใช้งบประมาณ ดังนี้

งบบุคลากร 101,818,805 บาท

หมวดเงินเดือน 101,818,805 บาท

หมวดค่าจ้างประจำ บาท

งบดำเนินการ 40,226,501 บาท

หมวดค่าตอบแทน บาท

หมวดค่าใช้สอย 39,948,129 บาท

หมวดค่าวัสดุ บาท

หมวดสาธารณูปโภค 278,372 บาท

งบลงทุน 8,127,272 บาท

หมวดครุภัณฑ์และสิ่งก่อสร้าง 8,127,272 บาท

รวมทั้งสิ้น 150,172,578 บาท

ใช้งบประมาณแผ่นดินประจำปี และใช้งบประมาณเงินรายได้ของคณะฯ บางส่วน

หมายเหตุ: ทั้งนี้ ไม่รวมงบประมาณส่วนกลางที่มหาวิทยาลัยเป็นผู้ดำเนินการในภาพรวม

6.4 ด้านการบริหารจัดการ

6.4.1 จำนวนอาจารย์ (ประจำ/พิเศษ) 18 คน

6.4.2 จำนวนเจ้าหน้าที่ 6 คน

6.4.3 กำกับดูแลและประเมินผล

- คณะกรรมการบริหารภาควิชา
- คณะกรรมการวิชาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
- คณะกรรมการบริหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์
- คณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์

6.5 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
1.	รองศาสตราจารย์	นุรักษ์ กฤษดานุรักษ์	Ph.D.	Chemical and Petroleum- Refining Engineering (หลักสูตรโทควบเอก)	Colorado School of Mines, U.S.A.	2539
			วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี (เกียรตินิยม อันดับ 2)	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	2532
2.	อาจารย์	พงศกร มาลารมย์	วศ.ม.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2563
			วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2561
3.	อาจารย์	สิริวรรณ พงษ์สถิตย์	วศ.ม.	เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน และสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2558
			วท.บ.	เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนา อย่างยั่งยืน	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2555
4.	ศาสตราจารย์	Patric Spicer (มหาวิทยาลัยแห่งนิว เซาท์เวลส์)	Ph.D.	Chemical Engineering	University of Cincinnati, USA.	2540
			B.S.	Chemical Engineering	University of Delaware, USA.	2535

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
5.	รองศาสตราจารย์	Yanming Wang (มหาวิทยาลัยแห่งนอต ติงแฮม)	Ph.D.	Chemical Engineering	Aalto University, Finland	2562
			M.Sc.	Biotechnology	Lund University, Sweden	2553
			B.Sc.	Biotechnology	East China Normal University, China	2548

หมวดที่ 7 การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

7.1 การประเมินผลการเรียนของนักศึกษา

การประเมินผลการเรียน ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 35-48 และ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2564 ข้อ 8

7.2 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

7.2.1 สอบผ่านและได้รับหน่วยกิตสะสมรายวิชาครบตามโครงสร้างหลักสูตร

7.2.2 ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน) ในส่วนที่ศึกษา ณ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

7.2.3 นักศึกษาสำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยแห่งนอกตั้งแหมอย่างน้อยด้วยระดับเกียรตินิยมอันดับสามหรือ สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยแห่งนิวเซาท์เวลส์อย่างน้อยด้วยระดับ Pass

7.2.4 ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่นๆ ที่คณะและมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด