

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2552)

- ชื่อหลักสูตร** (ภาษาไทย) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
(ภาษาอังกฤษ) **Bachelor of Engineering Program in Chemical Engineering**
- ชื่อปริญญา** (ชื่อเต็มภาษาไทย) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี)
(ชื่อย่อภาษาไทย) วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)
(ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ) **Bachelor of Engineering (Chemical Engineering)**
(ชื่อย่อภาษาอังกฤษ) **B. Eng (Chemical Engineering)**

3 หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

4 ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1 ปรัชญาของหลักสูตร

เพื่อตอบรับการเติบโตของอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีและทางกายภาพ ซึ่งต้องอาศัยความรู้ทางวิศวกรรมเคมี การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน การติดต่อสื่อสารแบบไร้พรมแดน การเติบโตของเศรษฐกิจฐานความรู้ และกระแสนวัตกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มุ่งเน้นที่จะผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ที่มีความรู้พื้นฐานเพียงพอในการประกอบวิชาชีพ และมีทักษะในด้านต่างๆ ที่เกื้อหนุนต่อการประกอบวิชาชีพไม่ว่าจะในประเทศหรือต่างประเทศ และความพร้อมในการพัฒนาทักษะดังกล่าว ด้วยการเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เลือกเรียนในแผนการศึกษาที่ตนเองสนใจ อันได้แก่ การทำวิจัยอันเป็นสิ่งจำเป็นในการต่อยอดเทคโนโลยีและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยคำนึงถึงหลักของความปลอดภัยและความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การทำสหกิจศึกษาซึ่งอาศัยความร่วมมือของภาคการศึกษากับภาคอุตสาหกรรมเพื่อแก้โจทย์ปัญหาจริงและเพิ่มพูนประสบการณ์สำหรับในวิชาชีพ และการเลือกเรียนวิชาโทเพื่อเพิ่มทักษะในสาขาอื่นและนำความรู้ด้านวิศวกรรมเคมีไปสร้างบูรณาการกับศาสตร์ในสาขาอื่น ดังนั้นด้วยแผนการศึกษาที่ยึดหยุ่นและความหลากหลายของวิชาเลือกที่ทันสมัย ประกอบกับการปลูกฝังจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีนี้มุ่งหวังที่จะผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีที่มีศักยภาพเพียงพอที่จะศึกษาหาความรู้ในด้านต่าง ๆ ที่ตนเองสนใจต่อไปได้ และเป็นบัณฑิตที่จะเป็นกำลังสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศต่อไป

4.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- (1) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรมเคมี
- (2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการทำงานได้หลากหลาย หมั่นแสวงหาความรู้ และสามารถปรับตัวได้ตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม
- (3) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้ดี
- (4) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลาย ได้เป็นอย่างดี
- (5) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีจิตวิญญาณธรรมศาสตร์ คำนึงถึงสังคมและส่วนรวม

5. กำหนดการเปิดสอน

ปีการศึกษา 2552 เป็นต้นไป

6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี ฉบับ พ.ศ. 2540 ข้อ 7

7. การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบการสอบคัดเลือกบุคคลเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้นอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือการคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

8. ระบบการศึกษา

การศึกษาในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ใช้ระบบทวิภาค โดยแบ่งเวลาการศึกษาในปีหนึ่งๆ เป็นสองภาคการศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่บังคับ คือภาคหนึ่งและภาคสอง ภาคการศึกษาหนึ่งๆ มีระยะเวลาสิบหกสัปดาห์และอาจเปิดภาคฤดูร้อนได้ โดยใช้เวลาการศึกษาไม่น้อยกว่าหกสัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

การคิดหน่วยกิตของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นดังนี้

1. วิชาบรรยาย (ภาคทฤษฎี) 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2. วิชาฝึกหรือทดลอง (ภาคปฏิบัติ) 2 หรือ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

3. การฝึกงานหรือฝึกภาคสนาม (ภาคฝึกงานอาชีพ) ใช้เวลาฝึก 3-6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดภาค

การศึกษาปกติรวม 45-90 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

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

9. ระยะเวลาการศึกษา

หลักสูตรการศึกษาชั้นปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ในภาคปกติเป็นหลักสูตร 4 ปี นักศึกษาจะต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษาอย่างมากไม่เกิน 7 ปีการศึกษา และใช้ระยะเวลาศึกษา อย่างน้อย 7 ภาคการศึกษาปกติ

10. การลงทะเบียนเรียน

การลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2540 ข้อ 10

11. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2541 ข้อ 11, 12, 13, 14, 15 และ 22

การวัดผลการศึกษาแบ่งเป็น 8 ระดับ มีชื่อและค่าระดับต่อหนึ่งหน่วยกิต ดังนี้

ระดับ	A	B+	B	C+	C	D+	D	F
ค่าระดับ	40	35	30	25	20	1.5	1	0

12. อาจารย์ผู้สอน

12.1. รายนามและคุณวุฒิของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิสูงสุด/สาขาวิชา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	โปรดปราน สิริธีรศาสน์	M.Sc. (Chemical Engineering) B.Sc. (Chemical Technology),
อาจารย์	ธนิตร์ พิพัฒพันธ์	M.Eng. (Chemical Engineering) B.Sc. (Chemical Engineering),
อาจารย์	หาญพล ฟังรัมย์	Ph.D. (Environmental Engineering) M.Eng. (Environmental Technology and Management Cleaner Production) B.Eng. (Chemical Engineering)
อาจารย์	วรรณิ แพงจันทิก	D.Eng. (Chemical Engineering) M.Eng. (Chemical Engineering) B.Eng. (Chemical Engineering)
Prof.	Junjiro Kawasaki	D.Eng. (Chemical Engineering) M.Eng. (Chemical Engineering) B.Eng. (Chemical Engineering)

ลำดับที่ 1- 3 เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

12.2. รายนามอาจารย์ผู้สอน/รายละเอียดอื่น ๆ ปรากฏตามภาคผนวก

13 จำนวนนักศึกษา

จำนวนนักศึกษาจำแนกตามชั้นปีในแต่ละปีการศึกษามีดังต่อไปนี้

นักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2552	2553	2554	2555	2556
ชั้นปีที่ 1	80	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 2		80	80	80	80
ชั้นปีที่ 3			80	80	80
ชั้นปีที่ 4				80	80
รวม	80	160	240	320	320
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	80	80

14 สถานที่และอุปกรณ์การสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนที่มีอยู่แล้ว ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

15 ห้องสมุด

ห้องสมุดศูนย์รังสิต และ **Resource Center** ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต มีหนังสือ ตำรา และวารสารวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ดังนี้

ห้องสมุดศูนย์รังสิต

- หนังสือสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีจำนวนรวมทั้งหมด **39,967** เล่ม

สาขาวิชา	ภาษาไทย	ภาษาต่างประเทศ	รวม
1. คณิตศาสตร์และสถิติ	1,538	3,530	5,068
2. เทคโนโลยีการเกษตร	3,837	1,624	5,461
3. คอมพิวเตอร์ศาสตร์	6,977	4,913	11,890
4. เทคโนโลยีชีวภาพ	3,314	3,696	7,010
5. ฟิสิกส์	1,388	2,054	3,442
6. เคมี	1,131	1,308	2,439
7. เทคโนโลยีชนบท	1,238	540	1,778
8. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	837	856	1,693
9. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	902	284	1,186
รวม	21,162	18,805	39,967

- หนังสือสาขาวิศวกรรมศาสตร์ มีจำนวนรวมทั้งหมด 15,807 เล่ม

สาขาวิชา	ภาษาไทย	ภาษาต่างประเทศ	รวม
1. สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	2,057	2,559	4,616
2 สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ	1,340	677	2,017
3 สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา	2,302	2,660	4,962
4 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	68	87	155
5 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	1,906	2,151	4,057
รวม	7,673	8,134	15,807

- วารสารวิชาการสาขาวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 491 ชื่อเรื่อง

สาขาวิชา	ภาษาไทย	ภาษาต่างประเทศ
วิศวกรรมศาสตร์	} 269	} 222
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		

- ฐานข้อมูลออนไลน์ จำนวน 23 ฐาน

Resource Center ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

- หนังสือสาขาวิศวกรรมศาสตร์ มีจำนวนรวมทั้งหมด 9,213 เล่ม

สาขาวิชา	ภาษาไทย	ภาษาต่างประเทศ	รวม
1. สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	248	796	1,044
2 สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ	207	463	670
3 สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา	374	549	923
4 สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี	140	542	682
5 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	275	607	882
6 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	302	511	813
7. โครงการงานสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์	1,196	762	1,958
8 อื่นๆ	1,837	404	2,241
รวม	4,579	4,634	9,213

- วารสารวิชาการสาขาวิศวกรรมศาสตร์ มีจำนวนรวมทั้งหมด **143** เล่ม

สาขาวิชา	ภาษาไทย	ภาษาต่างประเทศ	รวม
1. สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	24	51	75
2. สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ	14	-	14
3. สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา	7	2	9
4. สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี	3	2	5
5. สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	7	2	9
6. วิศวกรรมทั่วไป	31	-	31
รวม	86	57	143

16 งบประมาณ

ใช้งบประมาณแผ่นดินและงบประมาณรายได้ประจำปีของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

17. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

17.1 โครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร

นักศึกษาจะต้องจัดทะเบียนศึกษารายวิชารวมไม่น้อยกว่า**146**หน่วยกิต โดยได้ศึกษารายวิชาต่างๆ ครอบคลุมโครงสร้างองค์ประกอบและข้อกำหนดของหลักสูตร ดังนี้

1. วิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
2. วิชาเฉพาะ	110	หน่วยกิต
21 วิชาแกน	27	หน่วยกิต
21.1 วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	17	หน่วยกิต
21.2 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	10	หน่วยกิต
22 วิชาเฉพาะสาขา	83	หน่วยกิต
221 วิชาบังคับ	63	หน่วยกิต
222 วิชาเลือก	20	หน่วยกิต
3. วิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

17.2 ข้อกำหนดหลักสูตร

1. วิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
---------------------------	-----------	----------

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป รวมแล้วไม่น้อยกว่า**30**หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งแบ่งเป็น **2** ส่วน คือ

1.1 ส่วนที่ 1 รวม **21** หน่วยกิต

หมวดมนุษยศาสตร์ บังคับ **1** วิชา **3** หน่วยกิต

มธ.110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์ **3** หน่วยกิต

TU 110 Integrated Humanities

หมวดสังคมศาสตร์ บังคับ **1** วิชา **3** หน่วยกิต

มธ. 120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์ **3** หน่วยกิต

TU 120 Integrated Social Sciences

หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

: วิทยาศาสตร์ บังคับ **1** วิชา **3** หน่วยกิต

มธ. 130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี **3** หน่วยกิต

TU 130 Integrated Sciences and Technology

: คณิตศาสตร์หรือคอมพิวเตอร์ บังคับ **1** วิชา **3** หน่วยกิต

มธ. 156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น **3** หน่วยกิต

TU 156 Introduction to computers and programming

หมวดภาษา

ท. 161 การใช้ภาษาไทย	3	หน่วยกิต
TH161 Thai Usage		
สข. 070 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	0	หน่วยกิต
EL 070 English Course 1		
สข. 171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3	หน่วยกิต
EL 171 English Course 2		
สข. 172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3	3	หน่วยกิต
EL 172 English Course 3		

1.2 ส่วนที่ 2 รวมไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาต่างๆ ตามเงื่อนไขรายวิชาที่คณะฯ กำหนดไว้ดังนี้ คือ

วท. 123 เคมีพื้นฐาน	3	หน่วยกิต
SC 123 Fundamental Chemistry		
วท. 173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1	หน่วยกิต
SC 173 Fundamental Chemistry Laboratory		
สข. 202 ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน	3	หน่วยกิต
EL 202 English For Work		
และบังคับเลือก 1 วิชาไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากวิชาต่อไปนี้		
วค. 106 ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน	3	หน่วยกิต
AE 106 Sustainability of Natural Resources and Energy		
วย. 106 เทคนิคในการสื่อสารและการนำเสนอ	2	หน่วยกิต
CE 106 Communication and Presentation Technique		
น. 209 หลักกฎหมายแพ่งและพาณิชย์	3	หน่วยกิต
LA 209 Civil and Commercial Law		
น. 246 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา	3	หน่วยกิต
LA 246 Introduction to Intellectual Property		
พบ. 291 ธุรกิจเบื้องต้น	3	หน่วยกิต
BA 291 Introduction of Business		
ทอ. 201 หลักการบริหาร	3	หน่วยกิต
HO 201 Principles of Management		
ศ. 213 เศรษฐศาสตร์จุลภาคเบื้องต้น	3	หน่วยกิต
EC 213 Introductory Microeconomics		

2	วิชาเฉพาะ	110	หน่วยกิต
	21	27	หน่วยกิต
	21.1	17	หน่วยกิต
	วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		
	ศึกษาวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรที่คณะกำหนด ดังต่อไปนี้		
	วท. 133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3	หน่วยกิต
	SC 133 Physics for Engineers I		
	วท. 134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3	หน่วยกิต
	SC 134 Physics for Engineers 2		
	วท. 183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1	หน่วยกิต
	SC 183 Physics for Engineers Laboratory I		
	วท. 184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1	หน่วยกิต
	SC 184 Physics for Engineers Laboratory II		
	ค. 111 แคลคูลัสพื้นฐาน	3	หน่วยกิต
	MA111 Fundamentals of Calculus		
	ค. 112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3	หน่วยกิต
	MA112 Analytic Geometry and Applied Calculus		
	ค. 214 สมการเชิงอนุพันธ์	3	หน่วยกิต
	MA214 Differential Equation		
	21.2	10	หน่วยกิต
	วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		
	ศึกษาวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรที่คณะกำหนด ดังต่อไปนี้		
	วท. 100 กราฟิกวิศวกรรม	3	หน่วยกิต
	ME 100 Engineering Graphics		
	วท. 100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0	หน่วยกิต
	CE 100 Ethics for Engineers		
	วท. 101 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1	หน่วยกิต
	CE 101 Introduction to Engineering Profession		
	วท. 121 วัสดุวิศวกรรม	3	หน่วยกิต
	IE 121 Engineering Materials		
	วท. 261 สถิติวิศวกรรม	3	หน่วยกิต
	IE 261 Engineering Statistics		

2.2	วิชาเฉพาะสาขา	83	หน่วยกิต
	นักศึกษาต้องศึกษาวิชาเฉพาะสาขา รวม 83 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้		
2.21	วิชาบังคับ	63	หน่วยกิต
	<u>วิชาบังคับในสาขา</u>	57	หน่วยกิต
วค. 200	เคมีวิเคราะห์	3	หน่วยกิต
AE 200	Analytical Chemistry		
วค. 201	เคมีเชิงฟิสิกส์	3	หน่วยกิต
AE 201	Physical Chemistry		
วค. 202	เคมีอินทรีย์	3	หน่วยกิต
AE 202	Organic Chemistry		
วค. 205	สมดุลมวลสารและพลังงาน	3	หน่วยกิต
AE 205	Material and Energy Balances		
วค. 213	เทอร์โมไดนามิกส์สำหรับวิศวกรรมเคมี 1	3	หน่วยกิต
AE 213	Chemical Engineering Thermodynamics I		
วค. 233	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเคมี	3	หน่วยกิต
AE 233	Fluid Mechanics for Chemical Engineering		
วค. 284	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี 1	1	หน่วยกิต
AE 284	Chemistry Laboratory for Chemical Engineers I		
วค. 285	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี 2	1	หน่วยกิต
AE 285	Chemistry Laboratory for Chemical Engineers II		
วค. 314	เทอร์โมไดนามิกส์สำหรับวิศวกรรมเคมี 2	3	หน่วยกิต
AE 314	Chemical Engineering Thermodynamics II		
วค. 315	วิศวกรรมปฏิกิริยา	3	หน่วยกิต
AE 315	Reaction Engineering		
วค. 323	ความปลอดภัยทางวิศวกรรมเคมี	3	หน่วยกิต
AE 323	Chemical Engineering Safety		
วค. 334	การถ่ายโอนมวล	3	หน่วยกิต
AE 334	Mass Transfer		
วค. 335	กระบวนการแยก	3	หน่วยกิต
AE 335	Separation Processes		
วค. 351	การถ่ายเทความร้อน	3	หน่วยกิต
AE 351	Heat Transfer		

วค. 371	กระบวนการทางวิศวกรรมเคมี และการเยี่ยมชมโรงงาน	3	หน่วยกิต
AE 371	Chemical Process Engineering and Industrial Trips		
วค. 373	การจัดการและเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี	3	หน่วยกิต
AE 373	Chemical Engineering Management and Economics		
วค. 381	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 1	1	หน่วยกิต
AE 381	Chemical Engineering Laboratory I		
วค. 391	การฝึกงาน	1	หน่วยกิต
AE 391	Industrial Training		
วค. 422	การบำบัดของเสียจากอุตสาหกรรม	3	หน่วยกิต
AE 422	Industrial Waste Treatment		
วค. 461	พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม	3	หน่วยกิต
AE 461	Process Dynamics and Control		
วค. 474	การออกแบบกระบวนการผลิต และการออกแบบโรงงาน	3	หน่วยกิต
AE 474	Chemical Process and Plant Design		
วค. 482	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 2	1	หน่วยกิต
AE 482	Chemical Engineering Laboratory II		
วค. 491	สัมมนาทางวิศวกรรมเคมี	1	หน่วยกิต
AE 491	Chemical Engineering Seminar		
	<u>วิชาบังคับนอกสาขา</u>	6	หน่วยกิต
วฟ.209	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3	หน่วยกิต
LE 209	Introduction to Electrical Engineering		
วย. 202	กลศาสตร์วิศวกรรม - สถิตยศาสตร์	3	หน่วยกิต
CE 202	Engineering Mechanics - Statics		
2.2.2	วิชาเลือก	20	หน่วยกิต
1)	เลือกศึกษารายวิชาเลือกในสาขา และนอกสาขา จากรายวิชา ดังต่อไปนี้	11	หน่วยกิต
	<u>วิชาเลือกในสาขา</u>		
วค. 306	เคมีอนินทรีย์	2	หน่วยกิต
AE 306	Inorganic Chemistry		
วค. 317	วิศวกรรมเร่งปฏิกิริยา	2	หน่วยกิต
AE 317	Catalysis Engineering		

วค. 326	การป้องกันมลพิษ	2	หน่วยกิต
AE 326	Pollution Prevention		
วค. 327	ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมเคมี	2	หน่วยกิต
AE 327	Biology for Chemical Engineering		
วค. 328	วิศวกรรมชีวเคมี	2	หน่วยกิต
AE 328	Biochemical Engineering		
วค. 329	การประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์	2	หน่วยกิต
AE 329	Life Cycle Assessment		
วค. 346	เทคโนโลยีการนำกลับมาใช้ใหม่ ของพลาสติกและของเหลือใช้	2	หน่วยกิต
AE 346	Plastic and Waste Recycling Technology		
วค. 347	เคมีวัสดุขั้นสูง	2	หน่วยกิต
AE 347	Advanced Material Chemistry		
วค. 348	เทคโนโลยีการกัดกร่อน	2	หน่วยกิต
AE 348	Corrosion Technology		
วค. 349	นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น	2	หน่วยกิต
AE 349	Introductory Nanotechnology		
วค. 356	การเผาไหม้เชิงสิ่งแวดล้อม	2	หน่วยกิต
AE 356	Environmental Combustion		
วค. 357	เทคโนโลยีปิโตรเลียม	2	หน่วยกิต
AE 357	Petroleum Technology		
วค. 358	กระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติ	2	หน่วยกิต
AE 358	Natural Gas Processing		
วค. 359	อุตสาหกรรมปิโตรเคมี	2	หน่วยกิต
AE 359	Petrochemical Industry		
วค. 368	การออกแบบการทดลองสำหรับ งานทางวิศวกรรมเคมี	2	หน่วยกิต
AE 368	Design of Experiments for Chemical Engineering		
วค. 369	การจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี	2	หน่วยกิต
AE 369	Chemical Engineering Process Simulation		
วค. 406	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 1	2	หน่วยกิต
AE 406	Special Topics in Chemical Engineering I		

วค. 407	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 2	2	หน่วยกิต
AE 407	Special Topics in Chemical Engineering II		
วค. 416	การออกแบบหน่วยปฏิกรณ์	2	หน่วยกิต
AE 416	Chemical Engineering Reactor Design		
วค. 427	มลพิษทางอากาศ	2	หน่วยกิต
AE 427	Air Pollution		
วค. 447	เทคโนโลยีพอลิเมอร์	2	หน่วยกิต
AE 447	Polymer Technology		
วค. 466	วิธีการคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเคมี	2	หน่วยกิต
AE 466	Mathematical Techniques for Chemical Engineering		
วค. 467	เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมทางวิศวกรรมเคมี	2	หน่วยกิต
AE 467	Optimization for Chemical Engineering		
วค. 477	การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศเศรษฐกิจ	2	หน่วยกิต
AE 477	Ecodesign		
วค. 507	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 3	2	หน่วยกิต
AE 507	Special Topics in Chemical Engineering III		
วค. 508	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 4	2	หน่วยกิต
AE 508	Special Topics in Chemical Engineering IV		

วิชาเลือกนอกสาขา

วฟ. 203	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1	หน่วยกิต
LE 203	Introduction to Electrical Engineering Laboratory		
วอ. 425	วิศวกรรมพอลิเมอร์	3	หน่วยกิต
IE 425	Polymer Engineering		
สข. 210	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรม 1	3	หน่วยกิต
EL 210	English for Engineering 1		
สข. 310	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรม 2	3	หน่วยกิต
EL 310	English for Engineering 2		
สข. 410	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรม 3	3	หน่วยกิต
EL 410	English for Engineering 3		
ค. 131	พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์	3	หน่วยกิต
MA 131	Applied Linear Algebra		
ค. 251	วิธีและการประยุกต์ใช้เชิงตัวเลข	3	หน่วยกิต
MA 251	Numerical Methods and Application		

2) เลือกศึกษาในรูปแบบใดแบบหนึ่ง 9 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้			
	2.1) วิชาว่าด้วยการวิจัย	9	หน่วยกิต
วค. 586	การเขียนบทความในสาขาวิศวกรรมเคมี	3	หน่วยกิต
AE 586	Writing Chemical Engineering Articles		
วค. 596	การวิจัยระดับปริญญาตรี 1	3	หน่วยกิต
AE 596	Research for Undergraduates I		
วค. 597	การวิจัยระดับปริญญาตรี 2	3	หน่วยกิต
AE 597	Research for Undergraduates II		
	2.2) วิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมเคมี	9	หน่วยกิต
วค. 598	การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมเคมี	3	หน่วยกิต
AE 598	Preparation for Co-operative Education in Chemical Engineering		
วค. 599	สหกิจศึกษาวิศวกรรมเคมี	6	หน่วยกิต
AE 599	Co-operative Education in Chemical Engineering		
	2.3) วิชาเลือก	9	หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเลือกศึกษาวิชาจากสาขาวิชาใดวิชาหนึ่ง ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ อีก 9 หน่วยกิต โดยวิชาเหล่านั้นต้องถูกกำหนดให้เป็นวิชาโทและอยู่ในสาขาวิชาเดียวกัน เมื่อนักศึกษาศึกษาวิชาจนครบ ตามข้อกำหนดและเงื่อนไขของหลักสูตรวิชาโทในสาขาวิชาใดก็ตาม นักศึกษามีสิทธิได้รับวิชาโทในสาขานั้น ๆ

3. วิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

นักศึกษาอาจเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต “ยกเว้นวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ทุกวิชา และวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 ที่ใช้รหัสย่อ มธ. ทุกวิชา” ทั้งนี้ ควรเลือกศึกษาวิชาภาษาอังกฤษเป็นวิชาเลือกเสรีอย่างน้อย 3 หน่วยกิต

17.3 หลักเกณฑ์การกำหนดรหัสวิชา

คณะวิศวกรรมศาสตร์มีหลักเกณฑ์การกำหนดรหัสวิชาของสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ดังนี้

1. กำหนดรหัสไว้ 5 ตัว โดยที่ 2 ตัวแรกเป็นตัวอักษร 3 ตัวหลังเป็นตัวเลข
2. ตัวอักษร 2 ตัวแรกจะแสดงถึงสาขาวิชา ใช้ “วค.” (AE) แทนวิศวกรรมเคมี
3. ตัวเลข 3 ตัวหลังมีหลักเกณฑ์ดังนี้

หลักร้อย หมายถึง ชั้นปี คือ วิชาที่มีความยากง่ายตามลำดับในหลักสูตรชั้นปริญญาตรี จะมีเลข 1,2,3,4 และ 5

หลักสิบ หมายถึง หมวดวิชา
โดยแบ่งออกเป็นหมวดต่างๆ ดังนี้

เลข	ความหมาย
0	หมวดวิชาเคมีพื้นฐาน หัวข้อพิเศษ
1	หมวดวิชาพลศาสตร์ความร้อน (เทอร์โมไดนามิกส์) ปฏิบัติเคมี
2	หมวดวิชาสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย ชีวเคมี
3	หมวดวิชากลศาสตร์ของไหล ถ่ายโอนมวล กระบวนการแยกสาร
4	หมวดวิชาวัสดุศาสตร์ โพลีเมอร์
5	หมวดวิชาการถ่ายเทความร้อน การเผาไหม้
6	หมวดวิชาคณิตศาสตร์
7	หมวดวิชาการจัดการ การออกแบบ
8	หมวดวิชาปฏิบัติการ
9	หมวดวิชาการฝึกงาน สัมมนาและวิจัย

หลักหน่วย หมายถึง ตัวเลขลำดับรายวิชาในแต่ละหมวดวิชา โดย

0- 5 หมายถึง วิชาบังคับของสาขาวิชา

6- 9 หมายถึง วิชาเลือก

17.4 รายวิชาที่เปิดสอนในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี มีดังต่อไปนี้

(บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)

วค. 106	ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน	3(3-0-6)
AE 106	Sustainability of Natural Resources and Energy	
วค. 200	เคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)
AE 200	Analytical Chemistry	
วค. 201	เคมีเชิงฟิสิกส์	3(3-0-6)
AE 201	Physical Chemistry	
วค. 202	เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
AE 202	Organic Chemistry	
วค. 205	สมดุลมวลสารและพลังงาน	3(3-0-6)
AE 205	Material and Energy Balances	
วค. 211	เทอร์โมไดนามิกส์	3(3-0-6)
AE 211	Thermodynamics	
วค. 213	เทอร์โมไดนามิกส์สำหรับวิศวกรรมเคมี 1	3(3-0-6)
AE 213	Chemical Engineering Thermodynamics I	
วค. 233	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
AE 233	Fluid Mechanics for Chemical Engineering	
วค. 284	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี 1	1(0-3-0)
AE 284	Chemistry Laboratory for Chemical Engineers I	
วค. 285	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี 2	1(0-3-0)
AE 285	Chemistry Laboratory for Chemical Engineers II	
วค. 306	เคมีอนินทรีย์	2(2-0-4)
AE 306	Inorganic Chemistry	
วค. 314	เทอร์โมไดนามิกส์สำหรับวิศวกรรมเคมี 2	3(3-0-6)
AE 314	Chemical Engineering Thermodynamics II	
วค. 315	วิศวกรรมปฏิกิริยา	3(3-0-6)
AE 315	Reaction Engineering	
วค. 317	วิศวกรรมเร่งปฏิกิริยา	2(2-0-4)
AE 317	Catalysis Engineering	
วค. 323	ความปลอดภัยทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
AE 323	Chemical Engineering Safety	
วค. 326	การป้องกันมลพิษ	2(2-0-4)
AE 326	Pollution Prevention	

วค. 327	ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมเคมี	2(2-0-4)
AE 327	Biology for Chemical Engineering	
วค. 328	วิศวกรรมชีวเคมี	2(2-0-4)
AE 328	Biochemical Engineering	
วค. 329	การประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์	2(2-0-4)
AE 329	Life Cycle Assessment	
วค. 334	การถ่ายโอนมวล	3(3-0-6)
AE 334	Mass Transfer	
วค. 335	กระบวนการแยก	3(3-0-6)
AE 335	Separation Processes	
วค. 346	เทคโนโลยีการนำกลับมาใช้ใหม่ของพลาสติกและของเหลือใช้	2(2-0-4)
AE 346	Plastic and Waste Recycling Technology	
วค. 347	เคมีวัสดุขั้นสูง	2(2-0-4)
AE 347	Advanced Material Chemistry	
วค. 348	เทคโนโลยีการกัดกร่อน	2(2-0-4)
AE 348	Corrosion Technology	
วค. 349	นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น	2(2-0-4)
AE 349	Introductory Nanotechnology	
วค. 351	การถ่ายเทความร้อน	3(3-0-6)
AE 351	Heat Transfer	
วค. 356	การเผาไหม้เชิงสิ่งแวดล้อม	2(2-0-4)
AE 356	Environmental Combustion	
วค. 357	เทคโนโลยีปิโตรเลียม	2(2-0-4)
AE 357	Petroleum Technology	
วค. 358	กระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติ	2(2-0-4)
AE 358	Natural Gas Processing	
วค. 359	อุตสาหกรรมปิโตรเคมี	2(2-0-4)
AE 359	Petrochemical Industry	
วค. 368	การออกแบบการทดลองสำหรับงานทางวิศวกรรมเคมี	2(2-0-4)
AE 368	Design of Experiments for Chemical Engineering	
วค. 369	การจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี	2(2-0-4)
AE 369	Chemical Engineering Process Simulation	

วค. 371	กระบวนการทางวิศวกรรมเคมี และการเยี่ยมชมโรงงาน	3(3-0-6)
AE 371	Chemical Process Engineering and Industrial Trips	
วค. 373	การจัดการและเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
AE 373	Chemical Engineering Management and Economics	
วค. 381	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 1	1(0-3-0)
AE 381	Chemical Engineering Laboratory I	
วค. 391	การฝึกงาน	1(0-240-0)
AE 391	Industrial Training	
วค. 406	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 1	2(2-0-4)
AE 406	Special Topics in Chemical Engineering I	
วค. 407	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 2	2(2-0-4)
AE 407	Special Topics in Chemical Engineering II	
วค. 416	การออกแบบหน่วยปฏิกรณ์	2(2-0-4)
AE 416	Chemical Engineering Reactor Design	
วค. 422	การบำบัดของเสียจากอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
AE 422	Industrial Waste Treatment	
วค. 427	มลพิษทางอากาศ	2(2-0-4)
AE 427	Air Pollution	
วค. 447	เทคโนโลยีพอลิเมอร์	2(2-0-4)
AE 447	Polymer Technology	
วค. 461	พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม	3(3-0-6)
AE 461	Process Dynamics and Control	
วค. 466	วิธีการคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเคมี	2(2-0-4)
AE 466	Mathematical Techniques for Chemical Engineering	
วค. 467	เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมทางวิศวกรรมเคมี	2(2-0-4)
AE 467	Optimization for Chemical Engineering	
วค. 474	การออกแบบกระบวนการผลิตและการออกแบบโรงงาน	3(3-0-6)
AE 474	Chemical Process and Plant Design	
วค. 477	การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศเศรษฐกิจ	2(2-0-4)
AE 477	Ecodesign	
วค. 482	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 2	1(0-3-0)
AE 482	Chemical Engineering Laboratory II	

วค. 491	สัมมนาทางวิศวกรรมเคมี	1(0-3-0)
AE 491	Chemical Engineering Seminar	
วค. 507	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 3	2(2-0-4)
AE 507	Special Topics in Chemical Engineering III	
วค. 508	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 4	2(2-0-4)
AE 508	Special Topics in Chemical Engineering IV	
วค. 586	การเขียนบทความในสาขาวิศวกรรมเคมี	3(0-3-6)
AE 586	Writing Chemical Engineering Articles	
วค. 596	การวิจัยระดับปริญญาตรี 1	3(0-3-6)
AE 596	Research for Undergraduates I	
วค. 597	การวิจัยระดับปริญญาตรี 2	3(0-3-6)
AE 597	Research for Undergraduates II	
วค. 598	การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมเคมี	3(0-160-0)
AE 598	Preparation for Co-operative Education in Chemical Engineering	
วค. 599	สหกิจศึกษาวิศวกรรมเคมี	6(0-768-0)
AE 599	Co-operative Education in Chemical Engineering	

17.5 แผนการศึกษา

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้วางแผนการจัดรายวิชาสำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีไว้ ดังนี้

ปีการศึกษาที่ 1					
ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
วช. 100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0 หน่วยกิต	สข. xxx	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3 หน่วยกิต
ค. 111	แคลคูลัสพื้นฐาน	3 หน่วยกิต	วอ. 121	วัสดุวิศวกรรม 1	3 หน่วยกิต
วท. 100	กราฟิกวิศวกรรม <u>หรือ</u>	3 หน่วยกิต	วท. 100	กราฟิกวิศวกรรม <u>หรือ</u>	3 หน่วยกิต
มธ. 156	คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3 หน่วยกิต	มธ. 156	คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3 หน่วยกิต
วท. 123	เคมีพื้นฐาน	3 หน่วยกิต	ค. 112	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3 หน่วยกิต
วท. 133	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3 หน่วยกิต	วท. 134	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3 หน่วยกิต
วท. 173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1 หน่วยกิต	วท. 184	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1 หน่วยกิต
วท. 183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1 หน่วยกิต	วช. 101	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1 หน่วยกิต
ท. 161	การใช้ภาษาไทย	3 หน่วยกิต	มธ. 130	สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3 หน่วยกิต
สข. xxx	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3 หน่วยกิต			
รวม		20 หน่วยกิต	รวม		20 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 2					
ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2			
วค. 200	เคมีวิเคราะห์	3 หน่วยกิต	วค. 202	เคมีอินทรีย์	3 หน่วยกิต
วค. 201	เคมีเชิงฟิสิกส์	3 หน่วยกิต	วค. 213	เทอร์โมไดนามิกส์สำหรับวิศวกรรมเคมี 1	3 หน่วยกิต
วค. 205	สมดุลมวลสารและพลังงาน	3 หน่วยกิต	วค. 233	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเคมี	3 หน่วยกิต
วค. 284	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี 1	1 หน่วยกิต	วค. 285	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี 2	1 หน่วยกิต
ค. 214	สมการเชิงอนุพันธ์	3 หน่วยกิต	วฟ. 209	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3 หน่วยกิต
มธ. 110	สหวิทยาการมนุษยศาสตร์	3 หน่วยกิต	วย. 202	กลศาสตร์วิศวกรรม-สถิติศาสตร์	3 หน่วยกิต
xx.xxx	วิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2	ไม่น้อยกว่า	วอ. 261	สถิติวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
	เลือกจาก วค.106, วย.106, น.209, น.246, พบ.291, ทอ.201, และ ศ.213	2 หน่วยกิต	xx.xxx	วิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2	ไม่น้อยกว่า
				เลือกจาก วค.106, วย.106, น.209, น.246, พบ.291, ทอ.201, และ ศ.213	2 หน่วยกิต
รวม		16- 18 หน่วยกิต	รวม		19- 21 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 3					
ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2			
วค. 314	เทอร์โมไดนามิกส์สำหรับวิศวกรรมเคมี 2	3 หน่วยกิต	วค. 334	การถ่ายโอนมวล	3 หน่วยกิต
วค. 315	วิศวกรรมปฏิกิริยา	3 หน่วยกิต	วค. 323	ความปลอดภัยทางวิศวกรรมเคมี	3 หน่วยกิต
วค. 351	การถ่ายเทความร้อน	3 หน่วยกิต	วค. 335	กระบวนการแยก	3 หน่วยกิต
วค. 371	กระบวนการทางวิศวกรรมเคมีและการเยี่ยมชมโรงงาน	3 หน่วยกิต	วค. 381	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 1	1 หน่วยกิต
วค. 373	การจัดการและเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี	3 หน่วยกิต	สย. 202	ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน	3 หน่วยกิต
มธ. 120	สหวิทยาการสังคมศาสตร์	3 หน่วยกิต	xx.xxx	วิชาเลือก (วค., วอ., วฟ., สย.)	4 หน่วยกิต
xx. xxx	วิชาเลือกเสรี	3 หน่วยกิต	รวม		
			xx.xxx	วิชาเลือกเสรี	3 หน่วยกิต
รวม		21 หน่วยกิต	รวม		20 หน่วยกิต

ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษาที่ 3	
วค. 391	การฝึกงาน
	1 หน่วยกิต (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง)
รวม	1 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 4					
ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
วค. 422	การบำบัดของเสียจากอุตสาหกรรม	3 หน่วยกิต	วค. 597	การวิจัยระดับปริญญาตรี 2 ในกรณีศึกษาแบบ 222(21)	3 หน่วยกิต
วค. 461	พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม	3 หน่วยกิต	วค. 586	การเขียนบทความในสาขาวิศวกรรมเคมี ในกรณีศึกษาแบบ 222(21)	3 หน่วยกิต
วค. 474	การออกแบบกระบวนการผลิตและการออกแบบโรงงาน	3 หน่วยกิต	วค. 599	สหกิจศึกษาวิศวกรรมเคมี ในกรณีศึกษาแบบ 222(22)	6 หน่วยกิต
วค. 482	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 2	1 หน่วยกิต	xx. xxx	วิชาเลือกที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย ในกรณีศึกษาแบบ 222(23)	3 หน่วยกิต
วค. 491	สัมมนาทางวิศวกรรมเคมี	1 หน่วยกิต	xx. xxx	วิชาเลือกที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย ในกรณีศึกษาแบบ 222(23)	3 หน่วยกิต
วค. 596	การวิจัยระดับปริญญาตรี 1 ในกรณีศึกษาแบบ 222(21)	3 หน่วยกิต			
วค. 598	การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมเคมี ในกรณีศึกษาแบบ 222(22)	3 หน่วยกิต			
xx. xxx	วิชาเลือกที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย ในกรณีศึกษาแบบ 222(23)	3 หน่วยกิต			
xx. xxx	วิชาเลือก (วค., วอ., วฟ., สข.) หน่วยกิตรวม	7 หน่วยกิต			
รวม		21 หน่วยกิต	รวม		6 หน่วยกิต

17.6 คำอธิบายรายวิชา

17.6.1 วิชาบังคับ

วค. 200 เคมีวิเคราะห์

3(3-0-6)

AE 200 Analytical Chemistry

วิชาบังคับก่อน: -

หลักการคำนวณพื้นฐานในวิชาเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์เชิงน้ำหนัก การวิเคราะห์เชิงปริมาตร การไตเตรตแบบต่างๆ ทฤษฎีควอนตัมและหลักการของเครื่องมือวิเคราะห์แบบต่างๆ

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

วค. 201 เคมีเชิงฟิสิกส์

3(3-0-6)

AE 201 Physical Chemistry

วิชาบังคับก่อน: -

พื้นฐานทางเทอร์โมไดนามิกส์ ฟังก์ชันต่างๆ ทางเทอร์โมไดนามิกส์ การแยกด้วยการกลั่นและการสกัด สมดุลเคมี เคมีไฟฟ้า จลนศาสตร์ของปฏิกิริยา ปฏิกิริยาการดูดซับ ลักษณะของผลึก

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

วค. 202 เคมีอินทรีย์

3 (3-0-6)

AE 202 Organic Chemistry

วิชาบังคับก่อน: -

การสร้างพันธะในสารอินทรีย์ วิธีเรียกชื่อสารอินทรีย์ ลักษณะของปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในหมู่สารอินทรีย์ กลไกการเกิดปฏิกิริยา สเตอริโอเคมี ผลกระทบด้านอินดักทีฟ ด้านสเตอริก และด้าน เรโซแนนซ์ ปฏิกิริยานิวคลีโอฟิลิกซบสตีติวชัน ปฏิกิริยานิวคลีโอฟิลิกแอคดิชัน ปฏิกิริยาอีลิมีเนชัน ปฏิกิริยาอิเล็กโตรฟิลิกแอคดิชัน และปฏิกิริยาอิเล็กโตรฟิลิกซบสตีติวชัน

Bonding in organic molecules. Classes and nomenclature of organic compounds. Characteristic reactions of organic compounds. Reaction mechanism Stereochemistry. Inductive effect, steric effect, and resonance effect. Nucleophilic addition and substitution. Elimination reaction. Electrophilic addition and substitution.

วค. 205 สมดุลมวลสารและพลังงาน

3(3-0-6)

AE 205 Material and Energy Balances

วิชาบังคับก่อน :-

การคำนวณสมดุลมวลสารเบื้องต้นสำหรับกระบวนการต่าง ๆ ทั้งที่มีปฏิกิริยาเคมีและไม่มีปฏิกิริยาเคมี ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหน่วยปฏิบัติการที่สำคัญ การหาและการคำนวณข้อมูลพื้นฐานที่ต้องใช้สำหรับการทำสมดุลมวลสารและพลังงาน การนำความรู้พื้นฐานทางเทอร์โมไดนามิกส์มาประยุกต์ใช้ในการทำสมดุลมวลสารและพลังงาน

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

วค. 211 เทอร์โมไดนามิกส์

3(3-0-6)

AE 211 Thermodynamics

วิชาบังคับก่อน :-

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

(สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาอื่น)

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

(For students outside the Department of Chemical Engineering)

วค. 213 เฮอร์โมไดนามิกส์สำหรับวิศวกรรมเคมี 1

3(3-0-6)

AE 213 Chemical Engineering Thermodynamics I

วิชาบังคับก่อน :-

กฎข้อที่หนึ่งทางเฮอร์โมไดนามิกส์สำหรับระบบปิด ลักษณะของก๊าซในอุดมคติ พฏิกิริยาและคุณสมบัติของสารบริสุทธิ์ การประยุกต์ใช้กฎข้อที่หนึ่งทางเฮอร์โมไดนามิกส์ในระบบเปิด กฎข้อที่สองทางเฮอร์โมไดนามิกส์ เอนโทรปี วัฏจักรคาร์โนต์ ระบบทำความร้อน ระบบทำความเย็น การประยุกต์ใช้สมการและอนุพันธ์ของสมการย่อยทางเฮอร์โมไดนามิกส์

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

วค. 233 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเคมี

3(3-0-6)

AE 233 Fluid Mechanics for Chemical Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค. 214

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

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

วค. 284 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี 1

1 (0-3-0)

AE 284 Chemistry Laboratory for Chemical Engineers I

วิชาบังคับก่อน :-

การวิเคราะห์เชิงปริมาณ ทั้งในแง่น้ำหนัก และในแง่ปริมาตร โดยอาศัยปฏิกิริยากรด-เบส ปฏิกิริยาเกิดตะกอน และปฏิกิริยารีดอกซ์ และการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ หัวข้อการทดลองทางเคมี ฟิสิกส์ เช่น การหาอนธาลปีของปฏิกิริยา จลนศาสตร์ของปฏิกิริยาเคมี และการหาค่าคงที่สมดุลของปฏิกิริยา

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

วค. 285 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี 2 1 (0-3-0)

AE 285 Chemistry Laboratory for Chemical Engineers II

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค. 284

การสังเคราะห์สารอินทรีย์และการแยกสารอินทรีย์โดยใช้กระบวนการต่างๆ เช่น การตกผลึก การกรอง การสกัด และการกลั่น

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

วค. 314 เทอร์โมไดนามิกส์สำหรับวิศวกรรมเคมี 2 3(3-0-6)

AE 314 Chemical Engineering Thermodynamics II

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค. 213 หรือ วค. 211

สมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์สำหรับสารบริสุทธิ์และของผสม ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ต่าง ๆ เทอร์โมไดนามิกส์สำหรับสารละลายแบบต่าง ๆ สมดุลระหว่างสถานะ สมดุลของปฏิกิริยาเคมี

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

วค. 315 วิศวกรรมปฏิกิริยา 3(3-0-6)

AE 315 Reaction Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค. 111

การสร้างและการนำไปใช้ของทฤษฎีจลนพลศาสตร์ทางเคมีรวมทั้งทฤษฎีการชนกัน และทฤษฎีการเปลี่ยนสถานะ การตีความข้อมูลอัตราเร็วทางเคมีและข้อมูลสมรรถนะการเลือกในระบบปฏิกิริยาเอกพันธ์ ออกแบบและหาขนาดเครื่องปฏิกรณ์ทางเคมีที่เป็นอุดมคติและไม่เป็นอุดมคติ การแจกแจงเรซิเดนซ์ไทม์สำหรับเครื่องปฏิกรณ์ทางเคมี ออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ของระบบที่อุณหภูมิไม่คงที่ บทนำเรื่องจลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาที่มีการเร่งปฏิกิริยาบนพื้นผิวและข้อจำกัดการถ่ายโอนมวล

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

AE 323 Chemical Engineering Safety

วิชาบังคับก่อน :-

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

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

AE 334 Mass Transfer

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค. 205 และ ค. 214

การทำสมดุลมวลสารแบบมหภาคและแบบเฉพาะสาร กลไกการถ่ายโอนมวล กฎของฟิคส์ การแพร่ในสภาวะคงตัว สัมประสิทธิ์การถ่ายโอนมวลและการถ่ายโอนมวลที่พื้นผิว ปรากฏการณ์การถ่ายโอนมวลและความร้อนพร้อมกัน ปรากฏการณ์การถ่ายโอนมวลและการเกิดปฏิกิริยาพร้อมกัน อุปกรณ์ที่ใช้การถ่ายโอนมวล การดูดซึม การดูดซับ การทำขึ้น หอดูดอุณหภูมิ การทำแห้ง การทำระเหย เทคนิคฟลูอิดไดเซชัน การแยกโดยเยื่อบาง

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

วค. 335 กระบวนการแยก

3(3-0-6)

AE 335 Separation Processes

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค. 205

ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับกระบวนการแยก บนพื้นฐานของสมดุลสถานะ และกระบวนการที่มีการเปลี่ยนแปลงตามเวลา เน้นการวิเคราะห์และการคำนวณกระบวนการแยกต่างๆ ที่เป็นขั้น และที่ไหลสวนทาง เช่น กระบวนการกลั่น และกระบวนการสกัด

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

วค. 351 การถ่ายเทความร้อน

3(3-0-6)

AE 351 Heat Transfer

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค. 233

ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ปรากฏการณ์การถ่ายเทความร้อน โดยเปรียบเทียบกับสมการการถ่ายเทของโมเมนตัม กฎของฟูเรียร์ การนำความร้อนในสภาวะคงตัวและไม่คงตัว การถ่ายเทความร้อนจากพื้นผิวต่อขยาย สัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การเดือดและการควบแน่น การแผ่รังสีความร้อนและการพาความร้อน

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

วค. 371 กระบวนการทางวิศวกรรมเคมีและการเยี่ยมชมโรงงาน

3(3-0-6)

AE 371 Chemical Process Engineering and Industrial Trips

วิชาบังคับก่อน :-

กระบวนการทางวิศวกรรมเคมีในโรงงานอุตสาหกรรม ในด้านวัตถุดิบ พลังงาน อุปกรณ์ที่ใช้ในโรงงาน ความปลอดภัยในโรงงานและผลกระทบของโรงงานต่อสิ่งแวดล้อม ประกอบกับการเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรม

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

วค. 373 การจัดการและเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี

3(3-0-6)

AE 373 Chemical Engineering Management and Economics

วิชาบังคับก่อน :-

การบริหารในการทำงานจริงในองค์กรที่มีเครื่องจักรกล โดยเฉพาะในโรงงานหรือโรงงานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเคมี โดยใช้วิธีการแก้ไขปัญหาต่างๆ ทั้งแบบเชิงปริมาณ เชิงประหัต และแบบเป็นระบบ หัวข้อในการศึกษารวมถึงการคำนวณค่าของเงินตามกาลเวลา การประมาณค่าอุปกรณ์และการวิเคราะห์โครงการทางวิศวกรรมเคมีในเชิงเศรษฐศาสตร์ การเสื่อมราคา ยุทธศาสตร์เชิงพาณิชย์ และการแข่งขันระหว่างประเทศ การวิเคราะห์เชิงเส้น การตัดสินใจ การบริหารสินค้าคงคลัง การทำนายอนาคต การบริหารจัดการ การบริหารจัดการวัตถุดิบ และหัวข้ออื่นๆ ที่น่าสนใจ

Studies of practical aspects of management with production facility, especially for chemical and related industries, by utilizing the quantitative, economical and system approaches. The topics including basic accounting and balance sheet, chemical process equipment cost estimation and economic evaluation in chemical engineering plant design, business strategy and international competitiveness, linear programming, decision making, inventory management, forecasting, aggregate planning, material requirement planning and other up-to-date interests.

วค. 381 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 1

1(0-3-0)

AE 381 Chemical Engineering Laboratory I

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค. 233 และ วค. 351

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

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

วค. 391 การฝึกงาน

1 (0-240-0)

AE 391 Industrial Training

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ที่สอบผ่านการทดสอบภาษาอังกฤษตามที่คณะ

วิศวกรรมศาสตร์กำหนด หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

นักศึกษาเข้าฝึกงานในหน่วยงานต่างๆ หรือในห้องวิจัย ที่ภาควิชาเห็นชอบ หรือได้รับอนุญาตจาก
ผู้สอน มีกำหนดเวลาไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง และนักศึกษาต้องส่งรายงานฝึกงานแก่อาจารย์ที่ปรึกษา วัตถุประสงค์
การศึกษาดัวยระดับ S หรือ U

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

วค. 422 การบำบัดของเสียจากอุตสาหกรรม

3(3-0-6)

AE 422 Industrial Waste Treatment

วิชาบังคับก่อน :-

คุณลักษณะและองค์ประกอบของของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมทั้งที่เป็นน้ำเสีย อากาศเสีย และ
กากของเสีย กฎหมายที่เกี่ยวข้องและหน่วยงานที่กำกับดูแล การบำบัดโดยวิธีทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ
และการออกแบบกระบวนการบำบัดด้วยวิธีต่างๆ

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

วค. 461 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม

3(3-0-6)

AE 461 Process Dynamics and Control

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค. 205 และ ค. 214

การวิเคราะห์พฤติกรรมทางพลศาสตร์ของกระบวนการทางเคมีทั้งแบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น
การวิเคราะห์ความเสถียรของกระบวนการ การออกแบบระบบควบคุมแบบ PID การเลือกตัวแปรควบคุม
และถูกควบคุม การสร้างกราฟแบบ รุทโลคัส โบเด และ ไนควิสต์ การทดลองเสมือนจริงห้องปฏิบัติการ

Analysis of chemical process dynamics whose behavior is linear or linearized. Process stability analysis. Design of PID controllers. Selections of control and manipulated variables. Root locus, Bode and Nyquist plots. Implementations of computer control systems on laboratory processes and process simulations.

วค. 474 การออกแบบกระบวนการผลิตและการออกแบบโรงงาน

3(3-0-6)

AE 474 Chemical Process and Plant Design

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

การออกแบบและเขียนแผนงานอย่างเป็นระบบ เน้นการออกแบบเฉพาะส่วนของกระบวนการจัดการโครงการ การออกแบบโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม การคำนวณการใช้พลังงานในโรงงาน การออกแบบโรงงาน

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

วค. 482 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 2

1 (0-3-0)

AE 482 Chemical Engineering Laboratory II

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค. 335

นักศึกษาทำการทดลองในหัวข้อเกี่ยวข้องกับการแยกสารโดยใช้อุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี บนพื้นฐานของกลศาสตร์ของไหล การถ่ายเทความร้อน การถ่ายโอนมวล โดยนักศึกษาศึกษาการใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยในการทำปฏิบัติการ และนักศึกษาทำการทดลองตามที่นักศึกษาออกแบบเองเพื่อให้ได้ตามวัตถุประสงค์ของแต่ละหัวข้อปฏิบัติการ ได้แก่ หอูดซึม หอูดซับ หอกั่น การกรอง เป็นต้น

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

วค. 491 สัมมนาทางวิศวกรรมเคมี

1 (0-3-0)

AE 491 Chemical Engineering Seminar

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 4 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

การค้นคว้าเรื่องที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเคมี พร้อมทั้งการนำเสนอรายงานต่อที่ประชุม โดยเน้นการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่ถูกต้อง และการเขียนรายงาน ตลอดจนการใช้ข้อมูลทางวิศวกรรมเคมีที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับชั้นปี 1-3

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

17.6.2 วิชาเลือก

วค. 106 ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน

3(3-0-6)

AE 106 Sustainability of Natural Resources and Energy

วิชาบังคับก่อน :-

พื้นฐานเกี่ยวกับนิเวศวิทยาเพื่อประโยชน์สำหรับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ลักษณะของมลพิษสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อสังคม แนวคิดต่างๆ เกี่ยวกับความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน การวิเคราะห์การตัดสินใจ จริยธรรมสิ่งแวดล้อม การออกแบบที่ยั่งยืน การใช้พลังงานของประเทศไทย การใช้พลังงานในภาคการขนส่ง การใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรมและอาคารธุรกิจ แนวทางการพัฒนาพลังงานที่ยั่งยืนสำหรับประเทศไทย การผลิตไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย การประหยัดพลังงาน พลังงานทางเลือก พลังงานแสงอาทิตย์ ชีวมวลเพื่อพลังงาน การผลิตเอทานอล การผลิตไบโอดีเซล เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด พลังงานนิวเคลียร์

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

วค. 306 เคมีอนินทรีย์

2(2-0-4)

AE 306 Inorganic Chemistry

วิชาบังคับก่อน -

ลักษณะและคุณสมบัติของธาตุกลุ่มหลักและธาตุแทรนซิชัน โดยแบ่งตามลำดับในตารางธาตุและสารประกอบของธาตุกลุ่มต่าง ๆ การศึกษาจะรวมความรู้เชิงทฤษฎีในการทำความเข้าใจตารางธาตุและสารประกอบอนินทรีย์ที่สำคัญ เช่น สารประกอบออร์ดิเนชัน สารประกอบโคออร์ดิเนชัน สารประกอบโลหะอินทรีย์ สารประกอบคลัสเตอร์ สารประกอบโซลิดสเตท

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

วค. 317 วิศวกรรมเร่งปฏิกิริยา

2(2-0-4)

AE 317 Catalysis Engineering

วิชาบังคับก่อน :-

ประเภทของตัวเร่งปฏิกิริยา โครงสร้างและการเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยา การวิเคราะห์คุณลักษณะตัวเร่งปฏิกิริยา การทดสอบ การประเมินความเสื่อมตัวเร่งปฏิกิริยา และเครือข่ายการใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี พลังงานทางเลือก และสิ่งแวดล้อม

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

วค. 326 การป้องกันมลพิษ

2(2-0-4)

AE 326 Pollution Prevention

วิชาบังคับก่อน :-

การปรับปรุงกระบวนการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่องโดยการผสมผสานระหว่างการรักษาสีสิ่งแวดล้อมในเชิงป้องกันและกลยุทธ์ทางธุรกิจ การอนุรักษ์ทรัพยากร ทั้งที่เป็นวัสดุ น้ำ และพลังงาน ลดการใช้สารพิษและสารอันตราย ลดการเกิดของเสียที่ต้นกำเนิด การประเมินวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์และการผลิต เทคโนโลยีสะอาด

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

วค. 327 ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมเคมี

2(2-0-4)

AE 327 Biology for Chemical Engineering

วิชาบังคับก่อน :-

องค์ประกอบทางเคมีของสิ่งมีชีวิต สารโมเลกุลใหญ่ของสิ่งมีชีวิต ดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ โครงสร้างของโปรตีน เซลล์และกระบวนการภายในเซลล์ เซลล์เมมเบรนและการถ่ายโอน โครงการจีโนม การสื่อสารของเซลล์ การแบ่งเซลล์ เซลล์ต้นกำเนิดและวิศวกรรมเนื้อเยื่อ

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

วค. 328 วิศวกรรมชีวเคมี

2(2-0-4)

AE 328 Biochemical Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค. 315

การประยุกต์หลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมีในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางชีวเคมีและทางชีวภาพ แนวคิดพื้นฐานของจุลชีววิทยา ชีวเคมีและ พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล สำหรับวิศวกรเคมี จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ที่ละลายได้และเอนไซม์ที่ยึดตรึง จลนพลศาสตร์ของการเติบโต เซลล์เพาะปลูกจุลินทรีย์ ออกแบบและวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์ทางชีวภาพ วิชาการเครื่องมือและการควบคุม การคืนสภาพและการแยกของผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ

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

วค. 329 การประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์

2(2-0-4)

AE 329 Life Cycle Assessment

วิชาบังคับก่อน :-

การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการ ความสำคัญของการประเมินผลกระทบ นิยามของจุดประสงค์และขอบเขตในการประเมินวัฏจักรชีวิต โดยศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในเชิงปริมาณ ขั้นตอนการดำเนินการประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ และการแปรผลการประเมิน การเปรียบเทียบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของกระบวนการหรือผลิตภัณฑ์มากกว่าหนึ่งชนิด การประยุกต์ใช้โปรแกรมช่วยในการประเมินผลกระทบ

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

วค. 346 เทคโนโลยีการนำกลับมาใช้ใหม่ของพลาสติกและของเหลือใช้

2(2-0-4)

AE 346 Plastic and Waste Recycling Technology

วิชาบังคับก่อน :-

พื้นฐานทั่วไปของของเหลือใช้ที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ ของเหลือใช้จากภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และจากชุมชน เทคโนโลยีการนำกลับมาใช้ใหม่โดยมุ่งเน้นที่พลาสติกผสมและยาง การวิเคราะห์พลาสติกผสม กรรมวิธีการรวบรวมและการแยกพลาสติก ค่าใช้จ่ายและตลาดรองรับของพลาสติกใช้แล้วที่นำมาผลิตใหม่ ตัวอย่างของการนำของเหลือใช้กลับมาใช้ในภาคอุตสาหกรรม รวมถึงการนำกลับมาใช้ใหม่ของยางรถยนต์

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

วค. 347 เคมีวัสดุขั้นสูง

2(2-0-4)

AE 347 Advanced Material Chemistry

วิชาบังคับก่อน :-

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

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

วค. 348 เทคโนโลยีการกัดกร่อน

2(2-0-4)

AE 348 Corrosion Technology

วิชาบังคับก่อน :-

นิยามและปรากฏการณ์ของการกัดกร่อน กลไกปฏิกิริยาของการกัดกร่อน เซอร์โมไดนามิกส์และจลนพลศาสตร์ของกระบวนการกัดกร่อน การป้องกันแบบแคโทดและแบบอะโนด การกัดกร่อนแบบต่างๆ และการยับยั้งการกัดกร่อน การเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมในกระบวนการต่างๆ

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

วค. 349 นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น

2(2-0-6)

AE 349 Introductory Nanotechnology

วิชาบังคับก่อน :-

ความสำคัญและวิวัฒนาการของนาโนเทคโนโลยี นาโนเทคโนโลยีเลียนแบบธรรมชาติ อะตอมและโมเลกุล สมบัติของสารในระดับนาโน การผลิตโครงสร้างระดับนาโนในห้องปฏิบัติการและระดับอุตสาหกรรม อนุภาคนาโนและการใช้ประโยชน์ เส้นใยนาโนและการใช้ประโยชน์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ระดับนาโนเทคโนโลยีนาโนชีวภาพ วัสดุนาโนและนาโนคอมโพสิต

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

วค. 356 การเผาไหม้เชิงสิ่งแวดล้อม

2(2-0-4)

AE 356 Environmental Combustion

วิชาบังคับก่อน :-

หลักการทางเทอร์โมไดนามิกส์และจลนศาสตร์เคมีสำหรับเผาไหม้เบื้องต้น วิเคราะห์และตรวจวัดมลพิษที่สำคัญ การคำนวณปริมาณของมลพิษที่ปล่อยออกมาระหว่างการเผาไหม้ วิธีการควบคุมมลพิษ กฎหมายและข้อกำหนดทางสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีการเผาไหม้และการแปรรูปพลังงานเพื่อลดมลพิษ

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

วค. 357 เทคโนโลยีปิโตรเลียม

2(2-0-4)

AE 357 Petroleum Technology

วิชาบังคับก่อน :-

กำเนิดของน้ำมันปิโตรเลียม ธรรมชาติและคุณสมบัติของปิโตรเลียม การกลั่นแยกและหน่วยกลั่นน้ำมันดิบ อนุพันธ์ของปิโตรเลียมต่างๆ สมบัติทางเคมีและทางกายภาพของอนุพันธ์ วิธีการคำนวณเกี่ยวกับคุณภาพของน้ำมันชนิดต่างๆ

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

วค. 358 กระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติ

2(2-0-4)

AE 358 Natural Gas Processing

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 4 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

สถานภาพและผลิตภัณฑ์ของแก๊สธรรมชาติ กระบวนการแยกแก๊สธรรมชาติ และระบบจำลองกระบวนการเพื่อพัฒนากระบวนการทั้งแบบสถานะคงที่และไม่คงที่

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

วค. 359 อุตสาหกรรมปิโตรเคมี

2(2-0-4)

AE 359 Petrochemical Industry

วิชาบังคับก่อน : -

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุตสาหกรรมปิโตรเคมี วัตถุดิบและแหล่งของวัตถุดิบในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี กระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ทางด้านปิโตรเคมีที่สำคัญ ได้แก่ เอธิลีน โพรไพลีน บิวทาไดอิน เบนซีน โทลูอิน และไซลีน

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

วค. 368 การออกแบบการทดลองสำหรับงานทางวิศวกรรมเคมี

2(2-0-4)

AE 368 Design of Experiments for Chemical Engineering

วิชาบังคับก่อน :-

หลักการเบื้องต้นในการออกแบบการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล การประยุกต์ใช้หลักการการออกแบบการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกระบวนการและการทดลองทางวิศวกรรมเคมี การประยุกต์ใช้เทคนิคแบบแฟกทอเรียลแบบเต็มรูปแบบและแบบบางส่วนสำหรับการทดสอบผลของตัวแปรต่างๆ ที่มีต่อกระบวนการ

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

วค. 369 การจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี

2(2-0-4)

AE 369 Chemical Engineering Process Simulation

วิชาบังคับก่อน:-

การจำลองกระบวนการโดยโปรแกรมสำเร็จรูปที่นิยมใช้กันในอุตสาหกรรม เพื่อศึกษาผลกระทบขององค์ประกอบต่างๆ ที่มีต่อกระบวนการต่างๆ ทางวิศวกรรมเคมี

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

วค. 406 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 1

2(2-0-4)

AE 406 Special Topics in Chemical Engineering I

วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

หัวข้อที่น่าสนใจและทันสมัยทางวิศวกรรมเคมี

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

วค. 407 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 2

2(2-0-4)

AE 407 Special Topics in Chemical Engineering II

วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

หัวข้อที่น่าสนใจและทันสมัยทางวิศวกรรมเคมี

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

วค. 416 การออกแบบหน่วยปฏิกรณ์

2(2-0-4)

AE 416 Chemical Engineering Reactor Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค. 315

การประยุกต์หลักจลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาและการเร่งปฏิกิริยาเชิงวิวิธพันธุ์สำหรับปฏิกิริยาอย่างง่ายและปฏิกิริยาที่ซับซ้อน จลนพลศาสตร์และกลไกของปฏิกิริยาของทั้งปฏิกิริยาที่ไม่มีการเร่งและมีการเร่งปฏิกิริยา ผลของการแพร่ส่วนใหญ่และการแพร่ในรู การวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์แบบวิวิธพันธุ์ เทคนิคการทดลอง และการตีความข้อมูลปฏิกิริยา

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

วค 427 มลพิษทางอากาศ

2(2-0-4)

AE 427 Air Pollution

วิชาบังคับก่อน :-

ความหมายและปรากฏการณ์ทางด้านมลพิษทางอากาศ มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศและมาตรฐานอากาศเสียที่ปล่อยจากแหล่งกำเนิดมลพิษในประเทศไทย หลักการจัดการมลพิษทางอากาศ เทคนิคการตรวจวัดมลพิษทางอากาศจากอุตสาหกรรม อุตุนิยมวิทยาและแบบจำลองมลพิษทางอากาศ การประมาณปริมาณมลพิษและการออกแบบอุปกรณ์ควบคุมมลพิษทางอากาศ

Definitions and air pollution phenomena. Quality standard of air in atmosphere. Emission standard in Thailand. Air pollution management. Techniques for detection of air pollution. Meteorology and air pollution modeling. Air pollution estimation and design for air pollution control equipment.

วค. 447 เทคโนโลยีพอลิเมอร์

2(2-0-4)

AE 447 Polymer Technology

วิชาบังคับก่อน :-

แหล่งที่มาของพอลิเมอร์และการเรียกชื่อ สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของวัสดุพอลิเมอร์เบื้องต้น ปฏิบัติการเกิดพอลิเมอร์จากโมโนเมอร์ และการพอลิเมอไรเซชันแบบต่างๆ กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์เบื้องต้น

Origin of polymers and nomenclature. Physical and chemical properties of polymeric materials. Polymer reaction and polymerization techniques. Overview of different polymer processing techniques.

วค. 466 วิธีการคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเคมี

2(2-0-4)

AE 466 Mathematical Techniques for Chemical Engineering

วิชาบังคับก่อน :-

ทฤษฎีเกี่ยวกับเมตริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ หาค่าสมการเชิงเส้น ไอเกนแวลู ไอเกนเวกเตอร์ ลิสต์สแควร์ อนุกรมของฟูเรียร์ เพาเวอร์ เบสเซล รุง-กัตตา การเปลี่ยนแปลงแบบลาปลาซ และแบบ Z เทคนิคของเครกซ์-นิโคลสัน และการประยุกต์ใช้ทฤษฎีเหล่านั้นในการแก้ปัญหาในหัวข้อต่างๆ ทางวิศวกรรมเคมี เช่น การไหล การถ่ายเทความร้อน การถ่ายโอนมวล การวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์

Theory of matrices. Determinants. Systems of linear equations. Eigenvalues, eigenvectors and applications to least squares and stage processes. Fourier series. Power, Bessel, Runge-Kutta. Laplace and Z transforms and applications. Finite differences approximations and Crank-Nicholson. Applications to chemical engineering problems in fluid flows, heat transfers, mass transfers and chemical reactor analysis.

วค. 467 เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมทางวิศวกรรมเคมี

2(2-0-4)

AE 467 Optimization for Chemical Engineering

วิชาบังคับก่อน :-

การประยุกต์วิธีการหาค่าที่เหมาะสมกับปัญหาทางวิศวกรรมในการออกแบบอุปกรณ์ การดำเนินการ สถิติศาสตร์ การควบคุม เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม และการจัดกำหนดการ แนวคิดของการหาค่าที่เหมาะสมโดยเน้นที่การบอกเล่าปัญหา การกำหนดแบบจำลอง และการวิเคราะห์คำตอบโดยใช้ขั้นตอนวิธีที่มีอยู่ ได้แก่ กำหนดการแบบเป็นเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น และการออกแบบการทดลองทางสถิติ การวิเคราะห์หลังจากที่ได้รับค่าที่เหมาะสมที่สุด การใช้ซอฟต์แวร์ในการแก้ปัญหาโจทย์

Application on optimization methods to engineering problems in equipment design, operations, statistics, control, engineering economics, and scheduling. Concept of optimization emphasizing on problem statement, model formulation and solution analysis with sufficient details on existing algorithms such as linear and nonlinear programming and statistical experimental design. Post-optimality analysis. Use of software to solve problems.

วค. 477 การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศเศรษฐกิจ

2(2-0-4)

AE 477 Ecodesign

วิชาบังคับก่อน :-

นียมการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศเศรษฐกิจ และความสำคัญของการออกแบบ โครงสร้างหน้าที่ของผลิตภัณฑ์และหลักการออกแบบเบื้องต้น แนวคิดการประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ เครื่องมือที่ช่วยในการออกแบบ แนวคิด EQFD และ EBM การประเมินผลและกลยุทธ์การออกแบบผลิตภัณฑ์และปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์ ฉลากสิ่งแวดล้อม

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

วค. 507 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 3

2(2-0-4)

AE 507 Special Topics in Chemical Engineering III

วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

หัวข้อที่น่าสนใจและทันสมัยทางวิศวกรรมเคมี

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

วค. 508 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 4

2(2-0-4)

AE 508 Special Topics in Chemical Engineering IV

วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

หัวข้อที่น่าสนใจและทันสมัยทางวิศวกรรมเคมี

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

วค. 586 การเขียนบทความในสาขาวิศวกรรมเคมี

3(0-3-6)

AE 586 Writing Chemical Engineering Articles

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค. 596

นักศึกษาฝึกเขียนบทความวิชาการทางวิศวกรรมเคมี โดยอาจเป็นบทความทบทวนงานวิจัยในหัวข้อที่นักศึกษาสนใจหรือบทความจากผลงานวิจัยของนักศึกษาเอง โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้เขียนบทความได้อย่างมีมาตรฐาน และใช้ภาษาได้อย่างถูกต้องทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

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

วค. 596 การวิจัยระดับปริญญาตรี 1

3(0-3-6)

AE 596 Research for Undergraduates I

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านวิชาบังคับเฉพาะสาขาวิศวกรรมเคมีตามโครงสร้างหลักสูตรที่กำหนดไว้ ไม่น้อยกว่า 51 หน่วยกิต และได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

นักศึกษาทำงานวิจัยในหัวข้อวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือพัฒนาความรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม โดยเริ่มต้นจากการทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมา การศึกษาระเบียบวิธีวิจัย และการเตรียมข้อเสนอโครงการวิจัยในรูปแบบที่กำหนด การวัดผลทำโดยอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งจะพิจารณาจากคุณภาพของข้อเสนอโครงการ และคณะกรรมการสอบซึ่งจะพิจารณาจากความเข้าใจของนักศึกษาในงานวิจัยที่จะทำและการนำเสนอผลงานวิจัยเบื้องต้นหรือนำเสนอความเป็นไปได้ของโครงการวิจัย

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

วค. 597 การวิจัยระดับปริญญาตรี 2

3(0-3-6)

AE 597 Research for Undergraduates II

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค. 596

นักศึกษาทำงานวิจัยต่อเนื่องตามแผนงานหรือข้อเสนอโครงการวิจัยที่เสนอไว้ในวิชา วค. 596 เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือพัฒนาความรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม ก่อนจบวิชานี้ นักศึกษาต้องเรียบเรียงผลงานวิจัยในรูปแบบวิทยานิพนธ์ การวัดผลทำโดยอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งจะพิจารณาจากคุณภาพของผลงานวิจัยและศักยภาพที่จะเผยแพร่หรือตีพิมพ์ และคณะกรรมการสอบซึ่งจะพิจารณาจากผลการดำเนินงานวิจัย ความเข้าใจในงานวิจัยที่ทำและการนำเสนอผลงานวิจัย

The students have to continue their research of same topics they presented in AE 596 in order to acquire a new understanding or develop ideas for industrial applications. Based on the work that they have done, students have to write up an undergraduate theses. The evaluation process involves the participation of both the advisor who considers the quality of the research work and the potential to be publicly presented or published and the committee who considers how well the presentation is and how well the students express their understanding

AE 598 Preparation for Co-operative Education in Chemical Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านวิชาบังคับเฉพาะสาขาวิศวกรรมเคมีตามโครงสร้างหลักสูตรที่กำหนดไว้ ไม่น้อยกว่า 51 หน่วยกิต และได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

ก่อนปฏิบัติงานนักศึกษาต้องผ่านการเตรียมความพร้อมตามหลักสูตรคณะวิศวกรรมศาสตร์ หัวข้อที่จะศึกษาให้ปรับเลือกตามความเหมาะสมกับสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีและกับสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนสถานการณ์ปัจจุบันของสังคม

ให้นักศึกษาปฏิบัติงานสหกิจศึกษากับสถานประกอบการตามเงื่อนไขที่ตกลง เช่น ปฏิบัติงานในโครงการใหญ่ ซึ่งอาจมีหลายสถาบันการศึกษาช่วยหรือปฏิบัติงานในโครงการเฉพาะกลุ่ม หรือเฉพาะบุคคลหรือปฏิบัติงานเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน โดยในเบื้องต้นนี้ต้องการให้นักศึกษาทราบถึงกระบวนการผลิตต่าง ๆ ในโรงงาน และสามารถสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นในโรงงาน โดยระหว่างการปฏิบัติงานจะมีการติดตามผลและประเมินร่วมกันระหว่างนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ประกอบการ

ก่อนจบวิชานี้ นักศึกษาจะต้องส่งข้อเสนอโครงการ อธิบายแผนงานที่จะทำต่อไปในวิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมเคมีโดยแสดงถึงประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ความเป็นไปได้ วิธีปฏิบัติ และความพร้อมของแผนงานที่วางไว้

The student must pass the requirement before beginning the co-operative education. Selected topics should be suitable for chemical engineers and workplace and up to date.

The student is allowed to work in a chemical industry at least 160 hours under the supervision of industrial supervisor and the faculty staff. The student will learn about various industrial production processes and raise the problems to be solved during his/her practice.

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

AE 599 Co-operative Education in Chemical Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค. 598

ให้นักศึกษาปฏิบัติงานสหกิจศึกษากับสถานประกอบการตามเงื่อนไขที่ตกลง ต่อเนื่องจากภาคการศึกษาที่ผ่านมาเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 768 ชั่วโมง โดยระหว่างการปฏิบัติงานจะมีการติดตามผลและประเมินร่วมกันระหว่างนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ประกอบการ

ภายหลังการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา นักศึกษาต้องเรียบเรียงผลการปฏิบัติงานในรูปแบบที่เหมาะสม ได้แก่ สารนิพนธ์ หรือรายงานผลการปฏิบัติการในโครงการ หรือในรูปแบบอื่นที่เหมาะสม เช่น การนำเสนอผลงานทางวิชาการในที่สัมมนา

The student continues working in the chemical industrial at least 768 hours under supervision of industrial supervisor and the faculty staff. The output of the project has to be in any appropriate form such as a written report or an oral presentation to an academic committee.

18 การประกันคุณภาพของหลักสูตร

181 การบริหารหลักสูตร

181.1 การบริหารหลักสูตรทั่วไป

- § หลักสูตรสอดคล้องกับปณิธาน และวัตถุประสงค์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- § มีการพัฒนาหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษา
- § มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- § มีการกำหนดปรัชญา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และคุณสมบัติของนักศึกษา อย่างชัดเจน
- § โครงสร้างหลักสูตรและรายวิชาของหลักสูตรตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
- § ภาควิชาวิศวกรรมเคมีมีความพร้อมของบุคลากรเชิงวิชาการและเชิงบริหาร หลักสูตร มีบุคลากรรับผิดชอบในการดำเนินงานด้านหลักสูตร
- § ภาควิชาวิศวกรรมเคมีมีการแต่งตั้งผู้บริหารฝ่ายต่างๆ ในระดับภาควิชา อาทิ เช่น ฝ่ายการนักศึกษา ฝ่ายวิชาการ เป็นต้น เพื่อความคล่องตัวในการบริหารและการดูแลนักศึกษา
- § ภาควิชาวิศวกรรมเคมีมีการตรวจสอบผลการฝึกงานของนักศึกษาอย่างเป็นระบบ และดำเนินการประเมินผลการฝึกงานอย่างเข้มงวด
- § การปรับปรุงหลักสูตรต้องผ่านการกลั่นกรองจากคณะกรรมการประสานงานภาควิชาวิศวกรรมเคมี
- § การปรับปรุงหลักสูตรต้องมีผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกร่วมเป็นกรรมการ และได้พิจารณาความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกด้วย
- § มีการประเมินและปรับปรุงหลักสูตรเป็นระยะตามรอบของมหาวิทยาลัย (ภายใน 2-5 ปี)
- § มีการจัดทำเอกสารหลักสูตร คู่มือและแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนประชาสัมพันธ์และให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับหลักสูตรแก่บุคลากรภายในและภายนอกสถาบัน
- § นักศึกษามีความพึงพอใจต่อคุณภาพการสอนของอาจารย์และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้
- § บัณฑิตจบการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษา

181.2 การเงินและงบประมาณ

- § มีการจัดทำงบประมาณรายรับและงบประมาณรายจ่ายที่ชัดเจน
- § มีการจัดสรรงบประมาณการใช้จ่ายในหมวดงบประมาณลงทุน งบดำเนินการ และเงินอุดหนุนทั่วไปอย่างมีเหตุผล และสอดคล้องกับงบประมาณรายรับ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงคุณภาพการสอนและการวิจัย ตามวัตถุประสงค์และแผนงาน
- § มีระบบบัญชีที่เป็นปัจจุบันและตรวจสอบได้

181.3 การประกันคุณภาพ

- § มีการกำหนดนโยบายการประกันคุณภาพหลักสูตรที่ชัดเจน
- § มีการพัฒนาระบบและกลไกการประกันคุณภาพ
 - มีการแต่งตั้งคณะกรรมการประกันคุณภาพ
 - มีการกำหนดดัชนีชี้วัดผลการดำเนินงานของหลักสูตร
 - มีการกำหนดวิธีการควบคุมคุณภาพภายใน
 - มีการจัดทำรายงานการศึกษาค้นเอง/รายงานการประเมินตนเองอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
- § มีการดำเนินการประกันคุณภาพอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ
- § มีการปรับปรุงระบบประกันคุณภาพให้เหมาะสมอย่างสม่ำเสมอ
- § มีการวางแผน และดำเนินการตรวจสอบคุณภาพภายใน
- § มีการจัดระบบประกันคุณภาพที่เอื้อต่อการตรวจสอบคุณภาพโดยหน่วยงานภายนอก
- § มีการจัดเก็บรายงานการตรวจติดตามเพื่อการปรับปรุงแก้ไขให้การปฏิบัติงานดีขึ้น

182 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและการวิจัย

1821 อาจารย์

- § มีการกำหนดคุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- § มีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ การมอบหมายงานและคิการะงานให้อาจารย์อย่างเหมาะสมชัดเจน
- § มีการประเมินการสอนของอาจารย์ ซึ่งจัดทำในระดับคณะและนำผลการประเมินมาเพื่อพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนทุกวิชา
- § ในบางวิชา มีการสอนแบบทีมหรือมีการเชิญวิทยากร ผู้ทรงคุณวุฒิมาจากภายนอกตามความจำเป็น
- § ภาควิชาวิศวกรรมเคมี มีอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญในสาขาย่อยต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมเคมีอย่างครบครัน และมีการพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ ด้วยการอบรมสัมมนาทางวิชาการ การทำวิจัย และการเป็นกรรมการทางวิชาการด้านต่างๆ

1822 ปัจจัยสนับสนุนการเรียนการสอนและการวิจัย

- § มีการจัดปัจจัยเกื้อหนุนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักศึกษาอย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ
- § มีการจัดทำเค้าโครงการสอนโดยกำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหา สื่อ วิธีการ และการประเมินผล
- § มีตำรา/เอกสารประกอบการเรียนการสอน/เอกสารคำสอนครบถ้วน ถูกต้องทันสมัย เข้าใจง่าย
- § คณะวิศวกรรมศาสตร์จัดให้มีอาคารสถานที่ ที่เอื้ออำนวยต่อการจัดการเรียนการสอน และการวิจัย อันได้แก่ ห้องบรรยาย ห้องปฏิบัติการ ห้องประชุม/สัมมนา ห้องน้ำอย่างเหมาะสมและเพียงพอ พร้อมทั้งมีการบำรุงรักษาที่ดี
- § มีฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ในการศึกษาค้นคว้าในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
- § คณะวิศวกรรมศาสตร์จัดให้มีห้องสมุดที่มีตำรา หนังสือ สิ่งพิมพ์ วารสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ทรัพยากรสารสนเทศ และเอกสารอ้างอิงต่าง ๆ ที่ทันสมัยอย่างเพียงพอ
- § มีห้องศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ห้องคอมพิวเตอร์ และห้อง **Study Room**
- § คณะวิศวกรรมศาสตร์จัดให้มีคอมพิวเตอร์ สื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัยและวัสดุอุปกรณ์ที่เอื้ออำนวยต่อการสืบค้น ที่ทันสมัยอย่างเพียงพอ พร้อมทั้งมีการบำรุงรักษาที่ดี
- § ภาควิชาวิศวกรรมเคมีจัดให้มีห้องพักนักศึกษาในภาควิชาฯ สำหรับการศึกษด้วยตัวเอง การประชุมของนักศึกษาด้วยกันเองและเพื่อประโยชน์ในการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- § มีการประกาศข้อมูลเกี่ยวกับทุนการศึกษาจากแหล่งทุนภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ หรือมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และแหล่งทุนภายนอก และเป็นตัวกลางในการดำเนินการสมัครขอทุนช่วยการศึกษา

183 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

- § ภาควิชาวิศวกรรมเคมีมีการจัดอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่นักศึกษาทุกคน และมีการจัดช่วงเวลาว่างของอาจารย์เพื่อให้นักศึกษาเข้าพบ
- § ภาควิชาวิศวกรรมเคมีมีการพัฒนาเว็บไซต์ของภาควิชาฯ อย่างสม่ำเสมอเพื่อแจ้งข้อมูลข่าวสารแก่นักศึกษา
- § มีระบบการสื่อสารข้อมูลให้เข้าถึงนักศึกษาอย่างทั่วถึง เช่น การสื่อสารผ่าน **Website** หรือ **E-mail** เป็นต้น
- § ภาควิชาวิศวกรรมเคมีจัดให้มีระบบให้คำแนะนำปรึกษา และการปฐมนิเทศแก่นักศึกษา เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจแก่นักศึกษาเกี่ยวกับการวางแผนการศึกษาที่ถูกต้อง และทางเลือกในการศึกษาที่แตกต่างกัน ได้แก่ การทำวิจัย การเรียนวิชาโท และการทำสหกิจศึกษา และมีการแนะนำแนวทางการเรียนการสอนของแต่ละหลักสูตร

- § ภาควิชาวิศวกรรมเคมีมีการนิเทศน์ฝึกงานแยกต่างหากจากคณะวิศวกรรมศาสตร์เพื่อเน้นย้ำความสำคัญของการฝึกงาน และแจ้งวิธีปฏิบัติตัวที่ถูกต้องในการฝึกงานแก่นักศึกษา
- § ภาควิชาวิศวกรรมเคมีมีการจัดประชุมอาจารย์ที่ปรึกษาพบนักศึกษา เพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาและนักศึกษาเกิดความสนิพสนมและอาจารย์ที่ปรึกษาได้รับทราบปัญหาหรือได้มีโอกาสให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาอย่างพร้อมเพียง
- § ภาควิชาวิศวกรรมเคมีมีความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยต่างประเทศ ในการคัดเลือกนักศึกษาจากภาควิชาวิศวกรรมเคมี เพื่อเป็นนักศึกษาแลกเปลี่ยน
- § ภาควิชาวิศวกรรมเคมีมีบริการข้อมูลทางวิชาการ และการรับคำร้องของนักศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ
- § ภาควิชาวิศวกรรมเคมีมีระบบการติดตามผลการศึกษานักศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ และมีการวางแผนการเปิดรายวิชาสำหรับนักศึกษาที่เกิดปัญหาการเรียนล่าช้า
- § ภาควิชาวิศวกรรมเคมีได้จัดรายวิชาจำนวนหน่วยกิตคิดเป็น **18%** ของหน่วยกิตวิชาเฉพาะสาขา ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติ ฝึกประสบการณ์จริง หรือมีการแลกเปลี่ยนความรู้อย่างชัดเจน อันได้แก่ วิชาปฏิบัติการทางเคมี และวิศวกรรมเคมี อย่างละ **2** วิชา วิชาสัมมนา **1** วิชา วิชาฝึกงาน **1** วิชา และวิชาการทำวิจัย **3** วิชาหรือวิชาสหกิจศึกษา **2** วิชา

18.3 ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

- § คณะวิศวกรรมศาสตร์มีการสำรวจหรือรวบรวมข้อมูล เพื่อวิเคราะห์ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
- § ภาควิชาวิศวกรรมเคมีมีการนำเอาข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์หาจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค

19 การพัฒนาหลักสูตร

§ ภาควิชาวิศวกรรมเคมีมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย และพัฒนาคุณภาพการศึกษาเป็นระยะทุกๆ **5** ปี และมีการประเมิน เพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก **5** ปี

§ การพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยนั้น อ้างอิงจากข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา สภาวิศวกร และระเบียบของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นหลัก ภายใต้บริบทของการเปลี่ยนแปลงของสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองของประเทศไทย

§ กำหนดการประเมินครั้งแรกปี พ.ศ. **2556**

ดัชนีบ่งชี้มาตรฐานและคุณภาพการศึกษา สำหรับหลักสูตรนี้

- 191** ร้อยละระดับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อคุณภาพการสอนของอาจารย์และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้
- 192** ร้อยละของบัณฑิตที่จบการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษา
- 193** ร้อยละของอัตราการแข่งขันในการสอบคัดเลือกเข้าศึกษา
- 194** ระดับความพึงพอใจของนายจ้าง ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต
- 195** ผลงานวิชาการต่ออาจารย์ประจำทุกระดับ
- 196** ร้อยละของอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าต่ออาจารย์ประจำ

20 เงื่อนไขอื่นๆ

เงื่อนไขอื่นๆ นอกจากที่ระบุไว้ในหลักสูตรนี้ให้เป็นตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2540 รวมทั้งระเบียบและประกาศต่างๆ ของมหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1 ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี) ของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1. หนังสือ/ตำรา

โปรดปราน สิริธีรศาสน์ (2547), เทอร์โมไดนามิกส์สำหรับวิศวกรรม (Engineering Thermodynamics), โรเนียวเย็บเล่ม

2. งานวิจัย

ทฤษฎี คล่องแคล่ว, พีรพล ศิริจิตต์, สาธก ไชยกุล ชื่นสกุล และโปรดปราน สิริธีรศาสน์ (2547),

การนำเทคโนโลยีสะอาดไปใช้ในการลดปริมาณการใช้ไนโตรเจน (N_2) ในกระบวนการผลิต PVC, รายงานวิจัยเสนอศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) ภายใต้โครงการเครือข่ายกลุ่มศึกษาและวิจัยด้านเทคโนโลยีสะอาด ศูนย์นวัตกรรม ไซยกลางเมือง, โปรดปราน สิริธีรศาสน์, มงคล ใจมุล, และนพรัตน์ ศรีหิรัญ (2548), ผลกระทบของโซเดียมไฮดรอกไซด์ต่อการเตรียมตัวประสานชีวมวลสำหรับถ่านหิน

อัดก้อน, รายงานวิจัยเสนอมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ทุนอุดหนุนการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)

ณัฐพร บุญเผื่อน, พงษ์ศักดิ์ ไคร์กระโทก, และโปรดปราน สิริธีรศาสน์ (2548), การคาร์บอนไนซ์และแกสซิฟายชีวมวลโดยใช้ความร้อนเหลือทิ้งในเตาหุงต้มในครัวเรือนแบบพิเศษ, รายงานวิจัยเสนอสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน ภายใต้โครงการเงินอุดหนุนการทำวิจัยด้านอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

3. บทความ

Sirithereerasas, P., Sawasdee, P., and Inthakanok, S., Combustion of a Single-particle Refuse-derived Fuel (RDF), *1st Thammasat University International Conference on Chemical, Environmental, and Energy Engineering* Bangkok, Thailand, 2008

Sirithereerasas, P., Analysis of Variables Affecting Thermal Conductivity of Rice Husk using a 2^k Factorial Design, *1st Thammasat University International Conference on Chemical, Environmental, and Energy Engineering* Bangkok, Thailand, 2008

- Siritheerasas, P., Churniyom, C., and Sethabunjong, P., Combustion of Moist Coal Briquettes, *Chiang Mai Journal of Science*, 35(1), 2008
- Siritheerasas, P., Phantachot, K., and Jatarapomanun, V., Determination of Thermal Conductivity of Thai Biomass, *17th National Chemical Engineering and Applied Chemistry Conference*, Chiangmai, Thailand, 2007.
- Siritheerasas, P., Jaruchattada, J., and Pongmai, K., Prediction of Heating Value and Ultimate Analysis of Biomass from Proximate Analysis Data, *International Conference on Modeling in Chemical and Biological Engineering Sciences*, Bangkok, Thailand, 2006.
- Siritheerasas, P., Boonpuan, N., and Khraikratoke, P., Carbonisation and Gasification of Biomass using Waste Heat from Cooking in Specially-designed Cooking Stoves, *16th National Chemical Engineering and Applied Chemistry Conference*, Bangkok, Thailand, 2006.
- Hinsungnem, K., Mulalee, S., and Siritheerasas, P., Mathematical Modelling and Experimental Study of Heat Transfer in Specially-designed Cooking Stoves, *16th National Chemical Engineering and Applied Chemistry Conference*, Bangkok, Thailand, 2006.
- Kitthitanesuan, N., Rangsiwong, P., and Siritheerasas, P., Analysis of Combustion and Emission Characteristics of Cylindrical, Honey-comb Cross-sectional Coal Briquettes using an Experimental Design Technique, *16th National Chemical Engineering and Applied Chemistry Conference*, Bangkok, Thailand, 2006.
- Tarayuwanna, S., Jeerasakthara, R., and Siritheerasas, P., Combustion and Emission Characteristics of Cylindrical, Honey-comb Cross-sectional Coal Briquettes, *The Joint Seminar on Advances in Engineering between Thai Universities and Japanese Universities*, Saraburi, Thailand, 2005.
- Chotineerant, S., Pradistsuwana, C., Siritheerasas, P., and Tantratian, S., Reducing Sugar Production from Cassava Pulp using Enzymes and Ultra-filtration I: Enzymatic Hydrolyzation, *Journal of Scientific Research, Chulalongkorn University* 29(2), 2004, 119-128.
- Siritheerasas, P., Boonsomlanjit, B., and Kochasenee, V., Low-temperature Carbonisation of Sawdust, *14th National Chemical Engineering and Applied Chemistry Conference*, Bangkok, Thailand, 2004.

- Siritheerasas, P., Prapasawat, T., and Tosini, S., Combustion Characteristics, in Low-flow Conditions, of Cylindrical, Honey-comb Cross-sectional Coal Briquettes, *14th National Chemical Engineering and Applied Chemistry Conference*, Bangkok, Thailand, 2004.
- Chaikunchuensakun, S. Jindaratsamee, P., and Siritheerasas, P., Optimisation of Constants of a Peng-Robinson Equation of State for Predicting Basic Thermodynamic Properties of R-134a, *ASEAN Journal on Science & Technology for Development* 21(4), 2004, 335-348.
- Kanya, V. and Phungrassami, H., Economic-Environmental Evaluation for Sugar Production in Thailand using LCA Approach, *Agricultural Journal*, 3(6), 2008, 472-475.
- Phungrassami, H., Environmental Benchmarking of Electric Appliance for SMEs application: Electric Iron Case Study in Thailand, *European Journal of Scientific Research*, 21(3), 2008, 451-458.
- Phungrassami, H., Eco-efficiency as a Decision Tool for Cleaner Production: Application for SMEs in Thailand, *Environmental Research Journal*, 2(5), 2008, 217-221.
- Nontakanan, P. and Phungrassami, H., Material Life Cycle Application for SMEs in Thailand, *International Symposium on Environmental Management: Hazardous-Environmental Management Toward Sustainable*, 22-23 Sept. 2008, Nakorn Nayok, Thailand.
- Puthavornchai, J. and Phungrassami, H., Environmental Evaluation of Canned Beverage: Life Cycle Assessment Approach, *International Symposium on Environmental Management: Hazardous-Environmental Management Toward Sustainable*, 22-23 Sept. 2008, Nakorn Nayok, Thailand.
- Likhitvorakul, S. and Phungrassami, H., Environmental Product Design of Cooling Tower: SMEs Case Study in Thailand, *International Symposium on Environmental Management: Hazardous-Environmental Management Toward Sustainable*, 22-23 Sept. 2008, Nakorn Nayok, Thailand.

หาญพล พึ่งรัศมี, การประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ เรื่องใกล้ตัวที่คาดไม่ถึง, *วารสาร
อนามัยสิ่งแวดล้อม*, ปีที่ 10, ฉบับที่ 3, 2551, หน้า 40-44

หาญพล พึ่งรัศมี, แนวคิดของการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมแบบไม่ตกยุค, *หนังสือสาระความรู้
เพื่อสังคม “ปกิณกะ ก้าวทันโลก”* วันที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2551.

หาญพล พึ่งรัศมี, การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์, หนังสือสาระ
ความรู้เพื่อสังคม “ปกิณกะ ก้าวทันโลก” วันที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2551.

Paengjuntuek W, Kittisupakom P, Arpomwichanop A. Batch-to-batch Optimization of
Batch Crystallization Processes. *Chinese Journal of Chemical Engineering*
16(1), 2008, 26-29.

Paengjuntuek W, Kittisupakom P, Arpomwichanop A. Optimization and Nonlinear
Control of a Batch Crystallization Process. *Journal of the Chinese Institute of
Chemical Engineers* 39, 2008, 249-256.

Paengjuntuek W, Kittisupakom P, Arpomwichanop A. Product Quality Improvement of
Batch Crystallizers by a Batch-to-batch Optimization and Nonlinear Control
approach. *Chemical Engineering Journal* 139, 2008, 344-350.

Paengjuntuek W, Kittisupakom P, Arpomwichanop A. Batch-to-batch optimization of
Batch crystallization processes, *The 4th International Symposium on Design,
Operation and Control of Chemical Processes (PSE Asia 2007)*, Xi'an, China,
2007.

ภาคผนวก 2 ข้อมูลอาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่ร่วมสอนในหลักสูตร

ลำดับ	รายนามอาจารย์		คุณวุฒิ
1	นายนุรักษ์ Nurak	กฤษดา นุรักษ์ Grisadanurak	Ph.D. (Chemical Engineering and Petroleum) วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2	นายสาธก Satok	ไชยกุล ชื่นสกุล Chaikuncheunsakun	Ph.D. (Chemical Engineering), Polytechnic University, U.S.A. MEng. (Chemical Engineering), Stevens Institute of Technology, U.S.A. วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3	นายประภัสสร Prapat	วังศกาญจน์ Wangskam	D.Eng (Chemical Engineering), Cleveland State University, U.S.A. M.S. (Chemical Engineering), Oregon State University, U.S.A. วท.บ. (เทคโนโลยีอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4	น.ส. แคทลียา Cattaleeya	ปัทมพรหม Pattamaprom	Ph.D. (Chemical Engineering), M.S. (Chemical Engineering), University of Michigan, U.S.A. วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5	นายพงษ์ธร Pongtom	ฐปะเดมิย์ Dhupateniya	D.Eng (Materials Process Engineering), Kyushu University, Japan MEng (Hydrocarbon Chemistry Engineering), B.Eng (Hydrocarbon Chemistry Engineering), Kyoto University, Japan
6	นายภาณุ Panu	दानวานิชกุล Danwanichakul	Ph.D. (Chemical Engineering), University of Pennsylvania, U.S.A. MEng (Chemical Engineering), University of Delaware, U.S.A. วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลำดับ	รายนามอาจารย์	คุณวุฒิ
7	นางวันวิสาข์ Wanwisa สกกลภาพ Skolpap	Ph.D. (Chemical Engineering), University of Waterloo, Canada M.S. (Biochemical Engineering), Colorado State University, U.S.A. วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยขอนแก่น
8	น.ส. ทิพนบุษย์ Tippabust เอกแสงศรี Eksangsi	D.Eng (Chemical Engineering),Tokyo Institute of Technology, Japan M.S. (Chemical Engineering), New Jersey Institute of Technology, U.S.A. วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
9	นายโปรดปราน Prodpran สิริธีรศาสน์ Sintheerasas	วท.ม. (เคมีเทคนิค), วท.บ. (เคมีเทคนิค), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
10	นางสุพิชชา Supitcha รุ่งโรจน์นิมิตชัย Rungrodrinitchai	Ph. D. (Material and Life Science) M. Eng (Material and Life Science) B. Eng (Applied Chemistry) Osaka University
11	น.ส. วรรัตน์ Woraratara ปัตรประกร Pattaraprakom	D.Eng (Chemical Engineering), Tokyo Institute of Technology, Japan วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), วท.บ. (เคมีเทคนิค) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
12	น.ส. มาลี Malee สันติคุณากรณ์ Santikunapom	Ph.D. (Chemical Engineering), The University of Oklahoma, U.S.A. วท.ม. (เทคโนโลยีปิโตรเคมี), วท.บ. (เคมีเทคนิค), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
13	นายไพรัช Phairat อุศุภรัตน์ Usubharatana	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (ลาศึกษาต่อปริญญาโท)

ลำดับ	รายนามอาจารย์		คุณวุฒิ
14	นายธนิต Thanit	พิพัฒพันธุ์ Bhibhatbhan	M.S. (Chemical Engineering), Washington University at St. Louis, U.S.A. วท.บ. (เคมีเทคนิค), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
15	นายหาญพล Hampon	พึงรัมย์ Phunggrassani	Ph.D. (Environmental Engineering), Ajou University, Republic M.Eng (Environmental Technology and Management- Cleaner Production), Asian Institutes of Technology วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
16	น.ส. วรณี Woranee	แพ่งจันทิก Paengjuntuek	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยขอนแก่น วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
17	น.ส. ภณิดา Phanida	ชัยขวัญ Saikhwan	Ph.D. (Chemical Engineering), University of Cambridge, United Kingdom M.Eng (chemical Engineering), B.Eng (Chemical Engineering),
18	นายจุนจิโร Mr. Junjiro	คาวาซากิ Kawasaki	D. Eng (Chemical Engineering), Tokyo Institute of Technology, Japan M.Eng (Chemical Engineering), B.Eng (Chemical Engineering),

ภาคผนวก 3 อาจารย์พิเศษ และผู้ทรงคุณวุฒิที่ร่วมสอนในหลักสูตร

การจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร ใช้อาจารย์ประจำเพียงอย่างเดียว

ภาคผนวก 4 ภาระงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	รายนามอาจารย์	ภาระงานสอนก่อนเปิดหลักสูตร					ภาระงานสอนหลังเปิดหลักสูตร				
		ชั่วโมง: สัปดาห์					ชั่วโมง: สัปดาห์				
		ป.ตรี	ประกาศนียบัตร	ป.โท	ป.เอก	รวม	ป.ตรี	ประกาศนียบัตร	ป.โท	ป.เอก	รวม
1.	ผศ.โปรดปราน สิริธีรศาสตร์	12	-	3	-	15	12	-	3	-	15
2.	อ. ธนิตี พิพัฒพันธุ์	15	-	3	-	18	15	-	3	-	18
3.	อ. ดร. หาญพล พึ่งรัมย์	15	-	-	-	15	15	-	-	-	15
4.	อ. ดร. วรณี แผงจันทิก	9	-	3	-	12	9	-	3	-	12
5.	Prof. Junjio Kawasaki	3	-	-	-	3	3	-	-	-	3

** ภาระงานโดยเฉลี่ยภาระงานสอนก่อนเปิดหลักสูตร 126 ชั่วโมง/สัปดาห์

** ภาระงานโดยเฉลี่ยภาระงานสอนหลังเปิดหลักสูตร 126 ชั่วโมง/สัปดาห์

ภาคผนวก 5 แบบฟอร์มรายละเอียดในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

**การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ฉบับปี พ.ศ. 2547 เพื่อใช้ในปีการศึกษา 2552
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์**

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าว (ฉบับ พ.ศ. 2547) นี้ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ **9 มกราคม 2549**
2. สภามหาวิทยาลัย/สถาบัน ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุมครั้งที่/.....เมื่อวันที่.....
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักศึกษารุ่นปีการศึกษา **2552** ตั้งแต่ภาคเรียนที่ **1 ปีการศึกษา 2552** เป็นต้นไป

4 เหตุผลในการปรับปรุง

เพื่อปรับปรุงวิชาศึกษาทั่วไปให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา พร้อมกับปรับปรุงวิชาเฉพาะด้านของภาควิชาวิศวกรรมเคมี ให้มีความทันสมัย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในกลุ่มวิชาเลือก เพื่อให้ให้นักศึกษาได้เรียนรู้วิทยาการใหม่ๆ ทางด้านวิศวกรรมเคมี และให้มีความรู้หลากหลายมากยิ่งขึ้น โดยมีเป้าหมายให้บัณฑิตที่จบออกไปสามารถปรับตัวได้ตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม

5. **สาระในการปรับปรุงแก้ไข** เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปราบกฏดังนี้

5.1 ปรับปรุงโครงสร้างและองค์ประกอบหลักสูตร ดังนี้

5.1.1 ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาศึกษาทั่วไป จาก **48** หน่วยกิตเป็น **30** หน่วยกิต

5.1.2 เปลี่ยนแปลงลักษณะวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ดังนี้

- 1) เปลี่ยนวิชา วท. 124 เป็น วท. 123
- 2) เปลี่ยนวิชา วท. 174 เป็น วท. 173
- 3) เปลี่ยนวิชา วท. 208 เป็น มธ.156
- 4) ย้ายวิชา ค. 131 เป็นวิชาเลือกนอกสาขา
- 5) ย้ายวิชา ค. 251 เป็นวิชาเลือกนอกสาขา
- 6) ย้ายวิชา วท. 133, วท. 183, วท. 134, วท. 184, ค. 111, ค. 112 และ ค. 214 ไปเป็นวิชาแกน
- 7) กำหนดให้เลือก 1 วิชา จาก พบ. 291, น. 209, น. 246, ศ. 213, ทอ. 210 วย.106 และ วค. 106
- 8) เพิ่มรายวิชา สข. 202

- 5.1.3 ปรับจำนวนหน่วยกิตวิชาแกนจาก 11 หน่วยกิต เป็น 27 หน่วยกิต โดยแบ่งเป็น
พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 17 หน่วยกิต และพื้นฐานทางวิศวกรรม 10
หน่วยกิต
- 5.1.4 เพิ่มจำนวนหน่วยกิตวิชาเลือกจาก 18 หน่วยกิต เป็น 20 หน่วยกิต ทั้งนี้ วิชาเลือกในหมวด
วิจัย/สหกิจศึกษาและวิชาโท ยังคงมีหน่วยกิตรวม 9 หน่วยกิตเช่นเดิม
- 5.2 ปรับปรุงเนื้อหา จำนวน 38 วิชา ได้แก่ วค. 200, วค. 201, วค. 205, วค. 211, วค. 213, วค. 233,
วค. 284, วค. 285, วค. 314, วค. 315, วค. 317, วค. 323, วค. 326, วค. 328, วค. 329, วค. 334, วค. 348,
วค. 351, วค. 356, วค. 357, วค. 359, วค. 358, วค. 369, วค. 371, วค. 373, วค. 381, วค. 391, วค. 416,
วค. 422, วค. 447, วค. 467, วค. 474, วค. 491, วค. 596, วค. 597, วค. 586, วค. 599 และ วค. 598
- 5.3 แยกรายวิชาเดิมเป็น 2 วิชาบรรยาย จำนวน 6 วิชา ได้แก่ เดิม วค 204 แยกเป็น วค.200 และ วค.201 ,
เดิม วค.457 แยกเป็น วค.357 และ วค.359, เดิม วค. 497 แยกเป็น วค.597 และ วค. 586
- 5.4 เปลี่ยนชื่อวิชา (ภาษาไทย) จำนวน 11 วิชา ได้แก่ วค. 211, วค. 213, วค. 314, วค. 373, วค. 422, วค.
329, วค. 447, วค. 368, วค. 474, วค. 598, และ วค. 599
- 5.5 เปลี่ยนชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ) จำนวน 2 วิชา ได้แก่ วค. 335 และ วค. 461
- 5.6 เปลี่ยนรหัสวิชา จำนวน 24 วิชา ได้แก่ วค. 317, วค. 326, วค. 328, วค. 329, วค. 346, วค. 447,
วค. 348, วค. 356, วค. 357, วค. 358, วค. 359, วค. 368, วค. 369, วค. 373, วค. 391, วค. 416, วค. 466,
วค. 467, วค. 474, วค. 586, วค. 596, วค. 597, วค. 598 และ วค. 599
- 5.7 แก้ไขวิชาบังคับก่อน จำนวน 4 วิชา ได้แก่ วค. 314, วค. 391, วค. 598, และ วค. 599
- 5.8 เพิ่มวิชาบังคับก่อน จำนวน 3 วิชา ได้แก่ วค. 596, วค. 597 และ วค. 598
- 5.9 ตัดวิชาบังคับก่อนออก จำนวน 2 วิชา ได้แก่ วค. 357 และ วค. 359
- 5.10 เปลี่ยนแปลงจำนวนหน่วยกิต จาก 3 หน่วยกิต เป็น 2 หน่วยกิต จำนวน 14 วิชา ได้แก่ วค. 317,
วค. 326, วค. 328, วค. 329, วค. 346, วค. 348, วค. 356, วค. 358, วค. 368, วค. 369, วค. 416, วค. 447,
วค. 466 และ วค. 467
- 5.11 เปลี่ยนแปลงจำนวนหน่วยกิต จาก 0 หน่วยกิต เป็น 1 หน่วยกิต จำนวน วิชา ได้แก่ วค. 391
- 5.12 ตัดวิชาออก จำนวน 7 วิชา ได้แก่ วค. 336, วค. 408, วค. 409, วค. 418, วค. 419, วค. 476 และ วค. 506
- 5.13 เปิดวิชาเพิ่ม จำนวน 8 วิชา ได้แก่
- | | | |
|---------|--|----------|
| วค. 106 | ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน | 3(3-0-6) |
| AE. 106 | Sustainability of Natural Resources and Energy | |
| วค. 306 | เคมีอนินทรีย์ | 2(2-0-4) |
| AE.306 | Inorganic Chemistry | |
| วค. 327 | ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมเคมี | 2(2-0-4) |
| AE. 327 | Biology for Chemical Engineering | |
| วค. 347 | เคมีวัสดุขั้นสูง | 2(2-0-4) |
| AE. 347 | Advanced Material Chemistry | |
| วค. 349 | นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น | 2(2-0-4) |
| AE. 349 | Introductory Nanotechnology | |
| วค. 427 | มลพิษทางอากาศ | 2(2-0-4) |

AE. 427 Air Pollution

วค. 477 การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศเศรษฐกิจ

2(2-0-4)**AE. 477 Ecodesign**

วค. 508 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 4

2(2-0-4)**AE. 508 Special Topics in Chemical Engineering IV**

6 โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับ โครงสร้างเดิมและเกณฑ์
มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์ สกอ.	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	48	30
2 หมวดวิชาเฉพาะ	84	92	110
21 วิชาแกน		11	27
22 วิชาเฉพาะสาขา		81	83
221 วิชาบังคับ		63	63
222 วิชาเลือก		18	20
3 หมวดเลือกเสรี	6	6	6
หน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า	120	146	146

ภาคผนวก 6 ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร พ.ศ. 2547 กับ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2552

หลักสูตร พ.ศ. 2547	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)
<p>ปรัชญาของหลักสูตร</p> <p>-</p> <p>วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ และความสามารถ ในการประกอบวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมเคมี 2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะ และความพร้อมในการ รับการถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยีระดับสูง 3. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความใฝ่รู้ และมีความคิด สร้างสรรค์ 	<p>ปรัชญาของหลักสูตร</p> <p>เพื่อตอบรับการเติบโตของอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่มีการ เปลี่ยนแปลงทางเคมีและทางกายภาพ ซึ่งต้องอาศัยความรู้ทาง วิศวกรรมเคมี การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วใน ปัจจุบัน การติดต่อสื่อสารแบบไร้พรมแดน การเติบโตของ เศรษฐกิจฐานความรู้ และกระแสนวัตกรรมเรื่องพลังงานและ สิ่งแวดล้อม หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มุ่งเน้นที่จะผลิต บัณฑิตสาขาวิศวกรรมเคมี ที่มีความรู้พื้นฐานเพียงพอในการ ประกอบวิชาชีพ และมีทักษะในด้านต่างๆ ที่เกื้อหนุนต่อการ ประกอบวิชาชีพไม่ว่าจะในประเทศหรือต่างประเทศ และความ พร้อมในการพัฒนาทักษะดังกล่าว ด้วยการเปิดโอกาสให้ นักศึกษาได้เลือกเรียนในแผนการศึกษาที่ตนเองสนใจ อันได้แก่ การทำวิจัยอันเป็นสิ่งจำเป็นในการต่อยอดเทคโนโลยีและการ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยคำนึงถึงหลัก ของความปลอดภัยและความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การทำสห กิจศึกษาซึ่งอาศัยความร่วมมือของภาคการศึกษา กับ ภาคอุตสาหกรรมเพื่อแก้ โจทย์ปัญหาจริงและเพิ่มพูน ประสบการณ์สำหรับในวิชาชีพ และการเลือกเรียนวิชาโทเพื่อเพิ่ม ทักษะในสาขาอื่นและนำความรู้ด้านวิศวกรรมเคมีไปสร้างบูรณา การกับศาสตร์ในสาขาอื่น ดังนั้นด้วยแผนการศึกษาที่ยืดหยุ่นและ ความหลากหลายของวิชาเลือกที่ทันสมัย ประกอบกับการปลูกฝัง จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร บัณฑิตสาขาวิศวกรรมเคมีนี้มุ่งหวังที่จะผลิตบัณฑิตสาขา วิศวกรรมเคมีที่มีศักยภาพเพียงพอที่จะศึกษาหาความรู้ในด้านต่าง ๆ ที่ตนเองสนใจต่อไปได้ และเป็นบัณฑิตที่จะเป็นกำลังสำคัญต่อ การพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศต่อไป</p> <p>วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถในการ ประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรมเคมี 2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการทำงานได้ หลากหลาย หมั่นแสวงหาความรู้ สามารถปรับตัวได้ตาม ความต้องการของภาคอุตสาหกรรม 3. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการสื่อสารให้ ผู้อื่นเข้าใจได้ดี

หลักสูตร พ.ศ. 2547	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)
<p>4 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม</p> <p><u>โครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร</u> นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนศึกษารายวิชารวมไม่น้อยกว่า 146 หน่วยกิต โดยได้ศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครอบคลุมโครงสร้างองค์ประกอบและข้อกำหนดของหลักสูตร</p> <p><u>องค์ประกอบของหลักสูตร</u></p> <p>1. วิชาศึกษาทั่วไป 48 หน่วยกิต</p> <p>โครงสร้างหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ</p> <p>1.1 ส่วนที่ 1 ศึกษารายวิชาตามหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยกำหนดรวม 21 หน่วยกิต</p> <ul style="list-style-type: none"> - หมวดมนุษยศาสตร์ 3 - หมวดสังคมศาสตร์ 3 - หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 <ul style="list-style-type: none"> วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3 คณิตศาสตร์หรือคอมพิวเตอร์ 3 - หมวดภาษา 9 <ul style="list-style-type: none"> ภาษาไทย 3 ภาษาอังกฤษ 6 <p>1.2 ส่วนที่ 2 ศึกษาหลักสูตรที่คณะกำหนดรวม 27 หน่วยกิต</p> <p>2. วิชาเฉพาะ 92 หน่วยกิต</p> <p>21 วิชาแกน 11</p> <p>22 วิชาเฉพาะสาขา 81</p> <ul style="list-style-type: none"> - วิชาบังคับ 63 - วิชาเลือก 18 <ul style="list-style-type: none"> (1) เลือกในและนอกสาขา 9 (2) วิชาวิจัยหรือสหกิจศึกษาหรือวิชาโท 9 <p>3. วิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต</p>	<p>4 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลายได้เป็นอย่างดี</p> <p>5 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีจิตวิญญาณธรรมศาสตร์ คำนึงถึงสังคมและส่วนรวม</p> <p><u>โครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร</u> นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนศึกษารายวิชารวมไม่น้อยกว่า 146 หน่วยกิต โดยได้ศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครอบคลุมโครงสร้างองค์ประกอบและข้อกำหนดของหลักสูตร</p> <p><u>องค์ประกอบของหลักสูตร</u></p> <p>1. วิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต</p> <p>โครงสร้างหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ</p> <p>1.1 ส่วนที่ 1 ศึกษารายวิชาตามหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยกำหนดรวม 21 หน่วยกิต</p> <ul style="list-style-type: none"> - หมวดมนุษยศาสตร์ 3 - หมวดสังคมศาสตร์ 3 - หมวดวิทยาศาสตร์ 6 <ul style="list-style-type: none"> วิทยาศาสตร์ 3 คณิตศาสตร์หรือคอมพิวเตอร์ 3 - หมวดภาษา 9 <ul style="list-style-type: none"> ภาษาไทย 3 ภาษาอังกฤษ 6 <p>1.2 ส่วนที่ 2 ศึกษารายวิชาตามหลักสูตรที่คณะกำหนด ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต</p> <p>2. วิชาเฉพาะ 110 หน่วยกิต</p> <p>21 วิชาแกน 27</p> <p>22 วิชาเฉพาะสาขา 83</p> <ul style="list-style-type: none"> 221 วิชาบังคับ 63 222 วิชาเลือก 20 <ul style="list-style-type: none"> (1) เลือกในและนอกสาขา 11 (2) วิชาวิจัยหรือสหกิจศึกษาหรือวิชาโท 9 <p>3. วิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต</p>

หลักสูตร พ.ศ. 2547	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)
<p>ข้อกำหนดหลักสูตร</p> <p>1. วิชาศึกษาทั่วไป 48 หน่วยกิต</p> <p>นักศึกษาจะต้องศึกษาวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป (ส่วนที่ 1) หมวดมนุษยศาสตร์ หมวดสังคมศาสตร์ หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และหมวดภาษา รวม 21 หน่วยกิต และ ต้องศึกษา (ส่วนที่ 2) จำนวน 27 หน่วยกิต ดังนี้</p> <p>1.1 ส่วนที่ 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - หมวดมนุษยศาสตร์ บัณฑิต 1 วิชา (3 หน่วยกิต) มธ. 110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์ (3) - หมวดสังคมศาสตร์ บัณฑิต 1 วิชา (3 หน่วยกิต) มธ. 120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์ (3) - หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ รวม 2 วิชา (6 หน่วยกิต) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี บัณฑิต 1 วิชา (3 หน่วยกิต) มธ. 130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี คณิตศาสตร์หรือคอมพิวเตอร์ วพ. 208 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (3) - หมวดภาษา รวม 3 วิชา (9 หน่วยกิต) ภาษาไทย บัณฑิต 1 วิชา (3 หน่วยกิต) ท. 161 การใช้ภาษาไทย 1 (3) ภาษาอังกฤษ บัณฑิต 2 วิชา (6 หน่วยกิต) สข. 070 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 (0) สข. 171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 (3) สข. 172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3 (3) <p>1.2 ส่วนที่ 2 รายวิชาที่คณะกำหนดไว้ในหลักสูตร 27</p> <ul style="list-style-type: none"> วท. 124 เคมีสำหรับวิศวกร (3) วท. 174 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (1) วท. 133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 (3) วท. 183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 (1) 	<p>ข้อกำหนดหลักสูตร</p> <p>1. วิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต</p> <p>นักศึกษาจะต้องศึกษาวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป (ส่วนที่ 1) หมวดมนุษยศาสตร์ หมวดสังคมศาสตร์ หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และหมวดภาษา รวม 21 หน่วยกิต และ ต้องศึกษารายวิชาที่คณะกำหนดไว้ (ส่วนที่ 2) รวมไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ดังนี้</p> <p>1.1 ส่วนที่ 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - หมวดมนุษยศาสตร์ บัณฑิต 1 วิชา (3 หน่วยกิต) มธ. 110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์ (3) - หมวดสังคมศาสตร์ บัณฑิต 1 วิชา (3 หน่วยกิต) มธ. 120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์ (3) - หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ รวม 2 วิชา (6 หน่วยกิต) วิทยาศาสตร์ บัณฑิต 1 วิชา (3 หน่วยกิต) มธ. 130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี คณิตศาสตร์หรือคอมพิวเตอร์ บัณฑิต 1 วิชา (3 หน่วยกิต) มธ. 156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น (3) - หมวดภาษา รวม 3 วิชา (9 หน่วยกิต) ภาษาไทย บัณฑิต 1 วิชา (3 หน่วยกิต) ท. 161 การใช้ภาษาไทย (3) ภาษาอังกฤษ บัณฑิต 2 วิชา (6 หน่วยกิต) สข. 070 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 (0) สข. 171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 (3) สข. 172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3 (3) <p>1.2 ส่วนที่ 2 รายวิชาตามหลักสูตรที่คณะกำหนดไว้ในหลักสูตรรวม ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> วท. 123 เคมีพื้นฐาน (3) วท. 173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน (1) ย้ายไปเป็นหมวดวิชาแกน พฐ. คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ สข. 202 ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน (3) เลือก ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จาก รายวิชาต่อไปนี้ วค. 106 ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน (3) วช. 106 เทคนิคในการสื่อสารและการนำเสนอ (2)

หลักสูตร พ.ศ. 2547	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)
	น. 209 หลักกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ (3)
	น. 246 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา (3)
	พบ. 291 ธุรกิจเบื้องต้น (3)
	ทอ. 201 หลักการบริหาร (3)
	ศ. 213 เศรษฐศาสตร์จุลภาคเบื้องต้น (3)
วท. 134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 (3)	เปลี่ยนเป็นวิชาแกน
วท. 184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 (1)	เปลี่ยนเป็นวิชาแกน
ค. 111 แคลคูลัสพื้นฐาน (3)	เปลี่ยนเป็นวิชาแกน
ค. 112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์ (3)	เปลี่ยนเป็นวิชาแกน
ค. 131 พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์ (3)	เปลี่ยนเป็นวิชาเลือกนอกสาขา
ค. 214 สมการเชิงอนุพันธ์ (3)	เปลี่ยนเป็นวิชาแกน
ค. 251 วิธีและการประยุกต์ใช้เชิงตัวเลข (3)	เปลี่ยนเป็นวิชาเลือกนอกสาขา
2 วิชาเฉพาะ 92 หน่วยกิต	2 วิชาเฉพาะ 110 หน่วยกิต
21 วิชาแกน 11 หน่วยกิต	21 วิชาแกน 27 หน่วยกิต
	221 พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์
	17 หน่วยกิต
	วท. 133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 (3)
	วท. 183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 (1)
	วท. 134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 (3)
	วท. 184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 (1)
	ค. 111 แคลคูลัสพื้นฐาน (3)
	ค. 112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์ (3)
	ค. 214 สมการเชิงอนุพันธ์ (3)
	222 พื้นฐานทางวิศวกรรม 10 หน่วยกิต
วช.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร (0)	วช.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร (0)
วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 1 (3)	วอ.121 วัสดุวิศวกรรม (3)
วอ. 261 สถิติวิศวกรรม (3)	วอ. 261 สถิติวิศวกรรม (3)
วช. 101 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์ (2)	วช. 101 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์ (1)
วค. 111 กราฟิควิศวกรรม (3)	วค. 100 กราฟิควิศวกรรม (3)
22 วิชาเฉพาะสาขา 81 หน่วยกิต	22 วิชาเฉพาะสาขา 83 หน่วยกิต
221 วิชาบังคับ 63 หน่วยกิต	221 วิชาบังคับ 63 หน่วยกิต
วิชาบังคับในสาขา	วิชาบังคับในสาขา
วค. 202 เคมีอินทรีย์ (3)	วค. 202 เคมีอินทรีย์ (3)
วค. 204 ฟิสิกัลเคมีและเคมีวิเคราะห์ (4)	วค. 200 เคมีวิเคราะห์ (3)
	วค. 201 เคมีเชิงฟิสิกส์ (3)
วค. 205 สมดุลมวลสารและพลังงาน (3)	วค. 205 สมดุลมวลสารและพลังงาน (3)
วค. 213 พลศาสตร์ความร้อนสำหรับวิศวกรเคมี 1 (3)	วค. 213 เฮอร์โมไดนามิกส์สำหรับวิศวกรเคมี 1 (3)

หลักสูตร พ.ศ. 2547	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)
วค. 233 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเคมี (3)	วค. 233 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเคมี (3)
วค. 284 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี 1 (1)	วค. 284 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี 1 (1)
วค. 285 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี 2 (1)	วค. 285 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี 2 (1)
วค. 314 พลศาสตร์ความร้อนสำหรับ วิศวกรรมเคมี 2 (3)	วค. 314 เฮอร์โมไดนามิกส์สำหรับ วิศวกรรมเคมี 2 (3)
วค. 315 วิศวกรรมปฏิกิริยา (3)	วค. 315 วิศวกรรมปฏิกิริยา (3)
วค. 323 ความปลอดภัยทางวิศวกรรมเคมี (3)	วค. 323 ความปลอดภัยทางวิศวกรรมเคมี (3)
วค. 334 การถ่ายโอนมวล (3)	วค. 334 การถ่ายโอนมวล (3)
วค. 335 กระบวนการแยก (3)	วค. 335 กระบวนการแยก (3)
วค. 351 การถ่ายเทความร้อน (3)	วค. 351 การถ่ายเทความร้อน (3)
วค. 371 กระบวนการทางวิศวกรรมเคมี และการเยี่ยมชมโรงงาน (3)	วค. 371 กระบวนการทางวิศวกรรมเคมี และการเยี่ยมชมโรงงาน (3)
วค. 372 การจัดการทางวิศวกรรมเคมี (3)	วค. 373 การจัดการและเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี (3)
วค. 381 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 1 (1)	วค. 381 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 1 (1)
วค. 422 การกำจัดของเสียจากอุตสาหกรรม (3)	วค. 422 การบำบัดของเสียจากอุตสาหกรรม (3)
วค. 461 พลศาสตร์ของกระบวนการ และการควบคุม (3)	วค. 461 พลศาสตร์ของกระบวนการ และการควบคุม (3)
วค. 473 การออกแบบกระบวนการผลิตและการ ประเมินทางเศรษฐศาสตร์ (3)	วค. 474 การออกแบบกระบวนการผลิตและการ ออกแบบโรงงาน (3)
วค. 482 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 2 (1)	วค. 482 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 2 (1)
วค. 491 สัมมนาทางวิศวกรรมเคมี (1)	วค. 491 สัมมนาทางวิศวกรรมเคมี (1)
วิชาบังคับนอกสาขา	วิชาบังคับนอกสาขา
วฟ. 209 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (3)	วฟ. 209 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (3)
วช. 202 กลศาสตร์วิศวกรรม- สถิติศาสตร์ (3)	วช. 202 กลศาสตร์วิศวกรรม- สถิติศาสตร์ (3)
สช. 210 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรม 1 (3)	เปลี่ยนเป็นวิชาเลือกนอกสาขา
2.2.2 วิชาเลือก 18 หน่วยกิต	2.2.2 วิชาเลือก 20 หน่วยกิต
1) เลือกศึกษารายวิชาเลือกในสาขา และ นอกสาขา 9 หน่วยกิต	1) เลือกศึกษารายวิชาเลือกในสาขา และนอก สาขา 11 หน่วยกิต
วิชาเลือกในสาขา	วิชาเลือกในสาขา
วค. 316 การออกแบบหน่วยปฏิกรณ์ (3)	วค. 416 การออกแบบหน่วยปฏิกรณ์ (2)
วค. 336 ปรากฏการณ์การถ่ายโอน (3)	ตัดออก
วค. 366 วิธีการคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเคมี (3)	วค. 466 วิธีการคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเคมี (2)
วค. 367 เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมทาง วิศวกรรมเคมี (3)	วค. 467 เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมทาง วิศวกรรมเคมี (2)
วค. 396 การฝึกงาน (0)	เปลี่ยนเป็นวิชาบังคับในสาขา (วค.391) -
วค. 407 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 2 (2)	วค. 407 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 2 (2)

หลักสูตร พ.ศ. 2547		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	
วค. 408 วิชาบรรยายพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 1	(3)	ตัดออก	
วค. 409 วิชาบรรยายพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 2	(3)	ตัดออก	
วค. 417 วิศวกรรมเร่งปฏิกิริยา	(3)	วค. 317 วิศวกรรมเร่งปฏิกิริยา	(2)
วค. 418 พลศาสตร์ความร้อนเชิงสถิติเบื้องต้น	(3)	ตัดออก	
วค. 419 การประยุกต์ใช้พลศาสตร์ความร้อนเชิงสถิติและเทคนิคการจำลองระบบโดยคอมพิวเตอร์	(3)	ตัดออก	
วค. 426 การป้องกันมลพิษ	(3)	วค. 326 การป้องกันมลพิษ	(2)
วค. 428 วิศวกรรมชีวเคมี	(3)	วค. 328 วิศวกรรมชีวเคมี	(2)
วค. 429 การประเมินผลกระทบ	(3)	วค. 329 การประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์	(2)
วค. 446 เทคโนโลยีการนำกลับมาใช้ใหม่ของพลาสติกและของเหลือใช้	(3)	วค. 346 เทคโนโลยีการนำกลับมาใช้ใหม่ของพลาสติกและของเหลือใช้	(2)
วค. 448 เทคโนโลยีการกักกรอง	(3)	วค. 348 เทคโนโลยีการกักกรอง	(2)
วค. 449 เทคโนโลยีโพลีเมอร์	(3)	วค. 447 เทคโนโลยีพอลิเมอร์	(2)
วค. 456 การเผาไหม้เชิงสิ่งแวดล้อม	(3)	วค. 356 การเผาไหม้เชิงสิ่งแวดล้อม	(2)
วค. 457 เทคโนโลยีปิโตรเคมีและปิโตรเลียม	(3)	วค. 357 เทคโนโลยีปิโตรเลียม	(2)
		วค. 359 อุตสาหกรรมปิโตรเคมี	(2)
วค. 458 กระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติ	(3)	วค. 358 กระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติ	(2)
วค. 468 การออกแบบการทดลองและการวิเคราะห์ผลการทดลองสำหรับกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี	(3)	วค. 368 การออกแบบการทดลองสำหรับงานทางวิศวกรรมเคมี	(2)
วค. 469 การจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี	(3)	วค. 369 การจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี	(2)
วค. 476 การออกแบบผลิตภัณฑ์เคมี	(3)	ตัดออก	
วค. 506 วิชาบรรยายพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 3	(3)	ตัดออก	
วค. 507 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 3	(3)	วค. 507 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 3	(2)
		วค. 306 เคมีอินทรีย์	(2)
		วค. 327 ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมเคมี	(2)
		วค. 347 เคมีวัสดุขั้นสูง	(2)
		วค. 349 นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น	(2)
		วค. 427 มลพิษทางอากาศ	(2)
		วค. 477 การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศเศรษฐกิจ	(2)
		วค. 508 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 4	(2)
<u>วิชาเลือกนอกสาขา</u>		<u>วิชาเลือกนอกสาขา</u>	
วอ. 425 เทคโนโลยีพลาสติก	(3)	วอ. 425 วิศวกรรมพอลิเมอร์	(3)
วฟ. 203 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	(1)	วฟ. 203 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	(1)
		สข. 210 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรม 1	(3)
		สข. 310 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรม 2	(3)

หลักสูตร พ.ศ. 2547	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)
<p>2) เลือกศึกษาในรูปแบบใดแบบหนึ่ง 9 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้</p> <p>2.1) วิชาว่าด้วยการวิจัย 9 หน่วยกิต วค. 496 การวิจัยระดับปริญญาตรี 1 (3) วค. 497 การวิจัยระดับปริญญาตรี 2 (6)</p> <p>2.2) วิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมเคมี 9 หน่วยกิต วค. 498 สหกิจศึกษาวิศวกรรมเคมี 1 (3) วค. 499 สหกิจศึกษาวิศวกรรมเคมี 2 (6)</p> <p>2.3) วิชาเลือก 9 หน่วยกิต นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชา วค. 396 และเลือกศึกษาวิชาจากสาขาวิชาใดวิชาหนึ่งที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ อีก 9 หน่วยกิต ทั้งนี้หากนักศึกษาศึกษาวิชาจนครบตามข้อกำหนดและเงื่อนไขของหลักสูตรวิชาโทในสาขาวิชาใดก็ตาม นักศึกษามีสิทธิได้รับวิชาโทในสาขานั้นๆ</p> <p>3 วิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต นักศึกษาอาจเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต ทั้งนี้ต้องเลือกศึกษารายวิชาภาษาอังกฤษที่เปิดสอนโดยสถาบันภาษาอย่างน้อย 3 หน่วยกิต</p>	<p>สข. 410 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรม 3 (3) ค. 131 พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์ (3) ค. 251 วิธีและการประยุกต์ใช้เชิงตัวเลข (3)</p> <p>2) เลือกศึกษาในรูปแบบใดแบบหนึ่ง 9 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้</p> <p>2.1) วิชาว่าด้วยการวิจัย 9 หน่วยกิต วค. 586 การเขียนบทความในสาขาวิศวกรรมเคมี (3) วค. 596 การวิจัยระดับปริญญาตรี 1 (3) วค. 597 การวิจัยระดับปริญญาตรี 2 (3)</p> <p>2.2) วิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมเคมี 9 หน่วยกิต วค. 598 การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมเคมี (3) วค. 599 สหกิจศึกษาวิศวกรรมเคมี (6)</p> <p>2.3) วิชาเลือก 9 หน่วยกิต นักศึกษาต้องเลือกศึกษาวิชาจากสาขาวิชาใดวิชาหนึ่งที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ อีก 9 หน่วยกิต โดยวิชาเหล่านั้นต้องถูกกำหนดให้เป็นวิชาโทและอยู่ในสาขาวิชาเดียวกัน เมื่อนักศึกษาศึกษาวิชาจนครบ ตามข้อกำหนดและเงื่อนไขของหลักสูตรวิชาโทในสาขาวิชาใดก็ตาม นักศึกษามีสิทธิได้รับวิชาโทในสาขานั้น ๆ</p> <p>3 วิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต นักศึกษาอาจเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต “ยกเว้นวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ทุกวิชา และวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 ที่ใช้รหัสย่อ มธ. ทุกวิชา” ทั้งนี้ ควรเลือกศึกษาวิชาภาษาอังกฤษเป็นวิชาเลือกเสรีอย่างน้อย 3 หน่วยกิต</p>

ภาคผนวก 7 ตารางเทียบรายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

พ.ศ. 2547 กับ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2552

หลักสูตรปัจจุบัน (พ.ศ. 2547)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	สรุปการเปลี่ยนแปลง
รายวิชาที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง		
วค. 202 เคมีอินทรีย์ (3)	วค. 202 เคมีอินทรีย์ (3)	
วค. 406 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี1 (2)	วค. 406 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี1 (2)	-
วค. 407 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี2 (2)	วค. 407 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี2 (2)	-
วค. 482 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 2 (1)	วค. 482 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 2 (1)	-
วค. 507 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี3 (2)	วค. 507 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี3 (2)	-
รายวิชาที่มีการเปลี่ยนแปลง		
วค. 204 ฟิสิกส์เคมีและเคมีวิเคราะห์ (4)	วค. 200 เคมีวิเคราะห์ (3) วค. 201 เคมีเชิงฟิสิกส์ (3)	ปรับปรุงเนื้อหา และแยกวิชาเดิมเป็น 2 วิชาบรรยาย โดยแต่ละวิชามีหน่วยกิต 3 หน่วยกิต
วค. 205 สมดุลมวลสารและพลังงาน (3)	วค. 205 สมดุลมวลสารและพลังงาน (3)	ปรับปรุงเนื้อหา
วค. 211 พลศาสตร์ความร้อน (3)	วค. 211 เซอร์โมไดนามิกส์ (3)	เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย และปรับปรุงเนื้อหา
วค. 213 พลศาสตร์ความร้อนสำหรับ วิศวกรรมเคมี 1 (3)	วค. 213 เซอร์โมไดนามิกส์สำหรับ วิศวกรรมเคมี 1 (3)	เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย และปรับปรุงเนื้อหา
วค. 233 กลศาสตร์ของไหลสำหรับ วิศวกรรมเคมี (3)	วค. 233 กลศาสตร์ของไหลสำหรับ วิศวกรรมเคมี (3)	ปรับปรุงเนื้อหา
วค. 284 ปฏิบัติการเคมีสำหรับ วิศวกรรมเคมี 1 (1)	วค. 284 ปฏิบัติการเคมีสำหรับ วิศวกรรมเคมี 1 (1)	ปรับปรุงเนื้อหา
วค. 285 ปฏิบัติการเคมีสำหรับ วิศวกรรมเคมี 2 (1)	วค. 285 ปฏิบัติการเคมีสำหรับ วิศวกรรมเคมี 2 (1)	ปรับปรุงเนื้อหา
วค. 314 พลศาสตร์ความร้อนสำหรับ วิศวกรรมเคมี 2 (3)	วค. 314 เซอร์โมไดนามิกส์สำหรับ วิศวกรรมเคมี 2 (3)	เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย ปรับปรุงเนื้อหาวิชา และแก้ไขวิชาก่อน จากเดิมสอบได้ วค.213 เป็นสอบได้ วค. 213 หรือ วค.211
วค. 315 วิศวกรรมปฏิกิริยา (3)	วค. 315 วิศวกรรมปฏิกิริยา (3)	ปรับปรุงเนื้อหาวิชา
วค. 316 การออกแบบหน่วยปฏิกรณ์ (3)	วค. 416 การออกแบบหน่วยปฏิกรณ์ (2)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับปรุงเนื้อหา และลดจำนวนหน่วยกิตจาก 3 เป็น 2 หน่วยกิต
วค. 323 ความปลอดภัยทาง วิศวกรรมเคมี (3)	วค. 323 ความปลอดภัยทาง วิศวกรรมเคมี (3)	ปรับปรุงเนื้อหา
วค. 334 การถ่ายโอนมวล (3)	วค. 334 การถ่ายโอนมวล (3)	ปรับปรุงเนื้อหา
วค. 335 กระบวนการแยก (3)	วค. 335 กระบวนการแยก (3)	เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ
วค. 351 การถ่ายเทความร้อน (3)	วค. 351 การถ่ายเทความร้อน (3)	ปรับปรุงเนื้อหา

หลักสูตรปัจจุบัน (พ.ศ. 2547)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	สรุปการเปลี่ยนแปลง
วค. 366 วิธีการคณิตศาสตร์สำหรับ วิศวกรรมเคมี (3)	วค. 466 วิธีการคณิตศาสตร์สำหรับ วิศวกรรมเคมี (2)	เปลี่ยนรหัสวิชา และลดจำนวนหน่วยกิต จาก 3 เป็น 2 หน่วยกิต
วค. 367 เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสม ทางวิศวกรรมเคมี (3)	วค. 467 เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสม ทางวิศวกรรมเคมี (2)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับปรุงเนื้อหา และลดจำนวนหน่วยกิตจาก 3 เป็น 2 หน่วยกิต
วค. 371 กระบวนการทางวิศวกรรมเคมี และการเยี่ยมชมโรงงาน (3)	วค. 371 กระบวนการทางวิศวกรรมเคมี และการเยี่ยมชมโรงงาน (3)	ปรับปรุงเนื้อหา
วค. 372 การจัดการทางวิศวกรรมเคมี (3)	วค. 373 การจัดการและเศรษฐศาสตร์ วิศวกรรมเคมี (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อวิชา และ ปรับปรุงเนื้อหา
วค. 381 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 1 (1)	วค. 381 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 1 (1)	ปรับปรุงเนื้อหาเล็กน้อย
วค. 396 การฝึกงาน (0)	วค. 391 การฝึกงาน (1)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับปรุงเนื้อหา แก้ไขวิชาบังคับก่อน จากนักศึกษาชั้นปี ที่ 3 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ที่สอบผ่านการ ทดสอบภาษาอังกฤษตามเวลาที่คณะ วิศวกรรมศาสตร์กำหนด หรือ ได้รับ อนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน และเพิ่ม หน่วยกิตจาก 0 เป็น 1 หน่วยกิต
วค. 417 วิศวกรรมเร่งปฏิกิริยา (3)	วค. 317 วิศวกรรมเร่งปฏิกิริยา (2)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับปรุงเนื้อหา และลดจำนวนหน่วยกิตจาก 3 เป็น 2 หน่วยกิต
วค. 422 การกำจัดของเสียทาง อุตสาหกรรม (3)	วค. 422 การบำบัดของเสียจาก อุตสาหกรรม (3)	เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย ปรับปรุงเนื้อหา
วค. 426 การป้องกันมลพิษ (3)	วค. 326 การป้องกันมลพิษ (2)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับปรุงเนื้อหา และลดจำนวนหน่วยกิตจาก 3 เป็น 2 หน่วยกิต
วค. 428 วิศวกรรมชีวเคมี (3)	วค. 328 วิศวกรรมชีวเคมี (2)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับปรุงเนื้อหา และลดจำนวนหน่วยกิตจาก 3 เป็น 2 หน่วยกิต
วค. 429 การประเมินผลกระทบ (3)	วค. 329 การประเมินวัฏจักรชีวิตของ ผลิตภัณฑ์ (2)	เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย ปรับปรุงเนื้อหาและลดหน่วยกิตจาก 3 เป็น 2 หน่วยกิต
วค. 446 เทคโนโลยีการนำกลับมาใช้ ใหม่ของพลาสติกและ ของเหลือใช้ (3)	วค. 346 เทคโนโลยีการนำกลับมาใช้ ใหม่ของพลาสติกและ ของเหลือใช้ (2)	เปลี่ยนรหัสวิชา และลดจำนวนหน่วยกิตจาก 3 เป็น 2 หน่วยกิต
วค. 448 เทคโนโลยีการกักคาร์บอน (3)	วค. 348 เทคโนโลยีการกักคาร์บอน (2)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับปรุงเนื้อหาและลด จำนวนหน่วยกิตจาก 3 เป็น 2 หน่วยกิต

หลักสูตรปัจจุบัน (พ.ศ. 2547)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	สรุปการเปลี่ยนแปลง
วค. 449 เทคโนโลยีโพลีเมอร์ (3)	วค. 447 เทคโนโลยีพอลิเมอร์ (2)	เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทย ปรับปรุงเนื้อหา และลดจำนวนหน่วยกิตจาก 3 เป็น 2 หน่วยกิต
วค. 456 การเผาไหม้เชิงสิ่งแวดล้อม (3)	วค. 356 การเผาไหม้เชิงสิ่งแวดล้อม (2)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับปรุงเนื้อหาและลดจำนวนหน่วยกิตจาก 3 เป็น 2 หน่วยกิต
วค. 457 เทคโนโลยีปิโตรเคมีและปิโตรเลียม (3)	วค. 357 เทคโนโลยีปิโตรเลียม (2) วค. 359 อุตสาหกรรมปิโตรเคมี (2)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับปรุงเนื้อหา แยกเป็นวิชาบรรยาย 2 วิชา ๆ ละ 2 หน่วยกิต และตัดวิชาบังคับก่อนออก
วค. 458 กระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติ (3)	วค. 358 กระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติ (2)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับปรุงเนื้อหา และลดจำนวนหน่วยกิตจาก 3 เป็น 2 หน่วยกิต
วค. 461 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม (3)	วค. 461 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม (3)	เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาอังกฤษ
วค. 468 การออกแบบการทดลองและการวิเคราะห์ผลการทดลองสำหรับกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี (3)	วค. 368 การออกแบบการทดลองสำหรับงานทางวิศวกรรมเคมี (2)	เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อวิชา และลดจำนวนหน่วยกิตจาก 3 เป็น 2 หน่วยกิต
วค. 469 การจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี (3)	วค. 369 การจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี (2)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับปรุงเนื้อหา และลดจำนวนหน่วยกิตจาก 3 เป็น 2 หน่วยกิต
วค. 473 การออกแบบกระบวนการและการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ (3)	วค. 474 การออกแบบกระบวนการและการออกแบบโรงงาน (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อวิชา และ ปรับปรุงเนื้อหา
วค. 491 สัมมนาทางวิศวกรรมเคมี (1)	วค. 491 สัมมนาทางวิศวกรรมเคมี (1)	ปรับปรุงเนื้อหา
วค. 496 การวิจัยระดับปริญญาตรี 1 (3)	วค. 596 การวิจัยระดับปริญญาตรี 1 (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับปรุงเนื้อหา และเพิ่มวิชาบังคับก่อน เป็นสอบผ่านวิชาบังคับ เฉพาะสาขาวิศวกรรมเคมีตามโครงสร้างหลักสูตรที่กำหนดไว้ไม่น้อยกว่า 51 หน่วยกิต และได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน
วค. 497 การวิจัยระดับปริญญาตรี 2 (6)	วค. 597 การวิจัยระดับปริญญาตรี 2 (3) วค. 586 การเขียนบทความในสาขาวิศวกรรมเคมี (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับปรุงเนื้อหา เพิ่มวิชาบังคับก่อนเป็นสอบได้ วค. 596 และแยกเป็น 2 วิชาใหม่

หลักสูตรปัจจุบัน (พ.ศ. 2547)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	สรุปการเปลี่ยนแปลง
วค. 498 สหกิจศึกษาวิศวกรรมเคมี 1 (3)	วค. 598 การเตรียมสหกิจศึกษา วิศวกรรมเคมี (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อวิชา ปรับปรุง เนื้อหา แก้ไขวิชาบังคับก่อน จาก ศึกษาวิชาต่างๆ ตาม โครงสร้างหลักสูตร ที่กำหนดไว้ไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต และได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน เป็น สอบผ่านวิชาบังคับเฉพาะสาขา วิศวกรรมเคมีตาม โครงสร้างหลักสูตร ที่กำหนดไว้ไม่น้อยกว่า 51 หน่วยกิต และได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน
วค. 499 สหกิจศึกษาวิศวกรรมเคมี 2 (6)	วค. 599 สหกิจศึกษาวิศวกรรมเคมี (6)	เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อวิชา ปรับปรุง เนื้อหา และแก้ไขวิชาบังคับก่อนจาก เดิมสอบได้วค. 498 เป็นสอบได้วค. 598
<u>รายวิชาที่เปิดเพิ่ม</u>	วค. 106 ความยั่งยืนทาง ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน (3)	
-	วค. 306 เคมีอินทรีย์ (2)	
-	วค. 327 ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมเคมี (2)	
-	วค. 347 เคมีวัสดุขั้นสูง (2)	
-	วค. 349 นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น (2)	
-	วค. 427 มลพิษทางอากาศ (2)	
-	วค. 477 การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิง นิเวศเศรษฐกิจ (2)	
	วค. 508 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 4 (2)	
<u>รายวิชาที่ตัดออก</u>		
วค. 336 ปრაกฏการณ์การถ่ายโอน (3)		
วค. 408 วิชาบรรยายพิเศษทาง วิศวกรรมเคมี 1 (3)		
วค. 409 วิชาบรรยายพิเศษทาง วิศวกรรมเคมี 2 (3)		
วค. 418 พลศาสตร์ความร้อนเชิงสถิติ (3) เบื้องต้น		
วค. 419 การประยุกต์ใช้พลศาสตร์ (3) ความร้อนเชิงสถิติและเทคนิค การจำลองระบบโดยคอมพิวเตอร์		

หลักสูตรปัจจุบัน (พ.ศ. 2547)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	สรุปการเปลี่ยนแปลง
วค. 476 การออกแบบผลิตภัณฑ์เคมี (3)		
วค. 506 วิชาบรรยายพิเศษทาง วิศวกรรมเคมี 3		