

คำรับรองตนเอง (Self-Declaration) ของสถาบันการศึกษา

สำหรับการขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม  
สาขาวิศวกรรมเคมี  
สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2566-2570

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเคมีวิศวกรรม

คณะวิทยาศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

3 เมษายน 2566

## คำนำ

เอกสารนี้ จัดทำขึ้นโดย ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อขอรับรองหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมีวิศวกรรม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (2566 - 2570) โดยเตรียมตามข้อบังคับ และระเบียบต่อไปนี้ (1) ข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2554 และ (2) ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2558

ภาควิชาเคมีเทคนิค  
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
2566

## สารบัญ

	หน้า
<b>ส่วนที่ 1 หลักสูตร</b>	<b>1</b>
1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก/แขนงวิชา	1
4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	1
5. ระบบการจัดการศึกษา	2
6. แผนการศึกษา	3
7. โครงสร้างหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตรวม การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา	8
8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	8
9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล	9
10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร	9
<b>ส่วนที่ 2 นิสิต/นักศึกษา</b>	<b>10</b>
1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	10
2. แผนการรับนิสิตในระยะ 5 ปี	10
3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์	10
4. มาตรฐานผลการเรียนรู้	29
<b>ส่วนที่ 3 คณาจารย์</b>	<b>64</b>
1. ประธานหลักสูตร	64
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	64
3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา	65
4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ	70
5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนิสิต	71
6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี	71
<b>ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้</b>	<b>73</b>
1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)	73
2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้	82

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า	
<b>ส่วนที่ 5</b>	<b>สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา</b>	<b>106</b>
1.	ห้องปฏิบัติการ	106
1.1.	ห้องปฏิบัติการการวัดทางเคมีฟิกส์	106
1.1.1.	บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง	106
1.1.2.	แผนการสอนปฏิบัติการการวัดทางเคมีฟิกส์	108
1.2.	ห้องปฏิบัติการเฉพาะหน่วย I II และ III	109
1.2.1.	บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง	109
1.2.2.	แผนการสอนปฏิบัติการเฉพาะหน่วย I II และ III	115
2.	แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ	116
2.1.	ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	116
2.2.	คอมพิวเตอร์และโปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)	116
2.3.	สิ่งอำนวยความสะดวก	117
3.	การประกันคุณภาพการศึกษา	120
<b>ส่วนที่ 6</b>	<b>ภาคผนวก</b>	<b>125</b>
ภาคผนวก 1	เอกสาร/หนังสือที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร	126
ภาคผนวก 2	รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย (ไฟล์ข้อมูล)	128
ภาคผนวก 3	แผนการสอน (มคอ.3) (เฉพาะวิชาที่ขอเทียบองค์ความรู้) (ไฟล์ข้อมูล)	129
ภาคผนวก 4	คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน (ไฟล์ข้อมูล)	130
ภาคผนวก 5	หมวดวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมศาสตร์ ในแต่ละ 4 แขนงวิชาย่อย	131

## คำรับรองตนเอง (Self-Declaration)

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต

สาขาวิชาเคมีวิศวกรรม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

ชื่อสถาบันการศึกษา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมีเทคนิค
สาขาวิศวกรรมที่รับรองปริญญา	สาขาวิศวกรรมเคมี
ปีการศึกษาที่รับรองปริญญา	2566-2570

### ส่วนที่ 1 หลักสูตร

#### 1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมีวิศวกรรม

ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Chemical Engineering

#### 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็มภาษาไทย : วิทยาศาสตร์บัณฑิต

ชื่อย่อภาษาไทย : วท.บ.

ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science

ชื่อย่อภาษาอังกฤษ : B.Sc.

#### 3. วิชาเอก/แขนงวิชา

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาไทย : ไม่มี

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาอังกฤษ : ไม่มี

#### 4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

##### 4.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมีวิศวกรรม มุ่งสร้างวิศวกรเคมีที่มีคุณภาพในระดับสากล โดยจัดการเรียนการสอนให้บัณฑิตมีทั้งความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ครบทุกมิติ และความรู้ทางวิศวกรรมเคมีในมาตรฐานเดียวกับสากล การเรียนการสอนเน้นทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ และเป็นไปตามมาตรฐานวิชาการตามหลักเกณฑ์ของสภาวิศวกร เพื่อตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมในประเทศ บัณฑิตจากหลักสูตรจะได้รับการพัฒนาให้เป็นผู้มีความรู้รอบ รู้ลึก มีคุณธรรม จริยธรรม แสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง มีความคิดริเริ่ม มีความคิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์ และมีความรับผิดชอบต่อน้ำที่และสังคม

## 4.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรเอกเดี่ยว

- 4.2.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถใช้หลักการและเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมในการประเมินวิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ นำไปสู่คำตอบที่เหมาะสมในมุมมองที่เป็นองค์รวม สามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมเคมี ได้อย่างเหมาะสม
- 4.2.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ทักษะและความสามารถในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมเคมี โดยคำนึงถึงความปลอดภัย สิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์
- 4.2.3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม และจรรยาบรรณ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งภายในศาสตร์และแบบข้ามศาสตร์ ภายใต้สภาวะทางสังคมและวัฒนธรรมต่าง ๆ ได้
- 4.2.4 เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต และมีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

\* หมายเหตุ: หลักสูตรต้องมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม และเพื่อประโยชน์ในการรองรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่ขอรับรองได้อย่างเหมาะสม

## 5. ระบบการจัดการศึกษา

### 5.1 ระบบ

ระบบการจัดการศึกษาในหลักสูตรที่ใช้ในการเรียนการสอน:

ระบบทวิภาค 1 ปี แบ่งเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าภาคการศึกษาละ 15 สัปดาห์

### 5.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อน สำหรับรายวิชานอกภาควิชาที่เปิดสอน

### 5.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

## 6. แผนการศึกษา

### แบบเอกเดี่ยว (โครงการวิทยาศาสตร์)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
2301107	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
2302161	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
2302113	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)
2304103	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3(3-0-6)
2304183	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	1(0-3-0)
2306101	บทนำวิศวกรรมเคมี	1(1-0-2)
5500111	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1	3(3-0-6)
	วิชาเลือกหมวดวิทยาศาสตร์ศึกษาทั่วไป	3
	วิชาเลือกเสรี	3
		<u>21</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
2103102	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(1-4-4)
2301108	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
2301170	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(3-0-6)
2304104	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3(3-0-6)
2304184	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	1(0-3-0)
2306102*	เคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
5500112	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2	3(3-0-6)
		<u>19</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
2302270*	เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
2306203	ตุลมวลและพลังงาน	4(3-3-6)
2306206*	เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 1	3(3-0-6)
2306214*	การออกแบบการทดลองทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
2306251*	การวัดทางเคมีฟิสิกส์	1(0-3-0)
2306313	โครงสร้างและสมบัติของวัสดุ	3(3-0-6)
	วิชาเลือกหมวดวิทยาศาสตร์ศึกษาทั่วไป	3
		<u>20</u>

<b>ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2</b>		<b>จำนวนหน่วยกิต</b>
2103213	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
2301312	สมการเชิงอนุพันธ์	3(3-0-6)
2306207*	เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 2	3(3-0-6)
2306261*	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1	1(0-3-0)
2306331	การถ่ายโอนโมเมนตัม	3(3-0-6)
5500204	ภาษาอังกฤษสำหรับสาขาวิชา(วิทยาศาสตร์) 1	3(3-0-6)
	วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
		<u>19</u>

<b>ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1</b>		<b>จำนวนหน่วยกิต</b>
2102391	วิศวกรรมไฟฟ้า 1	3(3-0-6)
2102392	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1(0-3-0)
2306307*	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์	3(3-0-6)
2306321	เทคโนโลยีทางปิโตรเลียม	3(3-0-6)
2306335*	คณิตศาสตร์ประยุกต์ในทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
2306336*	การถ่ายโอนความร้อนและมวล	3(3-0-6)
2306362*	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2	1(0-3-0)
5500496	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3(3-0-6)
		<u>20</u>

<b>ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2</b>		<b>จำนวนหน่วยกิต</b>
2306316	การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับอุตสาหกรรมเคมี	3(2-2-5)
2306320	การแยกลำดับขั้นแบบสมดุล	3(3-0-6)
2306363*	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 3	1(0-3-0)
2306399	การเสนอโครงการ	1(1-0-2)
2306411	เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรมการผลิต	3(3-0-6)
2306417*	พลศาสตร์และการควบคุมกระบวนการ	3(3-0-6)
2306424	การควบคุมมลภาวะสำหรับอุตสาหกรรมเคมี	3(3-0-6)
2306467	ความปลอดภัยในกระบวนการเคมี	3(3-0-6)
2306490	สัมมนา	1(1-0-2)
		<u>21</u>



ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
2306415*	กระบวนการชีวภาพสำหรับอุตสาหกรรมเคมี	3(3-0-6)
2306416	เทคโนโลยีการจัดการระบบ	3(3-0-6)
2306420*	การออกแบบแคปสโทนกระบวนการและโรงงานอุตสาหกรรมเคมี	3(3-0-6)
2306480	สอบรวบยอด	0
2306492	ฝึกงานในอุตสาหกรรม	0
2306493	ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม	0
	วิชาเลือกสาขาวิชา	3
	วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
	วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มพิเศษ)	3
	วิชาเลือกเสรี	3
		<u>21</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
2306497*	โครงการวิทยาศาสตร์	4(0-12-0)
		<u>4</u>

\* รายวิชาเปิดใหม่

#### แบบเอกเดี่ยว (ฝึกงานระยะยาว)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
2301107	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
2302161	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
2302113	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)
2304103	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3(3-0-6)
2304183	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	1(0-3-0)
2306101	บทนำวิศวกรรมเคมี	1(1-0-2)
5500111	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1	3(3-0-6)
	วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
	วิชาเลือกเสรี	3
		<u>21</u>

<b>ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2</b>		<b>จำนวนหน่วยกิต</b>
2103102	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(1-4-4)
2301108	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
2301170	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(3-0-6)
2304104	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3(3-0-6)
2304184	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	1(0-3-0)
2306102*	เคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
5500112	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2	3(3-0-6)
		<u>19</u>

<b>ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1</b>		<b>จำนวนหน่วยกิต</b>
2302270*	เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
2306203	ตุลมวลและพลังงาน	4(3-3-6)
2306206*	เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 1	3(3-0-6)
2306214*	การออกแบบการทดลองทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
2306251*	การวัดทางเคมีฟิสิกส์	1(0-3-0)
2306313	โครงสร้างและสมบัติของวัสดุ	3(3-0-6)
	วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
		<u>20</u>

<b>ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2</b>		<b>จำนวนหน่วยกิต</b>
2103213	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
2301312	สมการเชิงอนุพันธ์	3(3-0-6)
2306207*	เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 2	3(3-0-6)
2306261*	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1	1(0-3-0)
2306331	การถ่ายโอนโมเมนตัม	3(3-0-6)
5500204	ภาษาอังกฤษสำหรับสาขาวิชา(วิทยาศาสตร์) 1	3(3-0-6)
	วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
		<u>19</u>

<b>ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1</b>		<b>จำนวนหน่วยกิต</b>
2102391	วิศวกรรมไฟฟ้า 1	3(3-0-6)
2102392	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1(0-3-0)
2306307*	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์	3(3-0-6)
2306321	เทคโนโลยีทางปิโตรเลียม	3(3-0-6)
2306335*	คณิตศาสตร์ประยุกต์ในทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
2306336*	การถ่ายโอนความร้อนและมวล	3(3-0-6)
2306362*	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2	1(0-3-0)
5500496	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3(3-0-6)
		<u>20</u>

<b>ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2</b>		<b>จำนวนหน่วยกิต</b>
2306316	การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับอุตสาหกรรมเคมี	3(2-2-5)
2306320	การแยกลำดับขั้นแบบสมดุล	3(3-0-6)
2306363*	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 3	1(0-3-0)
2306411	เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรมการผลิต	3(3-0-6)
2306417*	พลศาสตร์และการควบคุมกระบวนการ	3(3-0-6)
2306424	การควบคุมมลภาวะสำหรับอุตสาหกรรมเคมี	3(3-0-6)
2306467	ความปลอดภัยในกระบวนการเคมี	3(3-0-6)
2306490	สัมมนา	1(1-0-2)
2300398*	การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา	1(0-2-1)
	หรือ 2306495* การเตรียมฝึกงานในอุตสาหกรรมระยะยาว	
		<u>21</u>

<b>ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1</b>		<b>จำนวนหน่วยกิต</b>
2306415*	กระบวนการชีวภาพสำหรับอุตสาหกรรมเคมี	3(3-0-6)
2306416	เทคโนโลยีการจัดการระบบ	3(3-0-6)
2306420*	การออกแบบแคปสโตนกระบวนการและโรงงานอุตสาหกรรมเคมี	3(3-0-6)
2306480	สอบรวบยอด	0
2306493	ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม	0
	วิชาเลือกสาขาวิชา	3
	วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
	วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มพิเศษ)	3
	วิชาเลือกเสรี	3
		<u>21</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิต

2306496\* โครงการวิทยาศาสตร์สำหรับฝึกงานในอุตสาหกรรมระยะยาว

4(0-12-0)

4

\* รายวิชาเปิดใหม่

7. โครงสร้างหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตรวม การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา

โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		3	หน่วยกิต
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		3	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาสหศาสตร์		3	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		3	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ		12	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ		6	หน่วยกิต
องค์ความรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		24	หน่วยกิต
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม		13	หน่วยกิต
องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม		64	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือกเสรี		6	หน่วยกิต
รวมหน่วยกิตที่ขอเทียบโอน		0	หน่วยกิต (ไม่มีการเทียบโอน)
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร		145	หน่วยกิต
รวมหน่วยกิตวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมและวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม		77	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตคงเหลือ		68	หน่วยกิต

8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

8.1 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

8.2 เวลาที่เริ่มใช้หลักสูตรนี้ ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2566

8.3 การพิจารณาหลักสูตรจากคณะกรรมการของมหาวิทยาลัย

8.3.1 ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการวิชาการของมหาวิทยาลัย

ในการประชุมครั้งที่ 8/2565 วันที่ 9 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2565

8.3.2 ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการนโยบายวิชาการ

ในการประชุมครั้งที่ 9/2565 วันที่ 6 เดือนกันยายน พ.ศ. 2565

8.3.3 ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

ในการประชุมครั้งที่ 867 วันที่ 29 เดือนกันยายน พ.ศ. 2565

## 9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล

### ตารางแสดงรายชื่อผู้รับรอง/อนุมัติ

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งบริหาร	วาระการดำรงตำแหน่ง	ลายมือชื่อผู้รับรองข้อมูล
ศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต เอื้ออาภรณ์	อธิการบดี จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	18 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 ถึง 17 พฤษภาคม พ.ศ.2567	

## 10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร

### ตารางแสดงรายชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงาน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	โทรศัพท์	E-mail
1	ศ.ดร.ณัฐธยาน์ พงศ์สถาปดี	ประธานหลักสูตร		
2	ศ.ดร.นพิตา วิทยุธีระนันท์	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร		
3	รศ.ดร.เบญจพล เฉลิมสินสุวรรณ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร		
4	รศ.ดร.นิติต ตัณฑวิเชษฐ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร		
5	ดร.จิตติ เกษมชัยนันท์	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร		
6	นายวัชรชัย จักรพัฏ	เจ้าหน้าที่		

## ส่วนที่ 2 นิสิต/นักศึกษา

### 1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติเป็นไปตามประกาศจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เรื่องการรับสมัครคัดเลือกนักเรียนเข้าศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และประกาศของที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.) การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี เป็นไปตามข้อบังคับว่า ข้อบังคับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยว่าด้วยการรับนักเรียนเข้าศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและประกาศของที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.)

### 2. แผนการรับนิสิตในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
นิสิต ปี 1	100	100	100	100	100
นิสิต ปี 2	0	100	100	100	100
นิสิต ปี 3	0	0	100	100	100
นิสิต ปี 4	0	0	0	100	100
รวม	100	200	300	400	400
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	0	0	0	100	100

### 3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหา	2301107 แคลคูลัส 1 CALCULUS I	ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรตของฟังก์ชันค่าจริงของหนึ่งตัวแปรจริง และการประยุกต์เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลไม่ตรงแบบ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
	คำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ ซับซ้อน	2301108 แคลคูลัส 2 CALCULUS II	อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรม ของจำนวนจริง การกระจายแบบอนุกรม เทย์เลอร์ และการประมาณค่าฟังก์ชันมูล ฐาน การอินทิเกรตเชิงตัวเลข เวกเตอร์ เส้นตรง และระนาบในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่ง ตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของ สองตัวแปร บทนำสู่สมการเชิงอนุพันธ์ และการประยุกต์
		2301312 สมการเชิงอนุพันธ์ DIFFERENTIAL EQUATIONS	สมการเชิงอนุพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่า คงตัวอันดับสองและอันดับเอัน สมการเชิง อนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลการ แปลงลาปลาซและการประยุกต์อนุกรม ฟูเรียร์ ปัญหาค่าขอบสมการเชิงอนุพันธ์ ย่อยเบื้องต้น
		2304103 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 GENERAL PHYSICS I	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิชาฟิสิกส์ ทั่วไป กลศาสตร์และการประยุกต์ แก๊สและทฤษฎีจลน์ อุณหศาสตร์ ปรากฏการณ์ขนส่งและการถ่ายโอนความ ร้อน สมบัติเชิงกายภาพของสสาร
		2304104 ฟิสิกส์ทั่วไป 2 GENERAL PHYSICS II	ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้า กระแสสลับ วงจรไฟฟ้า แม่เหล็กไฟ- ฟ้า และสารแม่เหล็ก คลื่นกลและคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์ยุคใหม่ ฟิสิกส์ นิวเคลียร์ สัมพันธภาพ
		2302161 เคมีทั่วไป GENERAL CHEMISTRY	ปริมาณสารสัมพันธ์ สถานะของสสาร โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ตารางธาตุ สารประกอบโคออร์ดิเนชัน สมดุลเคมี กรด-เบส เคมีไฟฟ้า อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		2306102 เคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี CHEMISTRY FOR CHEMICAL ENGINEERING	พื้นฐานทางเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี หลักการพื้นฐานทางเคมีของสารประกอบ แอลเคน โอเลฟินส์ แอโรแมติกใน อุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี ปฏิกิริยาเคมีพื้นฐานด้านการหมัก การ สังเคราะห์แสง เคมีไฟฟ้า และสิ่งแวดล้อม กระบวนการผลิตน้ำมันปิโตรเลียมใน อุตสาหกรรมปิโตรเลียม กระบวนการผลิต สารเคมีมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรมปิโตร เคมี กระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์ใน อุตสาหกรรมพอลิเมอร์
		2302270 เคมีอินทรีย์ ORGANIC CHEMISTRY	พันธะเคมี โครงสร้างและสมบัติของ โมเลกุล อิเล็กตรอนดีโลคัลไลเซชันและเร โซแนนซ์ สเตอริโอเคมี การเรียกชื่อของ สารประกอบอินทรีย์ สมบัติทางกายภาพ และปฏิกิริยาเคมีของแอลิฟาติกและแอโร มาติกไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ แอลดีไฮด์ และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและ อนุพันธ์ แอมีน ไซมัน คาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดนิวคลีอิก พอลิเมอร์ สเปกโทรสโกปี
		2102391 วิศวกรรมไฟฟ้า 1 ELECTRICAL ENGINEERING I	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง การ วิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งเฟส และสามเฟส กฎของเคอร์ชอฟฟ์ กำลัง เชิงซ้อน หลักการพื้นฐาน ประสิทธิภาพ และการต่อหม้อแปลงไฟฟ้า ลักษณะ สมบัติ การทำงาน การควบคุมความเร็ว และการประยุกต์ใช้งานของมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสตรง มอเตอร์เหนี่ยวนำเฟสเดียว และมอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส การ



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			ออกแบบระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำและการป้องกันเบื้องต้น
		2306313 โครงสร้างและสมบัติของวัสดุ STRUCTURE AND PROPERTIES OF MATERIALS	หลักเบื้องต้นของกระบวนการผลิต โครงสร้างและสมบัติของวัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุประกอบ การแพร่ของอะตอมในเฟสของแข็ง กระบวนการทางไฟฟ้า การเสื่อมของวัสดุ การคัดเลือกวัสดุไปใช้งาน การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด เฟสไดอะแกรมและการตีความ
		2103102 การเขียนแบบวิศวกรรม ENGINEERING DRAWING	บทนำ เรขาคณิตประยุกต์ มิติและบันทึกประกอบ การสเก็ตซ์และการเขียนภาพออร์โทกราฟฟิกชนิดมุมที่ 3 และมุมที่ 1 การสเก็ตซ์และการเขียนภาพสามมิติ การเขียนสัญลักษณ์เกลียวและสลักเกลียว ภาพตัดและสัญญาณ การเขียนแบบใช้งาน ภาพรายละเอียดและภาพประกอบ
		2103213 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 ENGINEERING MECHANICS I	ระบบแรง แรงลัพธ์ สถิติศาสตร์ของไหล กลศาสตร์ของอนุภาค การเคลื่อนที่สัมบูรณ์และสัมพัทธ์ของวัตถุเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่ สองของนิวตัน
		2306203 คุณสมบัติและพลังงาน MATERIALS AND ENERGY BALANCES	หลักการเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์เคมีและฟิสิกส์ที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาอุตสาหกรรมเคมี สมบัติทางฟิสิกส์และเคมีของของไหลและของแข็ง ความสัมพันธ์ระหว่างมวลสารสัมพันธ์และส่วนผสม พฤติกรรมของแก๊สอุดมคติ ความดันไอ และความชื้น วิธีและเทคนิคในการนำหลักการเกี่ยวกับดุลมวลสารและพลังงานมาใช้กับกระบวนการในอุตสาหกรรมเคมี

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		2306206 เทอร์โมไดนามิกส์ วิศวกรรมเคมี 1 CHEMICAL ENGINEERING THERMODYNAMICS I	สมบัติความดัน-ปริมาตร-อุณหภูมิของของไหล สมการสถานะ กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ การประยุกต์การดุลพลังงานกับกระบวนการที่มีการไหลและไม่มีการไหล กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ งานและความร้อน และวัฏจักรเทอร์โมไดนามิกส์
		2306207 เทอร์โมไดนามิกส์ วิศวกรรมเคมี 2 CHEMICAL ENGINEERING THERMODYNAMICS II	สมบัติ และความสัมพันธ์ทางเทอร์โมไดนามิกส์ของระบบที่มีหลายองค์ประกอบ เช่น สมบัติโมลาร์ย่อย ฟูกาซีตี แอคติวิตี ศักย์เคมี และพลังงานกิบส์ส่วนเกิน ทฤษฎีและการประยุกต์เทอร์โมไดนามิกส์สำหรับระบบสารละลาย สมดุลวัฏภาคในวัฏภาคเดียว และหลายวัฏภาค สมดุลปฏิกิริยาเคมี
		2306307 จลนพลศาสตร์วิศวกรรม เคมีและการออกแบบ เครื่องปฏิกรณ์ CHEMICAL ENGINEERING KINETICS AND REACTOR DESIGN	หลักการจลนพลศาสตร์ปฏิกิริยาเคมี การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์สำหรับปฏิกิริยาเชิงเดี่ยวในสภาวะอุณหภูมิกงที่ กฎอัตราสุทธิสำหรับระบบหลายปฏิกิริยาและกลยุทธ์เพิ่มร้อยละการเปลี่ยน กลไกปฏิกิริยาเบื้องต้น การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์สำหรับปฏิกิริยาผันกลับได้ในสภาวะอุณหภูมิกงที่ และปฏิกิริยาที่ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์
		2306321 เทคโนโลยีทางปิโตรเลียม PETROLEUM TECHNOLOGY	แหล่งกำเนิด การแยกประเภทและคำอธิบายเกี่ยวกับน้ำมันดิบ องค์ประกอบของปิโตรเลียม และผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม เคมีและฟิสิกส์ของปิโตรเลียม การกลั่นการฟอกโดยวิธีทางเคมีและฟิสิกส์ และการแครกกิ่งน้ำมันปิโตรเลียม เทอร์โมไดนามิกส์ของไฮโดรคาร์บอน แก๊ส

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			ปิโตรเลียม แก๊สโซลีน และเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์อื่น ๆ เชื้อเพลิงสำหรับเครื่องดีเซล เชื้อเพลิงภายในประเทศ เชื้อเพลิงในอุตสาหกรรม การหล่อลื่นและน้ำมันหล่อลื่น ซีฟิ่ง และแอสฟัลท์
2	<b>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)</b> - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ธรรมชาติ และวิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์	2304183 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 GENERAL PHYSICS LABORATORY I  2304184 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 GENERAL PHYSICS LABORATORY II  2302113 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป GENERAL CHEMISTRY LABORATORY  2102392 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 ELECTRICAL ENGINEERING LABORATORY I  2306331 การถ่ายโอนโมเมนตัม MOMENTUM TRANSFER	การวัด ความเที่ยงในการวัด การวิเคราะห์ทางสถิติและความถูกต้อง การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก การเคลื่อนที่แบบหมุน คลื่น เสียง ความร้อน ของไหล  การวัดและเครื่องมือการวัดทางไฟฟ้า เบื้องต้น แอมมิเตอร์และโวลต์มิเตอร์ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ กระจกและเลนส์ การเลี้ยวเบนและการแทรกสอดของแสง โพลาริเซชันของแสง กัมมันตภาพ- รังสี  ปริมาณสารสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลวและสารละลาย ของแข็ง อุณหเคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมีเคมีไฟฟ้า ปริมาณวิเคราะห์ คุณภาพวิเคราะห์  งานปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าต่าง ๆ และเครื่องกลไฟฟ้า ได้แก่ วงจรกระแสไฟฟ้าตรงและกระแสสลับ วงจรสามเฟส หม้อแปลงเครื่องกำเนิดไฟฟ้า กระแสตรง มอเตอร์กระแสตรง มอเตอร์เหนี่ยวนำ  ทฤษฎีของปรากฏการณ์ถ่ายโอนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางอุตสาหกรรม เคมี พฤติกรรมของของไหล ดุลทั้งหมด และดุลบางส่วนของของไหลที่กำลังไหล การวิเคราะห์มิติ และการนำมาประยุกต์

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		2306417 พลศาสตร์และการควบคุม กระบวนการPROCESS DYNAMICS AND CONTROL	กับการเคลื่อนที่ของของไหล การกรอง ฟลูอิดไฮดรอลิก และการผสม หลักการควบคุมกระบวนการอัตโนมัติ การอธิบายพฤติกรรมพลวัตของ กระบวนการและอุปกรณ์ในรูปของสมการ เชิงอนุพันธ์แบบสามัญ การประมาณการ เชิงเส้น ผลเฉลยของระบบสมการโดยใช้ ผลการแปลงลาปลาซและการจำลองโดยใช้ คอมพิวเตอร์วิชาการเครื่องมือ แนวคิด การควบคุมแบบป้อนกลับและการ ปรับแต่งการควบคุม การออกแบบเครื่อง ควบคุม ระบบการควบคุมแบบหลายวง การควบคุมแบบไปข้างหน้าและแบบ สัดส่วน
3	การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของ ปัญหา (Design/Development of Solutions) - สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหา ทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และ ออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือ กระบวนการ ตามความจำเป็นและ เหมาะสมกับข้อพิจารณาทางด้าน สาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม	2306320 การแยกลำดับชั้น แบบสมดุล EQUILIBRIUM-STAGED SEPARATIONS  2306331 การถ่ายโอนโมเมนตัม MOMENTUM TRANSFER	สมดุลไอ-ของเหลว การกลั่นแบบเฟลช แนวคิดการกลั่นแบบใช้หอกลั่น การกลั่น ระบบดุลมวลในแต่ละชั้น การกลั่นระบบ สารสององค์ประกอบชั้นสูงโดยการ วิเคราะห์ของแม็กเคป การกลั่นระบบสาร หลายองค์ประกอบ วิธีการคำนวณอย่าง ละเอียดสำหรับหอกลั่นสารหลาย องค์ประกอบ การคำนวณแบบประมาณ สำหรับหอกลั่นสารหลายองค์ประกอบ การออกแบบหอกลั่น การดูดซึม ทฤษฎีของปรากฏการณ์ถ่ายโอนที่ เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางอุตสาหกรรม เคมี พฤติกรรมของของไหล ดุลทั้งหมด และดุลบางส่วนของของไหลที่กำลังไหล การวิเคราะห์มิติ และการนำมาประยุกต์ กับการเคลื่อนที่ของของไหล การกรอง ฟลูอิดไฮดรอลิก และการผสม

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		2306336 การถ่ายโอนความร้อนและมวล HEAT AND MASS TRANSFER	พื้นฐานการถ่ายโอนความร้อนและมวล ความคล้ายกันของการถ่ายโอนความร้อน มวล และ โมเมนตัม และความเกี่ยวเนื่องกัน การนำ การพา และการแผ่รังสีความร้อน การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การแพร่ สัมประสิทธิ์การถ่ายโอนมวล การถ่ายโอนมวลที่มีและไม่มีปฏิกิริยาเคมี
4	<b>การสืบค้น (Investigation)</b> - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึง การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์และการแปลความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ เชื่อถือได้	2306251 การวัดทางเคมีฟิสิกส์ PHYSICOCHEMICAL MEASUREMENT	หลักการ เทคนิคและการประยุกต์ของเครื่องมือทางเคมี แสง ศักย์ไฟฟ้า การนำไฟฟ้า และปริมาณไฟฟ้า การศึกษาทางห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องสมบัติทางฟิสิกส์ของของไหล สมดุลของวัฏภาคเทอร์โมไดนามิกส์ เคมีจลนพลศาสตร์ และกระบวนการแยกสาร
		2306261 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 UNIT OPERATIONS LABORATORY I	หลักการเบื้องต้นและเครื่องมือทั่วไปในอุตสาหกรรมเคมี ความเสียดทานของไหล ฟลูอิดไดเซชัน สัมประสิทธิ์แรงต้าน การกรอง การวัดการไหล เครื่องสูบลม เครื่องอัดอากาศ เครื่องกำเนิดไอน้ำ การทำความเย็น เครื่องสูบลมความร้อนเชิงกล การจัดการของแข็ง
		2306362 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 UNIT OPERATIONS LABORATORY II	หลักการเบื้องต้นและการออกแบบของเครื่องมือที่มีการถ่ายโอนโมเมนตัม ความร้อน และมวล การนำความร้อนเชิงเส้น การถ่ายโอนความร้อนโดยการพาแบบอิสระและแบบบังคับและโดยการแผ่รังสี การนำความร้อนในสถานะไม่คงตัว เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การเดือดและการ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			ควบแน่น ระบบเครื่องปฏิกรณ์ เครื่องปฏิกรณ์แบบถังกวน
		2306363 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 3 UNIT OPERATIONS LABORATORY III	หลักการเบื้องต้นและการออกแบบของเครื่องมือที่มีการถ่ายโอนทั้งโมเมนตัม ความร้อน และมวลพร้อมกัน การระเหย การกลั่น การสกัด การดูดซึมแก๊ส การทำแห้ง ทอหล่อเย็น การถ่ายโอนความร้อนในฟลูอิดซ์เบด การจำลองการควบคุมเครื่องผลิตไอน้ำ การควบคุมระดับ
5	<b>การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage)</b> - สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากรและใช้เครื่องมือทันสมัย ทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของงานทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อนที่ เข้าใจถึง ข้อจำกัดของเครื่องมือต่าง ๆ	2301170 คอมพิวเตอร์และการ โปรแกรม COMPUTER AND PROGRAMMING	แนวคิดเบื้องต้นของระบบคอมพิวเตอร์ แนวคิดเบื้องต้นของการโปรแกรม จรรยาบรรณและความปลอดภัยทางด้าน คอมพิวเตอร์การประยุกต์
		2306214 การออกแบบการทดลอง ทางวิศวกรรมเคมี EXPERIMENTAL DESIGN IN CHEMICAL ENGINEERING	บทบาทของความน่าจะเป็นและสถิติใน งานวิศวกรรมเคมี การสุ่ม สถิติเชิงอนุมาน หลักการออกแบบการทดลองทาง วิศวกรรมเคมี การนำเสนอและสรุปข้อมูล การทดลอง การออกแบบเชิงแฟกทอเรียล การวิเคราะห์ความแปรปรวน การทำนาย จากข้อมูลทางวิศวกรรมเคมี การถดถอย และสหสัมพันธ์ โครงข่ายประสาท การ ประยุกต์ในโลกจริงทางวิศวกรรมเคมี
		2306316 การประยุกต์คอมพิวเตอร์ สำหรับอุตสาหกรรมเคมี COMPUTER APPLICATION FOR CHEMICAL INDUSTRIES	เครือข่ายและคอมพิวเตอร์ในอุตสาหกรรม องค์ประกอบอัลกอริทึมการคำนวณ การ เขียนโปรแกรมแบบมีโครงสร้าง การใช้ โปรแกรมสำเร็จรูปแบบแผ่นตาราง เพื่อ การคำนวณดุลมวลและพลังงาน การใช้ โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ แก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี การใช้

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			โปรแกรมสำเร็จรูปจำลองกระบวนการเคมีเพื่อออกแบบกระบวนการ
		2306335 คณิตศาสตร์ประยุกต์ ในทางวิศวกรรมเคมี APPLIED MATHEMATICS IN CHEMICAL ENGINEERING	สมการเชิงประจักษ์ อนุพันธ์และปริพันธ์ เชิงตัวเลข รากของสมการ ระบบสมการ เชิงเส้น แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ของ การควบคุม พลัังงาน และโมเมนต์เชิงมห ภาคและเชิงจุลภาค การสร้างแบบจำลอง ของกระบวนการแจกแจงสถานะไม่คงตัว วิธีเชิงวิเคราะห์และเชิงตัวเลขสำหรับ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและสมการเชิง อนุพันธ์ย่อย
		2306417 พลศาสตร์และการควบคุม กระบวนการ PROCESS DYNAMICS AND CONTROL	หลักการควบคุมกระบวนการอัตโนมัติ การอธิบายพฤติกรรมพลวัตของ กระบวนการและอุปกรณ์ในรูปของสมการ เชิงอนุพันธ์แบบสามัญ การประมาณการ เชิงเส้น ผลเฉลยของระบบสมการโดยใช้ ผลการแปลงลาปลาซและการจำลองโดยใช้ ใช้คอมพิวเตอร์วิชาการเครื่องมือ แนวคิด การควบคุมแบบป้อนกลับและการ ปรับแต่งการควบคุม การออกแบบเครื่อง ควบคุม ระบบการควบคุมแบบหลายวง การควบคุมแบบไปข้างหน้าและแบบ สัดส่วน
		2306420 การออกแบบแคปสโตน กระบวนการและโรงงาน อุตสาหกรรมเคมี CAPSTONE CHEMICAL PROCESS AND PLANT DESIGN	การประยุกต์ของคณิตศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ และหลัก วิศวกรรมเคมีเพื่อออกแบบหน่วย ปฏิบัติการ กระบวนการและโรงงาน อุตสาหกรรม การประมาณการต้นทุน ความคุ้มค่าในการลงทุน และการ ประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การเสนอ ผลงานและวิจารณ์การออกแบบ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			กระบวนการและโรงงานอุตสาหกรรม โดยใช้กรณีศึกษาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเคมี และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง
6	<b>วิศวกรและสังคม</b> <b>(The Engineer and Society)</b> - สามารถใช้เหตุและผลจากหลักการ และความรู้ที่ได้รับมาประเมิน ประเด็นและผลกระทบต่าง ๆ ทาง สังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรม ที่เกี่ยวข้อง กับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	2306101 บทนำวิศวกรรมเคมี INTRODUCTION TO CHEMICAL ENGINEERING	บทนำวิศวกรรมเคมี งานอาชีพของ วิศวกรรมเคมี หลักสูตรและสาขาวิชา ทักษะในงานวิศวกรรมเคมี แนวทาง สิ่งแวดล้อมในงานวิศวกรรมเคมี การ จัดการความเครียด จรรยาบรรณในการ ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมเคมี ความ ปลอดภัยในประกอบวิชาชีพวิศวกรรมเคมี กฎหมายในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม เคมี บทนำสู่ความรู้ทางวิศวกรรมเคมี ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม
		2306467 ความปลอดภัยใน กระบวนการเคมี CHEMICAL PROCESS SAFETY	พิษวิทยา สุขศาสตร์อุตสาหกรรม แบบจำลองกระบวนการปลดปล่อยวัสดุ อันตราย ไฟและการระเบิด การออกแบบ กระบวนการเพื่อป้องกันไฟและการระเบิด การติดตั้งระบบลดความดัน การกำหนด ขนาดของอุปกรณ์ลดความดัน การระบุ ภัยอันตราย การประเมินความเสี่ยง การ สอบสวนอุบัติเหตุ
		2306420 การออกแบบแคปสโตน กระบวนการและโรงงาน อุตสาหกรรมเคมี CAPSTONE CHEMICAL PROCESS AND PLANT DESIGN	การ ประยุกต์ ของ คณิต ศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ และหลัก วิศวกรรมเคมีเพื่อออกแบบหน่วย ปฏิบัติการ กระบวนการและโรงงาน อุตสาหกรรม การประมาณการต้นทุน ความคุ้มค่าในการลงทุน และการ ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การเสนอ ผลงาน และ วิจัย การ ออกแบบ กระบวนการและโรงงานอุตสาหกรรม โดยใช้



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			ใช้กรณีศึกษาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเคมีและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง
		2306492 ฝึกงานในอุตสาหกรรม INDUSTRIAL TRAINING	การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งจัดและเป็นไปตามคำแนะนำของภาควิชาฯ นิสิตจะต้องส่งรายงานต่อภาควิชา
7	<b>สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability)</b> - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน	2306415 กระบวนการชีวภาพ สำหรับอุตสาหกรรมเคมี BIOPROCESSES FOR CHEMICAL INDUSTRY	กระบวนการชีวภาพทั่วไปในอุตสาหกรรมเคมีปัจจุบัน พื้นฐานมุมมองทางชีวภาพสำหรับอุตสาหกรรมเคมี กระบวนการเคมีเลียนแบบชีวภาพ พื้นฐานการออกแบบและการจำลองเครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพอย่างยั่งยืน การบำรุงรักษาและการควบคุมปฏิบัติการของเครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพ การแยกและการนำกลับของผลิตภัณฑ์ชีวภาพแบบยั่งยืน การแปรรูปและการปรับ- เปลี่ยนผลิตภัณฑ์ชีวภาพแบบยั่งยืน
		2306420 การออกแบบแคปสโตน กระบวนการและโรงงาน อุตสาหกรรมเคมี CAPSTONE CHEMICAL PROCESS AND PLANT DESIGN	การประยุกต์ของคณิตศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ และหลักวิศวกรรมเคมีเพื่อออกแบบหน่วยปฏิบัติการ กระบวนการและโรงงานอุตสาหกรรม การประมาณการต้นทุน ความคุ้มค่าในการลงทุน และการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การเสนอผลงานและวิจารณ์การออกแบบกระบวนการและโรงงานอุตสาหกรรม โดยใช้กรณีศึกษาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเคมีและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		2306424 การควบคุมมลภาวะ สำหรับอุตสาหกรรมเคมี POLLUTION CONTROL FOR CHEMICAL INDUSTRIES	ทฤษฎีพื้นฐานการคำนวณทางด้านการควบคุมมลพิษสำหรับอุตสาหกรรมเคมี หลักการจัดการด้านมลพิษต่าง ๆ โดยเฉพาะมลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษขยะมูลฝอย มลพิษของเสียอันตราย และมลพิษเสียง โดยเน้นหนักเรื่องการนำหลักการไปใช้เพื่อแก้ปัญหาอย่างแท้จริง
8	<b>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics)</b> - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณ และมีสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐาน การปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	2306101 บทนำวิศวกรรมเคมี INTRODUCTION TO CHEMICAL ENGINEERING	บทนำวิศวกรรมเคมี งานอาชีพของ วิศวกรรมเคมี หลักสูตรและสาขาวิชา ทักษะในงานวิศวกรรมเคมี แง่มุมทาง สิ่งแวดล้อมในงานวิศวกรรมเคมี การ จัดการความเครียด จรรยาบรรณในการ ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมเคมี ความ ปลอดภัยในประกอบวิชาชีพวิศวกรรมเคมี กฎหมายในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม เคมี บทนำสู่ความรู้ทางวิศวกรรมเคมี ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม
		2306399 การเสนอโครงการ PROJECT PROPOSAL	การสืบค้นสารสนเทศการวิเคราะห์ การ วางแผนการออกแบบการทดลอง การ เขียนโครงงานวิจัย
		2306497 โครงการวิทยาศาสตร์ SENIOR PROJECT	งานวิจัยที่เกี่ยวกับสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี โดยเน้นการสืบค้นผลงานวิจัยที่ผ่านมา การออกแบบ และการวางแผนการ ทดลอง การรวบรวมข้อมูลและการ วิเคราะห์ การจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ การนำเสนอผลงานทางวิชาการ
9	<b>การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work)</b> - ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้ง ในด้านการ ทำงานเดี่ยว และการ	2306251 การวัดทางเคมีฟิสิกส์ PHYSICOCHEMICAL MEASUREMENT	หลักการ เทคนิคและการประยุกต์ของ เครื่องมือทางเคมี แสง ศักย์ไฟฟ้า การนำ ไฟฟ้า และปริมาณไฟฟ้า การศึกษาทาง ห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องสมบัติทาง

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
	ทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำ ทีมที่มีความหลากหลายของสาขา วิชาชีพ		ฟิสิกส์ของของไหล สมดุลของวัฏภาค เทอร์โมไดนามิกส์ เคมีจลนพลศาสตร์ และกระบวนการแยก สาร
		2306261 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 UNIT OPERATIONS LABORATORY I	หลักการเบื้องต้นและเครื่องมือทั่วไปใน อุตสาหกรรมเคมี ความเสียดทานของไหล ฟลูอิดไดเซชัน สัมประสิทธิ์แรงต้าน การ กรอง การวัดการไหล เครื่องสูบลม เครื่องอัด อากาศ เครื่องกำเนิดไอน้ำ การทำความ เย็น เครื่องสูบลมร้อนเชิงกล การจัดการ ของแข็ง
		2306362 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 UNIT OPERATIONS LABORATORY II	หลักการเบื้องต้นและการออกแบบของ เครื่องมือที่มีการถ่ายโอนโมเมนตัม ความ ร้อน และมวล การนำความร้อนเชิงเส้น การถ่ายโอนความร้อนโดยการพาแบบ อิสระและแบบบังคับและโดยการแผ่รังสี การนำความร้อนในสถานะไม่คงตัว เครื่อง แลกเปลี่ยนความร้อน การเดือดและการ ควบแน่น ระบบเครื่องปฏิกรณ์ เครื่อง ปฏิกรณ์แบบถังกวน
		2306363 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 3 UNIT OPERATIONS LABORATORY III	หลักการเบื้องต้นและการออกแบบของ เครื่องมือที่มีการถ่ายโอนทั้งโมเมนตัม ความร้อน และมวลพร้อมกัน การระเหย การกลั่น การสกัด การดูดซึมแก๊ส การทำ แห้ง ทอหล่อเย็น การถ่ายโอนความร้อน ในฟลูอิดไดเซชันเบด การจำลองการควบคุม เครื่องผลิตไอน้ำ การควบคุมระดับ
		2306399 การเสนอโครงการ PROJECT PROPOSAL	การสืบค้นสารสนเทศการวิเคราะห์ การ วางแผนการออกแบบการทดลอง การ เขียนโครงร่างงานวิจัย

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		2306420 การออกแบบแคปสโตน กระบวนการและโรงงาน อุตสาหกรรมเคมี CAPSTONE CHEMICAL PROCESS AND PLANT DESIGN	การประยุกต์ของคณิตศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ และหลัก วิศวกรรมเคมีเพื่อออกแบบหน่วย ปฏิบัติการ กระบวนการและโรงงาน อุตสาหกรรม การประมาณการต้นทุน ความคุ้มค่าในการลงทุน และการ ประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การเสนอ ผลงาน และวิจารณ์การออกแบบ กระบวนการและโรงงานอุตสาหกรรม โดย ใช้กรณีศึกษาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเคมี และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง
		2306497 โครงการวิทยาศาสตร์ SENIOR PROJECT	งานวิจัยที่เกี่ยวกับสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี โดยเน้นการสืบค้นผลงานวิจัยที่ผ่านมา การออกแบบ และการวางแผนการ ทดลอง การรวบรวมข้อมูลและการ วิเคราะห์ การจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ การนำเสนอผลงานทางวิชาการ
		2306492 ฝึกงานในอุตสาหกรรม INDUSTRIAL TRAINING	การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งจัดและเป็นไปตามคำแนะนำของ ภาควิชาฯ นิสิตจะต้องส่งรายงานต่อ ภาควิชา
10	<b>การสื่อสาร (Communication)</b> - สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ ปฏิบัติวิชาชีพ วิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่าง มีประสิทธิภาพ อาทิ สามารถอ่านและ เขียนรายงาน ทางวิศวกรรมและ เตรียมเอกสารการออกแบบงาน วิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับ คำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน	2306261 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 UNIT OPERATIONS LABORATORY I	หลักการเบื้องต้นและเครื่องมือทั่วไปใน อุตสาหกรรมเคมี ความเสียดทานของไหล ฟลูอิดไดเซชัน สัมประสิทธิ์แรงต้าน การ กรอง การวัดการไหล เครื่องสูบ เครื่องอัด อากาศ เครื่องกำเนิดไอน้ำ การทำความ เย็น เครื่องสูบความร้อนเชิงกล การจัดการ ของแข็ง
		2306362 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2	หลักการเบื้องต้นและการออกแบบของ เครื่องมือที่มีการถ่ายโอนโมเมนตัม ความ ร้อน และมวล การนำความร้อนเชิงเส้น

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		UNIT OPERATIONS LABORATORY II	การถ่ายโอนความร้อนโดยการพาแบบ อิสระและแบบบังคับและโดยการแผ่รังสี การนำความร้อนในสถานะไม่คงตัว เครื่อง แลกเปลี่ยนความร้อน การเดือดและการ ควบแน่น ระบบเครื่องปฏิกรณ์ เครื่อง ปฏิกรณ์แบบถังกวน
		2306363 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 3 UNIT OPERATIONS LABORATORY III	หลักการเบื้องต้นและการออกแบบของ เครื่องมือที่มีการถ่ายโอนทั้งโมเมนตัม ความร้อน และมวลพร้อมกัน การระเหย การกลั่น การสกัด การดูดซึมแก๊ส การทำ แห้ง หอหล่อเย็น การถ่ายโอนความร้อน ในฟลูอิดส์เบด การจำลองการควบคุม เครื่องผลิตไอน้ำ การควบคุมระดับ
		2306420 การออกแบบแคปสโตน กระบวนการและโรงงาน อุตสาหกรรมเคมี CAPSTONE CHEMICAL PROCESS AND PLANT DESIGN	การประยุกต์ของคณิตศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ และหลัก วิศวกรรมเคมีเพื่อออกแบบหน่วย ปฏิบัติการ กระบวนการและโรงงาน อุตสาหกรรม การประมาณการต้นทุน ความคุ้มค่าในการลงทุน และการ ประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การเสนอ ผลงาน และวิจารณ์การออกแบบ กระบวนการและโรงงานอุตสาหกรรม โดย ใช้กรณีศึกษาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเคมี และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง
		2306490 สัมมนา SENIOR SEMINAR	การรวบรวมผลงานตีพิมพ์หรือรายงานที่ อยู่ในความสนใจของนิสิต การสัมมนานี้ จัดขึ้น เพื่อให้ให้นิสิตได้มีการฝึกฝนการพูดใน ที่สาธารณะ ในหัวข้อทางวิชาการ โดย เสนอสัมมนาในที่ประชุม

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
11	<b>การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance)</b> - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการ โครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ	2306399 การเสนอโครงการ PROJECT PROPOSAL	การสืบค้นสารสนเทศการวิเคราะห์ การวางแผนการออกแบบการทดลอง การเขียนโครงร่างงานวิจัย
		2306416 เทคโนโลยีการจัดการระบบ MANAGEMENT SYSTEM TECHNOLOGY	พลวัตวิทยา ระบบและการจัดการระบบเทคโนโลยีการจัดการที่เน้นหนักต่อการนำไปประยุกต์ในอุตสาหกรรมการผลิตสัมพันธ์ภาพของบุคลากรในสายการผลิตต่อองค์ประกอบและการตัดสินใจในการจัดการ รวมทั้งการจัดการเกี่ยวกับงานวิจัยและพัฒนา การประกันคุณภาพ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม
		2306420 การออกแบบแคปสโตนกระบวนการและโรงงานอุตสาหกรรมเคมี CAPSTONE CHEMICAL PROCESS AND PLANT DESIGN	การประยุกต์ของคณิตศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ และหลักวิศวกรรมเคมีเพื่อออกแบบหน่วยปฏิบัติการ กระบวนการและโรงงานอุตสาหกรรม การประมาณการต้นทุน ความคุ้มค่าในการลงทุน และการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การเสนอผลงาน และวิจารณ์การออกแบบกระบวนการและโรงงานอุตสาหกรรม โดยใช้กรณีศึกษาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเคมีและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง
		2306411 เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรมการผลิต ECONOMICS OF PROCESS INDUSTRY	ค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา ดอกเบี้ย การพิจารณาต้นทุนและรายจ่าย การเลือกเครื่องมือและกระบวนการผลิตทางเศรษฐศาสตร์ วิธีการระดมเงิน วิธีคิดค่าเสื่อมราคา การประมาณต้นทุนการผลิตและการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
12	<b>การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning)</b> - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถการปฏิบัติงานได้โดยล้าพั้งและ สามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม	5500111 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1 EXPERIENTIAL ENGLISH I	ฝึกทักษะทางภาษาทั้ง 4 ทักษะ (ฟัง พูด อ่าน เขียน) เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันและฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสืบค้นข้อมูลเปรียบเทียบ วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อเพิ่มพูนความรู้และเพื่อการนำเสนอในประเด็นที่สำคัญด้วยวาจา และ/หรือเป็นลายลักษณ์อักษร
		5500112 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2 EXPERIENTIAL ENGLISH II	ฝึกทักษะทางภาษาทั้ง 4 ทักษะ (ฟัง พูด อ่าน เขียน) เพิ่มเติมเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุป และประเมินข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ และการนำเสนอประเด็นที่สำคัญด้วยวาจา และ/หรือเป็นลายลักษณ์อักษร
		5500204 ภาษาอังกฤษสำหรับสาขาวิชา (วิทยาศาสตร์) 1 ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSE I (FOR SCIENCE)	ฝึกทักษะทางภาษาทั้ง 4 ทักษะ เน้น การอ่าน การเขียน วิจัย และนำเสนอทางฐานวิทยาศาสตร์ จากสาระที่นิสิตเป็นผู้เลือกจากเอกสารต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์
		5500496 การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี COMMUNICATION IN SCIENCE AND TECHNOLOGY	ฝึกและพัฒนาทักษะการฟังและพูดในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การจดบันทึกย่อจากการฟัง การอภิปรายและการนำเสนอผลงาน การเขียนจดหมายสมัครงาน การเขียนประวัติย่อ (resume) และการสัมภาษณ์งาน
		2306480 สอบรวบยอด COMPREHENSIVE EXAM	สอบความเข้าใจรวบยอดของนิสิตชั้นปีที่ 4 ในรายวิชาแกน สาขาเคมีวิศวกรรม

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		2306497 โครงการวิทยาศาสตร์ SENIOR PROJECT	งานวิจัยที่เกี่ยวกับสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี โดยเน้นการสืบค้นผลงานวิจัยที่ผ่านมา การออกแบบ และการวางแผนการทดลอง การรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ การจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ การนำเสนอผลงานทางวิชาการ
		2306490 สัมมนา SENIOR SEMINAR	การรวบรวมผลงานตีพิมพ์หรือรายงานที่อยู่ในความสนใจของนิสิต การสัมมนานี้จัดขึ้น เพื่อให้ให้นิสิตได้มีการฝึกฝนการพูดในที่สาธารณะ ในหัวข้อทางวิชาการ โดยเสนอสัมมนาในที่ประชุม
		2306492 ฝึกงานในอุตสาหกรรม INDUSTRIAL TRAINING	การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งจัดและเป็นไปตามคำแนะนำของภาควิชาฯ นิสิตจะต้องส่งรายงานต่อภาควิชาฯ
		2306493 ทัศนศึกษาโรงงาน อุตสาหกรรม INDUSTRIAL PLANT TRIPS	การเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรมทุกสัปดาห์ ซึ่งจะเน้นหนักทั้งอุตสาหกรรมเคมี และอุตสาหกรรมอื่น ๆ เกี่ยวข้อง นิสิตจะต้องส่งรายงานต่อภาควิชาฯ ในตอนเริ่มต้นของการเยี่ยมชมแต่ละครั้ง
		2300398 การเตรียมความพร้อม สำหรับสหกิจศึกษา PREPARATION FOR CO-OPERATIVE EDUCATION หรือ 2306495 การเตรียมฝึกงานใน อุตสาหกรรมระยะยาว	ทักษะการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี สำหรับการสื่อสาร ทักษะการเรียนรู้และแก้ปัญหา การพัฒนาบุคลิกภาพ คุณธรรม และจริยธรรมในการทำงาน แนวคิดการบริหารจัดการ ความปลอดภัยและสุขภาพในการทำงาน



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		PREPARATION FOR LONG-TERM INDUSTRIAL TRAINING	
		2306496 โครงการวิทยาศาสตร์ สำหรับฝึกงานใน อุตสาหกรรมระยะยาว SENIOR PROJECT FOR LONG-TERM INDUSTRIAL TRAINING	การปฏิบัติงานแบบเต็มเวลาและการทำ โครงการวิจัยในสถานประกอบ-การเป็น ระยะเวลาอย่างน้อย 16 สัปดาห์ การ เรียนรู้แบบบูรณาการความรู้และการ ทำงาน การเขียนรายงานวิจัย การเสนอ ผลงานวิจัย

หมายเหตุ : (1) โพรตระบุลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ให้ครบถ้วนมากที่สุด โดยนำรายวิชาใน  
หลักสูตรทั้งหมดมากรอกข้อมูล

#### 4. มาตรฐานผลการเรียนรู้

##### ผลลัพธ์การศึกษาของนิสิต

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีวิศวกรรม เริ่มกำหนดผลลัพธ์การศึกษาหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ของ  
นิสิตในหลักสูตรตั้งแต่ปี พ.ศ.2556 และเริ่มใช้กับนิสิตที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา พ.ศ.2557 โดยพิจารณาถึง  
คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของผู้ที่จะไปประกอบอาชีพวิศวกรเคมีซึ่งสอดคล้องกับกลุ่มผลลัพธ์การเรียนรู้  
11 ผลลัพธ์ ตามเกณฑ์ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตที่กำหนดสภาวิศวกร (TABEE) นอกจากนี้หลักสูตรเคมีวิศวกรรม  
ได้แตกผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตตามเกณฑ์ที่กำหนดโดย TABEE เพิ่มอีก 1 ผลลัพธ์ รวมทั้งหมดเป็น 12 ผลลัพธ์  
ดังนี้

##### ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 1: มีความรู้และประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์

มีความรู้และสามารถประยุกต์ความรู้

- 1) ความรู้คณิตศาสตร์และสถิติ
- 2) ความรู้ฟิสิกส์
- 3) ความรู้เคมี และเคมีขั้นสูง
- 4) ความรู้ทางชีววิทยาและชีวโมเลกุล
- 5) ความรู้คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม
- 6) ความรู้ทางวิศวกรรมพื้นฐาน เครื่องกล ไฟฟ้า
- 7) ความรู้วิศวกรรมเคมี

**ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 2: ออกแบบ ทำการทดลองได้อย่างเหมาะสม ปลอดภัย ตลอดจนวิเคราะห์และแปลข้อมูล จากผลการทดลอง**

- 1) ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการเคมีพื้นฐานได้อย่างปลอดภัย
- 2) เลือกใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีได้อย่างเหมาะสม
- 3) วิเคราะห์และแปลผลการทดลองได้
- 4) ออกแบบการทดลองได้

**ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 3: ปรับปรุงและออกแบบระบบ องค์ประกอบ และกระบวนการ รวมทั้งดำเนินการหน่วย ปฏิบัติการให้ได้ตามความต้องการใช้งาน ภายใต้ข้อจำกัดทางกายภาพ เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม**

- 1) อธิบายพฤติกรรมของหน่วยปฏิบัติการที่สำคัญในอุตสาหกรรมเคมี
- 2) ดำเนินการหน่วยปฏิบัติการที่สำคัญในอุตสาหกรรมเคมี
- 3) ออกแบบ/ปรับปรุง อุปกรณ์ ระบบควบคุมและกระบวนการได้
- 4) ออกแบบ/ดำเนินการหน่วยปฏิบัติการได้อย่างปลอดภัย คำนึงและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

**ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 4: ทำงานได้ด้วยตนเองและร่วมกับผู้อื่นทั้งภายในศาสตร์และแบบสหศาสตร์**

- 1) ทำงานได้ด้วยตนเอง
- 2) ทำงานเป็นหมู่คณะ
- 3) ทำงานข้ามศาสตร์

**ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 5: ระบุ กำหนดปัญหาและหาคำตอบด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยมุมมองที่เป็นองค์รวม**

- 1) ระบุปัญหา
- 2) หาคำตอบที่เฉพาะเจาะจง
- 3) แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
- 4) แสวงหาคำตอบที่เหมาะสมด้วยมุมมองที่เป็นองค์รวม

**ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 6: ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ มีคุณธรรมและจริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อสังคมและ สิ่งแวดล้อม**

- 1) ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาการและวิชาชีพ
- 2) ซื่อสัตย์ สุจริต มีคุณธรรมและจริยธรรม
- 3) เคารพกติกาสังคม
- 4) ดูแลและรักษาสิ่งแวดล้อม

**ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 7: มีความสามารถด้านการอ่าน เขียน และสื่อสารด้วยภาษาไทยและอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม รวมทั้งมีทักษะการนำเสนอและเผยแพร่ผลงานในเวทีวิชาการและต่อบุคคลทั่วไป ตลอดจนเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้**

- 1) สามารถใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้อย่างดี
- 2) สามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
- 3) สามารถสื่อสารกับผู้อื่นในสังคมได้

**ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 8: มีความรู้กว้างขวางเพียงพอและตระหนักถึงผลกระทบของงานทางวิศวกรรมต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน**

แสดงความเชื่อมโยงระหว่างงานวิศวกรรมเคมีกับผลกระทบ

- 1) ด้านเศรษฐกิจ
- 2) ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม
- 3) ด้านการพัฒนาที่ยั่งยืน

**ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 9: ยอมรับ/ตระหนักถึงความจำเป็น/และสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิตโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ถูกต้อง**

- 1) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการหาความรู้
- 2) มีวิจารณญาณในการเลือกสารสนเทศที่ถูกต้อง
- 3) ติดตามแสวงหาความรู้ในเรื่องที่เกี่ยวข้องอย่างสม่ำเสมอ

**ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 10: ใฝ่รู้และติดตามการเปลี่ยนแปลงของวิชาชีพ องค์กรที่ตนสังกัด สังคมไทย และสังคมโลก**

ติดตามการเปลี่ยนแปลงของสิ่งรอบข้างในมุมมอง

- 1) วิชาชีพ
- 2) องค์กรที่ตนสังกัด
- 3) สังคมไทย
- 4) สังคมโลก

**ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 11: ใช้เครื่องมือและเทคนิคสมัยใหม่สำหรับการทำงานทางวิทยาศาสตร์/วิศวกรรม สามารถใช้**

- 1) เครื่องมือทางคณิตศาสตร์และสถิติ
- 2) เครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์และเครื่องมือทางวิศวกรรม
- 3) เครื่องมือทางคอมพิวเตอร์ (Simulator, Mathtools, etc.)

## ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 12: จัดการและบริหารโครงการและคุณภาพได้ รวมทั้งประเมินและบริหารความเสี่ยงได้

- 1) บริหารจัดการโครงการ
- 2) ประเมินและบริหารความเสี่ยง
- 3) บริหารคุณภาพ

ความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตในหลักสูตรเคมีวิศวกรรมกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตตามเกณฑ์ที่กำหนดโดย TABEE แสดงดังตารางที่ 4.1

**ตารางที่ 4.1** ความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมีวิศวกรรม กับผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตที่กำหนดโดย ABET และสภาวิศวกร

ข้อที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตตามเกณฑ์ที่กำหนด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิต											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	ความรู้ทางด้านวิศวกรรมและพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์	●											
2	การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม					●							
3	การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา			●		●							
4	การพิจารณาตรวจสอบ		●										
5	การใช้อุปกรณ์เครื่องมือที่ทันสมัย											●	
6	การทำงานร่วมกันเป็นทีม				●								
7	การติดต่อสื่อสาร							●					
8	กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม								●				
9	จรรยาบรรณวิชาชีพ						●						
10	การบริหารงานวิศวกรรม												●
11	การเรียนรู้ตลอดชีวิต									●	●		

การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตในหลักสูตรเคมีวิศวกรรมยังคำนึงถึงความสอดคล้องของ คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 10 ผลลัพธ์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

### คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ข้อที่ 1: มีความรู้

- 1) **รู้รอบ** มีความรู้ในหลายสาขาวิชา และสามารถประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิต รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม
- 2) **รู้ลึก** มีความรู้ความเข้าใจในสาขาวิชาที่เรียนอย่างถ่องแท้และเป็นระบบ ทั้งหลักการ ทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ มีความรู้ที่ทันสมัยในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

## คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ข้อที่ 2: มีคุณธรรม

- 1) **มีคุณธรรมและจริยธรรม** ศรัทธาในความดี มีหลักคิดและแนวทางปฏิบัติในทางส่งเสริมความดีและคุณค่าความเป็นมนุษย์ มีความรับผิดชอบ มีศีลธรรม ซื่อสัตย์สุจริต และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างสันติ
- 2) **มีจรรยาบรรณ** มีระเบียบวินัยและเคารพกฎกติกาของสังคม ประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ

## คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ข้อที่ 3: คิดเป็น

- 1) **สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ** มีทักษะในการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลและคิดแบบองค์รวม
- 2) **สามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์** สามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์จากพื้นฐานของความรู้ที่เรียนมา
- 3) **มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา** สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบโดยประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมา

## คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ข้อที่ 4: ทำเป็น

- 1) **มีทักษะทางวิชาชีพ** มีทักษะในการปฏิบัติงานตามมาตรฐานวิชาชีพ ติดตามความก้าวหน้าในศาสตร์ รู้วิธีแก้ปัญหา และต่อยอดองค์ความรู้ได้
- 2) **มีทักษะทางการสื่อสาร**
  - ใช้ภาษาไทยได้ดีมากทั้งการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อการสื่อสารให้เหมาะกับสถานการณ์
  - ใช้ภาษาอังกฤษได้ในระดับดีในการอ่าน และสามารถสื่อสารด้วยการพูด ฟัง และเขียนในระดับดีพอสมควร
- 3) **มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ** ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการสื่อสารและค้นคว้าข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) **มีทักษะทางคณิตศาสตร์ และสถิติ** มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติในระดับพื้นฐาน
- 5) **มีทักษะการบริหารจัดการ** สามารถวางแผนและดำเนินการให้บรรลุเป้าหมาย มีมนุษยสัมพันธ์ดีและทำงานเป็นหมู่คณะ

## คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ข้อที่ 5: ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้

- 1) **ใฝ่รู้** แสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ
- 2) **รู้จักวิธีการเรียนรู้ (Learning to learn)** รู้จักเทคนิค วิธีและกระบวนการในการเรียนรู้ และสามารถนำไปใช้ในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างเหมาะสม

## คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ข้อที่ 6: มีภาวะผู้นำ

มองการณ์ไกล กล้าแสดงออก กล้าหาญ อดทน หนักแน่น รู้จักเสียสละ ให้อภัย และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สุภาพ สามารถประสานความคิดและประโยชน์ด้วยหลักแห่งเหตุผลและความถูกต้อง มีความซื่อสัตย์ สุจริต ยุติธรรม รักองค์กรเป็นผู้นำกลุ่มกิจกรรมได้ในระดับและสถานการณ์ที่เหมาะสม มีความรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่ของตนเองทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม

**คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ข้อที่ 7: มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ**

ตระหนักถึงความสำคัญ รู้จักวิธีการ และดูแลสุขภาพกายและจิตของตนเอง มีบุคลิกภาพที่เหมาะสม ปรับตัว  
ได้ ทนสภาพกดดันได้

**คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ข้อที่ 8: มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ**

มีจิตสำนึกห่วงใยต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และสาธารณสมบัติ มีจิตอาสา ไม่ดูดาย มุ่งทำประโยชน์ให้สังคม

**คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ข้อที่ 9: ดำรงความเป็นไทยในกระแสโลกาภิวัตน์**

สำนึกในคุณค่าแห่งตน คุณค่าแห่งความเป็นไทย รู้จักกำหนดบรรทัดฐานแห่งความเหมาะสมพอดีในการครอง  
ชีวิต รวมทั้งตระหนักถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมและรู้เท่าทันการพัฒนาเปลี่ยนแปลงของบริบททางสังคม  
เพื่อสามารถทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นที่มีวัฒนธรรมแตกต่างโดยยังดำรงความเป็นตัวของตัวและทะนุบำรุงสืบสาน  
วัฒนธรรมไทยได้อย่างเป็นอิสระยั่งยืน และมีสันติสุข

ความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตในหลักสูตรเคมีวิศวกรรมกับ คุณลักษณะบัณฑิตที่พึง  
ประสงค์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยแสดงดังตารางที่ 4.2 พบว่า ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตในหลักสูตรเคมี  
วิศวกรรมมีความเชื่อมโยงกับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้อย่างครบถ้วน

**ตารางที่ 4.2** ความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตในหลักสูตรกับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อที่	คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิต											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	มีความรู้	●	●	●					●		●		
2	มีคุณธรรม			●			●						
3	คิดเป็น		●	●		●				●			
4	ทำเป็น	●	●	●	●			●		●	●	●	●
5	ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้	●	●	●	●					●	●		
6	มีภาวะผู้นำ				●								●
7	มีสุขภาพ				●								
8	มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ			●			●		●				
9	ดำรงความเป็นไทยในกระแส โลกาภิวัตน์							●	●		●		

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
1. มีความรู้และประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ มีความรู้และสามารถประยุกต์ความรู้ 1.1 ความรู้คณิตศาสตร์และสถิติ 1.2 ความรู้ฟิสิกส์ 1.3 ความรู้เคมี และเคมีขั้นสูง 1.4 ความรู้ทางชีววิทยาและชีวโมเลกุล 1.5 ความรู้คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 1.6 ความรู้ทางวิศวกรรมพื้นฐาน เครื่องกล ไฟฟ้า 1.7 ความรู้วิศวกรรมเคมี	01 การบรรยาย 02 การอภิปราย 03 การสอนแบบสัมมนา 06 การใช้กรณีศึกษา 07 การแสดงบทบาทสมมติ 09 การไปทัศนศึกษา 10 การใช้สถานการณ์จำลอง 12 การสาธิต 15 การทดลอง 17 การฝึกปฏิบัติ 19 การสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน 20 การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 21. การสะท้อนความคิด 22 การสอนแบบสืบสอบ 23 การศึกษาค้นคว้าโดยอิสระ 24 การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง 25 การสอนโดยใช้โครงงาน 31 Tutorial group 32 การระดมสมอง	01 การสอบข้อเขียน 02 การสอบปากเปล่า 03 การสอบทักษะ 04 การสังเกตพฤติกรรม 05 การประเมินกระบวนการทำงาน/บทบาทในการทำ กิจกรรม 07 การประเมินการบ้าน 08 การประเมินรายงาน/โครงงาน 10 Performance testing 11 การประเมินการวิพากษ์/การนำเสนอผลงาน 13 การประเมินตนเอง 15 การประเมินโดยเพื่อน 16 การนำเสนอปากเปล่า 17 การเข้าชั้นเรียน 18 อื่น ๆ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
	33 การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอผลของการ สืบค้นที่ได้รับมอบหมาย 34 ฝึกงาน 35 กิจกรรม 39 การเรียนรู้ด้วยตนเอง	
2. ออกแบบ ทำการทดลองได้อย่างเหมาะสม ปลอดภัย ตลอดจนวิเคราะห์และแปลข้อมูลจากผลการทดลอง 2.1 ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการเคมีพื้นฐานได้ อย่างปลอดภัย 2.2 เลือกใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีได้อย่าง เหมาะสม 2.3 วิเคราะห์และแปลผลการทดลองได้ 2.4 ออกแบบการทดลองได้	01 การบรรยาย 02 การอภิปราย 03 การสอนแบบสัมมนา 07 การแสดงบทบาทสมมติ 12 การสาธิต 15 การทดลอง 17 การฝึกปฏิบัติ 23 การศึกษาค้นคว้าโดยอิสระ 25. การสอนโดยใช้โครงงาน 31 Tutorial group 32 การระดมสมอง	01 การสอบข้อเขียน 02 การสอบปากเปล่า 03 การสอบทักษะ 04 การสังเกตพฤติกรรม 05 การประเมินกระบวนการทำงาน/บทบาทในการทำ กิจกรรม 07 การประเมินการบ้าน 08 การประเมินรายงาน/โครงงาน 11 การประเมินการวิพากษ์/การนำเสนอผลงาน 12 การประเมินจากการสะท้อนผลการทำงานร่วมกัน 16 การนำเสนอปากเปล่า 17 การเข้าชั้นเรียน
3. ปรับปรุงและออกแบบระบบ องค์กรประกอบ และ กระบวนการ รวมทั้งดำเนินการหน่วยปฏิบัติการให้ได้ ตามความต้องการใช้งาน ภายใต้ข้อจำกัดทางกายภาพ เศรษฐศาสตร์	01 การบรรยาย 02 การอภิปราย 05 การสอนโดยใช้การอุปนัย 06 การใช้กรณีศึกษา	01 การสอบข้อเขียน 03 การสอบทักษะ 07 การประเมินการบ้าน 08 การประเมินรายงาน/โครงงาน



ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<p>3.1 อธิบายพฤติกรรมของหน่วยปฏิบัติการที่สำคัญในอุตสาหกรรมเคมี</p> <p>3.2 ดำเนินการหน่วยปฏิบัติการที่สำคัญในอุตสาหกรรมเคมี</p> <p>3.3 ออกแบบ/ปรับปรุง อุปกรณ์ ระบบควบคุมและกระบวนการได้</p> <p>3.4 ออกแบบ/ดำเนินการหน่วยปฏิบัติการได้อย่างปลอดภัย คำนวณและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม</p>	<p>09 การไปทัศนศึกษา</p> <p>10 การใช้สถานการณ์จำลอง</p> <p>12 การสาธิต</p> <p>15 การทดลอง</p> <p>17 การฝึกปฏิบัติ</p> <p>20 การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน</p> <p>24 การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง</p> <p>25 การสอนโดยใช้โครงงาน</p> <p>32 การระดมสมอง</p> <p>34 ฝึกงาน</p>	<p>10 Performance testing</p> <p>11 การประเมินการวิพากษ์/การนำเสนอผลงาน</p> <p>16 การนำเสนอปากเปล่า</p> <p>18 อื่น ๆ</p>
<p>4. ทำงานได้ด้วยตนเองและร่วมกับผู้อื่นทั้งภายในศาสตร์และแบบสหศาสตร์</p> <p>4.1 ทำงานได้ด้วยตนเอง</p> <p>4.2 ทำงานเป็นหมู่คณะ</p> <p>4.3 ทำงานข้ามศาสตร์</p>	<p>01 การบรรยาย</p> <p>02 การอภิปราย</p> <p>03 การสอนแบบสัมมนา</p> <p>06 การใช้กรณีศึกษา</p> <p>07 การแสดงบทบาทสมมติ</p> <p>09 การไปทัศนศึกษา</p> <p>10 การใช้สถานการณ์จำลอง</p> <p>12 การสาธิต</p> <p>15 การทดลอง</p> <p>17 การฝึกปฏิบัติ</p> <p>20 การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน</p>	<p>01 การสอบข้อเขียน</p> <p>02 การสอบปากเปล่า</p> <p>03 การสอบทักษะ</p> <p>04 การสังเกตพฤติกรรม</p> <p>05 การประเมินกระบวนการทำงาน/บทบาทในการทำกิจกรรม</p> <p>07 การประเมินการบ้าน</p> <p>08 การประเมินรายงาน/โครงงาน</p> <p>11 การประเมินการวิพากษ์/การนำเสนอผลงาน</p> <p>12 การประเมินจากการสะท้อนผลการทำงานร่วมกัน</p> <p>15 การประเมินโดยเพื่อน</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
	21 การสะท้อนความคิด 23 การศึกษาค้นคว้าโดยอิสระ 24 การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง 25 การสอนโดยใช้โครงงาน 31 Tutorial group 32 การระดมสมอง 33 การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอผลของการ สืบค้นที่ได้รับมอบหมาย 34 ฝึกงาน 39 การเรียนรู้ด้วยตนเอง	16 การนำเสนอปากเปล่า 17 การเข้าชั้นเรียน 18. อื่น ๆ
5. ระบุ กำหนดปัญหาและหาคำตอบด้วยกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ด้วยมุมมองที่เป็นองค์รวม 5.1 ระบุปัญหา 5.2 หาคำตอบที่เฉพาะเจาะจง 5.3 แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ 5.4 แสวงหาคำตอบที่เหมาะสมด้วยมุมมองที่เป็นองค์ รวม	01 การบรรยาย 02 การอภิปราย 03 การสอนแบบสัมมนา 06 การใช้กรณีศึกษา 07 การแสดงบทบาทสมมติ 10 การใช้สถานการณ์จำลอง 12 การสาธิต 15 การทดลอง 17 การฝึกปฏิบัติ 19 การสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน 20 การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	01 การสอบข้อเขียน 02 การสอบปากเปล่า 03 การสอบทักษะ 04 การสังเกตพฤติกรรม 05 การประเมินกระบวนการทำงาน/บทบาทในการทำ กิจกรรม 07 การประเมินการบ้าน 08 การประเมินรายงาน/โครงงาน 10 Performance testing 11 การประเมินการวิพากษ์/การนำเสนอผลงาน 16 การนำเสนอปากเปล่า

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
	21 การสะท้อนความคิด 23 การศึกษาค้นคว้าโดยอิสระ 24 การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง 25 การสอนโดยใช้โครงงาน 31 Tutorial group 32 การระดมสมอง 33 การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอผลของการสืบค้นที่ได้รับมอบหมาย 34. ฝึกงาน 35 กิจกรรม 39 การเรียนรู้ด้วยตนเอง	17 การเข้าชั้นเรียน 18 อื่น ๆ
6. ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ มีคุณธรรมและจริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม 6.1 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาการและวิชาชีพ 6.2 ซื่อสัตย์ สุจริต มีคุณธรรมและจริยธรรม 6.3 เคารพกติกาสังคม 6.4 ดูแลและรักษาสิ่งแวดล้อม	01 การบรรยาย 02 การอภิปราย 03 การสอนแบบสัมมนา 06 การใช้กรณีศึกษา 07 การแสดงบทบาทสมมติ 12 การสาธิต 15 การทดลอง 17 การฝึกปฏิบัติ 20 การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 23 การศึกษาค้นคว้าโดยอิสระ	01 การสอบข้อเขียน 02 การสอบปากเปล่า 03 การสอบทักษะ 04 การสังเกตพฤติกรรม 05 การประเมินกระบวนการทำงาน/บทบาทในการทำกิจกรรม 07 การประเมินการบ้าน 08 การประเมินรายงาน/โครงงาน 10 Performance testing 11 การประเมินการวิพากษ์/การนำเสนอผลงาน

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
	25 การสอนโดยใช้โครงงาน 31 Tutorial group 32 การระดมสมอง 33 การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอผลของการ สืบค้นที่ได้รับมอบหมาย 34 ฝึกงาน 39 การเรียนรู้ด้วยตนเอง	15 การประเมินโดยเพื่อน 16 การนำเสนอปากเปล่า 17 การเข้าชั้นเรียน 18 อื่น ๆ
7. มีความสามารถด้านการอ่าน เขียน และสื่อสารด้วย ภาษาไทยและอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพและ เหมาะสม รวมทั้งมีทักษะการนำเสนอและเผยแพร่ ผลงานในเวทีวิชาการและต่อบุคคลทั่วไป ตลอดจน เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้ 7.1 สามารถใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้อย่างดี 7.2 สามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้อย่าง เหมาะสม 7.3 สามารถสื่อสารกับผู้อื่นในสังคมได้	01 การบรรยาย 02 การอภิปราย 03 การสอนแบบสัมมนา 06 การใช้กรณีศึกษา 07 การแสดงบทบาทสมมติ 09 การไปทัศนศึกษา 10 การใช้สถานการณ์จำลอง 12 การสาธิต 15 การทดลอง 17 การฝึกปฏิบัติ 20 การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 23 การศึกษาค้นคว้าโดยอิสระ 24 การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง 25 การสอนโดยใช้โครงงาน	01 การสอบข้อเขียน 02 การสอบปากเปล่า 03 การสอบทักษะ 04 การสังเกตพฤติกรรม 05 การประเมินกระบวนการทำงาน/บทบาทในการทำ กิจกรรม 07 การประเมินการบ้าน 08 การประเมินรายงาน/โครงงาน 11 การประเมินการวิพากษ์/การนำเสนอผลงาน 16 การนำเสนอปากเปล่า 17 การเข้าชั้นเรียน 18 อื่น ๆ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
	31 Tutorial group 32 การระดมสมอง 33 การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอผลของการ สืบค้นที่ได้รับมอบหมาย 34 ฝึกงาน 35 กิจกรรม 39 การเรียนรู้ด้วยตนเอง	
8. มีความรู้กว้างขวางเพียงพอและตระหนักถึงผลกระทบ ของงานทางวิศวกรรมต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และความยั่งยืน แสดงความเชื่อมโยงระหว่างงาน วิศวกรรมเคมีกับผลกระทบ 8.1 ด้านเศรษฐกิจ 8.2 ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม 8.3 ด้านการพัฒนาที่ยั่งยืน	01 การบรรยาย 02 การอภิปราย 12 การสาธิต 17 การฝึกปฏิบัติ 20 การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 23 การศึกษาค้นคว้าโดยอิสระ 25 การสอนโดยใช้โครงงาน 31 Tutorial group 32 การระดมสมอง 33 การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอผลของการ สืบค้นที่ได้รับมอบหมาย 34 ฝึกงาน 39 การเรียนรู้ด้วยตนเอง	01 การสอบข้อเขียน 07 การประเมินการบ้าน 08 การประเมินรายงาน/โครงงาน 11 การประเมินการวิพากษ์/การนำเสนอผลงาน 16 การนำเสนอปากเปล่า 17 การเข้าชั้นเรียน

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<p>9. ยอมรับ/ตระหนักถึงความจำเป็น/และสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิตโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ถูกต้อง</p> <p>9.1 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการหาความรู้</p> <p>9.2 มีวิจารณญาณในการเลือกสารสนเทศที่ถูกต้อง</p> <p>9.3 ติดตามแสวงหาความรู้ในเรื่องที่เกี่ยวข้องอย่างสม่ำเสมอ</p>	<p>01 การบรรยาย</p> <p>02 การอภิปราย</p> <p>03 การสอนแบบสัมมนา</p> <p>06 การใช้กรณีศึกษา</p> <p>07 การแสดงบทบาทสมมติ</p> <p>10 การใช้สถานการณ์จำลอง</p> <p>12 การสาธิต</p> <p>15 การทดลอง</p> <p>17 การฝึกปฏิบัติ</p> <p>20 การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน</p> <p>23 การศึกษาค้นคว้าโดยอิสระ</p> <p>24 การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง</p> <p>25 การสอนโดยใช้โครงงาน</p> <p>32 การระดมสมอง</p> <p>33 การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอผลของการสืบค้นที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>34 ฝึกงาน</p> <p>35 กิจกรรม</p> <p>39 การเรียนรู้ด้วยตนเอง</p>	<p>01 การสอบข้อเขียน</p> <p>02 การสอบปากเปล่า</p> <p>03 การสอบทักษะ</p> <p>04 การสังเกตพฤติกรรม</p> <p>05 การประเมินกระบวนการทำงาน/บทบาทในการทำกิจกรรม</p> <p>07 การประเมินการบ้าน</p> <p>08 การประเมินรายงาน/โครงงาน</p> <p>11 การประเมินการวิพากษ์/การนำเสนอผลงาน</p> <p>16 การนำเสนอปากเปล่า</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<p>10. ใฝ่รู้และติดตามการเปลี่ยนแปลงของวิชาชีพ องค์กรที่ตนสังกัด สังคมไทย และสังคมโลก</p> <p>ติดตามการเปลี่ยนแปลงของสิ่งรอบข้าง ในมุมมอง</p> <p>10.1 วิชาชีพ</p> <p>10.2 องค์กรที่ตนสังกัด</p> <p>10.3 สังคมไทย</p> <p>10.4 สังคมโลก</p>	<p>01 การบรรยาย</p> <p>02 การอภิปราย</p> <p>06 การใช้กรณีศึกษา</p> <p>15 การทดลอง</p> <p>17 การฝึกปฏิบัติ</p> <p>23 การศึกษาค้นคว้าโดยอิสระ</p> <p>31 Tutorial group</p> <p>32 การระดมสมอง</p> <p>33 การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอผลของการสืบค้นที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>34 ฝึกงาน</p> <p>35 กิจกรรม</p> <p>39 การเรียนรู้ด้วยตนเอง</p>	<p>01 การสอบข้อเขียน</p> <p>02 การสอบปากเปล่า</p> <p>03 การสอบทักษะ</p> <p>04 การสังเกตพฤติกรรม</p> <p>05 การประเมินกระบวนการทำงาน/บทบาทในการทำกิจกรรม</p> <p>07 การประเมินการบ้าน</p> <p>08 การประเมินรายงาน/โครงการ</p> <p>11 การประเมินการวิพากษ์/การนำเสนอผลงาน</p> <p>16 การนำเสนอปากเปล่า</p> <p>17 การเข้าชั้นเรียน</p>
<p>11. ใช้เครื่องมือและเทคนิคสมัยใหม่สำหรับการทำงานทางวิทยาศาสตร์/วิศวกรรม สามารถใช้</p> <p>11.1 เครื่องมือทางคณิตศาสตร์และสถิติ</p> <p>11.2 เครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์และเครื่องมือทางวิศวกรรม</p> <p>11.3 เครื่องมือทางคอมพิวเตอร์ (Simulator, Mathtools, etc.)</p>	<p>01 การบรรยาย</p> <p>02 การอภิปราย</p> <p>12 การสาธิต</p> <p>15 การทดลอง</p> <p>17 การฝึกปฏิบัติ</p> <p>20 การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน</p> <p>24 การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง</p> <p>25 การสอนโดยใช้โครงการ</p>	<p>01 การสอบข้อเขียน</p> <p>02 การสอบปากเปล่า</p> <p>03 การสอบทักษะ</p> <p>04 การสังเกตพฤติกรรม</p> <p>05 การประเมินกระบวนการทำงาน/บทบาทในการทำกิจกรรม</p> <p>07 การประเมินการบ้าน</p> <p>08 การประเมินรายงาน/โครงการ</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
	29 การเรียนรู้แบบร่วมมือ 31 Tutorial group 33 การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอผลของการ สืบค้นที่ได้รับมอบหมาย	11 การประเมินการวิพากษ์/การนำเสนอผลงาน 17 การเข้าชั้นเรียน
12. จัดการและบริหารโครงการและคุณภาพได้ รวมทั้ง ประเมินและบริหารความเสี่ยงได้ 12.1 บริหารจัดการโครงการ 12.2 ประเมินและบริหารความเสี่ยง 12.3 บริหารคุณภาพ	01 การบรรยาย 15 การทดลอง 17 การฝึกปฏิบัติ 20 การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 25 การสอนโดยใช้โครงงาน 32 การระดมสมอง	01 การสอบข้อเขียน 02 การสอบปากเปล่า 03 การสอบทักษะ 08 การประเมินรายงาน/โครงงาน 11 การประเมินการวิพากษ์/การนำเสนอผลงาน 15 การประเมินโดยเพื่อน



เอกสารเปรียบเทียบคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรปริญญาตรีกับของมหาวิทยาลัย

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ของหลักสูตรปริญญาตรี สาขาวิชาเคมีวิศวกรรม	มาตรฐานการเรียนรู้														6. มี ภาวะ ผู้นำ	7. มี สุข ภาวะ	8. มีจิต อาสาและ สำนึก สาธารณะ	9. ดำรงความ เป็นไทยใน กระแสโลกา ภิวัตน์
	1. มีความรู้		2. มีคุณธรรม		3. คิดเป็น			4. ทำเป็น					5. ใฝ่รู้					
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2				
1. มีความรู้และประยุกต์ความรู้ ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์	●	●						●		●	●				●			
2. ออกแบบ ทำการทดลองได้ อย่างเหมาะสม ปลอดภัย ตลอดจนวิเคราะห์และแปลข้อมูล จากผลการทดลอง		●			●	●		●			●				●			
3. ปรับปรุงและออกแบบระบบ องค์ประกอบ และกระบวนการ รวมทั้งดำเนินการหน่วย ปฏิบัติการให้ได้ตามความต้องการ ใช้งาน ภายใต้ข้อจำกัดทาง กายภาพ เศรษฐศาสตร์ และ สิ่งแวดล้อม		●		●	●	●	●	●			●				●		●	

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ของหลักสูตรปริญญาตรี สาขาวิชาเคมีวิศวกรรม	มาตรฐานการเรียนรู้														6. มี ภาวะ ผู้นำ	7. มี สุข ภาวะ	8. มีจิต อาสาและ สำนึก สาธารณะ	9. ดำรงความ เป็นไทยใน กระแสโลกา ภิวัตน์	
	1. มีความรู้		2. มีคุณธรรม		3. คิดเป็น			4. ทำเป็น					5. ใฝ่รู้						
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2					
4. ทำงานได้ด้วยตนเองและ ร่วมกับผู้อื่นทั้งภายในศาสตร์และ แบบสหศาสตร์									●				●			●	●		
5. ระบุ กำหนดปัญหาและหา คำตอบด้วยกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ด้วยมุมมองที่เป็น องค์รวม		●			●	●	●	●											
6. ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ มีคุณธรรมและจริยธรรม มีความ รับผิดชอบต่อสังคมและ สิ่งแวดล้อม			●	●														●	

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ของหลักสูตรปริญญาตรี สาขาวิชาเคมีวิศวกรรม	มาตรฐานการเรียนรู้														6. มี ภาวะ ผู้นำ	7. มี สุข ภาวะ	8. มีจิต อาสาและ สำนึก สาธารณะ	9. ดำรงความ เป็นไทยใน กระแสโลกา ภิวัตน์	
	1. มีความรู้		2. มีคุณธรรม		3. คิดเป็น			4. ทำเป็น					5. ใฝ่รู้						
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2					
7. มีความสามารถด้านการอ่าน เขียน และสื่อสารด้วยภาษาไทย และอังกฤษได้อย่างมี ประสิทธิภาพและเหมาะสม รวมทั้งมีทักษะการนำเสนอและ เผยแพร่ผลงานในเวทีวิชาการ และต่อบุคคลทั่วไป ตลอดจน เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ การสื่อสารได้									●	●								●	
8. มีความรู้กว้างขวางเพียงพอ และตระหนักถึงผลกระทบของ งานทางวิศวกรรมต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมและความ ยั่งยืน	●																	●	●

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ของหลักสูตรปริญญาตรี สาขาวิชาเคมีวิศวกรรม	มาตรฐานการเรียนรู้																	
	1. มีความรู้		2. มีคุณธรรม		3. คิดเป็น			4. ทำเป็น					5. ใฝ่รู้		6. มี ภาวะ ผู้นำ	7. มี สุข ภาวะ	8. มีจิต อาสาและ สำนึก สาธารณะ	9. ดำรงความ เป็นไทยใน กระแสโลกา ภิวัตน์
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2				
9. ยอมรับ/ตระหนักถึงความ จำเป็น/และสามารถเรียนรู้ได้ ตลอดชีวิตโดยใช้เทคโนโลยี สารสนเทศที่ถูกต้อง					•					•			•	•				
10. ใฝ่รู้และติดตามการ เปลี่ยนแปลงของวิชาชีพ องค์กร ที่ตนสังกัด สังคมไทย และสังคม โลก	•							•				•	•					•
11. ใช้เครื่องมือและเทคนิค สมัยใหม่สำหรับการทำงานทาง วิทยาศาสตร์/วิศวกรรม								•			•							
12. จัดการและบริหารโครงการ และคุณภาพได้ รวมทั้งประเมิน และบริหารความเสี่ยงได้												•			•			

## 1. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

- ความรับผิดชอบหลักของรายวิชา      ○ ความรับผิดชอบรองของรายวิชา

### คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรปริญญาตรี สาขาวิชาเคมีวิศวกรรม

- (1) มีความรู้และประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
- (2) ออกแบบทำการทดลองได้อย่างเหมาะสม ปลอดภัย ตลอดจนวิเคราะห์และแปลข้อมูลจากผลการทดลอง
- (3) ปรับปรุงและออกแบบระบบ องค์ประกอบ และกระบวนการ รวมทั้งดำเนินการหน่วยปฏิบัติการให้ได้ตามความต้องการใช้งาน ภายใต้ข้อจำกัดทางกายภาพ เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม
- (4) ทำงานได้ด้วยตนเองและร่วมกับผู้อื่นทั้งภายในศาสตร์และแบบสหศาสตร์
- (5) ระบุ กำหนดปัญหาและหาคำตอบด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยมุมมองที่เป็นองค์รวม
- (6) ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ มีคุณธรรมและจริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม
- (7) มีความสามารถด้านการอ่าน เขียน และสื่อสารด้วยภาษาไทยและอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม รวมทั้งมีทักษะการนำเสนอและเผยแพร่ผลงานในเวทีวิชาการและต่อบุคคลทั่วไป ตลอดจนเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้
- (8) มีความรู้กว้างขวางเพียงพอและตระหนักถึงผลกระทบของงานทางวิศวกรรมต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน
- (9) ยอมรับ/ตระหนักถึงความจำเป็น/และสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิตโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ถูกต้อง
- (10) ใฝ่รู้และติดตามการเปลี่ยนแปลงของวิชาชีพ องค์การที่ตนสังกัด สังคมไทย และสังคมโลก
- (11) ใช้เครื่องมือและเทคนิคสมัยใหม่สำหรับการทำงานทางวิทยาศาสตร์/วิศวกรรม
- (12) จัดการและบริหารโครงการและคุณภาพได้ รวมทั้งประเมินและบริหารความเสี่ยงได้

4.3 แผน que แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา แบบเอกเดี่ยว

รายละเอียด	คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรปริญญาตรี แบบเอกเดี่ยว											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
<b>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>												
<b>1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์</b>												
การเรียนการสอน				●		●			●	●		●
กิจกรรม												
<b>1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์</b>												
การเรียนการสอน						●	●		●	●		●
กิจกรรม												
<b>1.3 กลุ่มวิชาสหศาสตร์</b>												
การเรียนการสอน						●		●	●	●		●
กิจกรรม												
<b>1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>												
การเรียนการสอน				●		●			●	●		●
กิจกรรม												
<b>1.5 กลุ่มวิชาภาษา</b>												
5500111 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1												
การเรียนการสอน				●		●	●	●	○	●		
กิจกรรม												

รายละเอียด	คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรปริญญาตรี แบบเอกเดี่ยว											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
5500112 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2												
การเรียนการสอน				●		●	●	●	○	●		
กิจกรรม												
5500204 ภาษาอังกฤษสำหรับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ 1												
การเรียนการสอน				●		●	●	●	○	●		
กิจกรรม												
5500496 การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี												
การเรียนการสอน	●			●	●	○	●	●	●	●		
กิจกรรม												
<b>1.6 กลุ่มวิชาชีพทั่วไปกลุ่มพิเศษ</b>												
2301170 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม												
การเรียนการสอน	●	●		●	●	●	●		●			
กิจกรรม												
<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b>												
<b>2.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานและคณิตศาสตร์</b>												
2301107 แคลคูลัส 1												
การเรียนการสอน	●				●	○			●		●	
กิจกรรม												

รายละเอียด	คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรปริญญาตรี แบบเอกเดี่ยว											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
2301108 แคลคูลัส 2												
การเรียนการสอน	●				●	○			●		●	
กิจกรรม												
2301312 สมการเชิงอนุพันธ์												
การเรียนการสอน	●			●	●	●			●		●	●
กิจกรรม												
2302161 เคมีทั่วไป												
การเรียนการสอน	●		●	●	●							
กิจกรรม												
2302113 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป												
การเรียนการสอน	●	●		●								
กิจกรรม												
2302270* เคมีอินทรีย์												
การเรียนการสอน	○	○	○	○	○			○	○	○	○	
กิจกรรม												
2304103 ฟิสิกส์ทั่วไป 1												
การเรียนการสอน	●				●	○			○		●	
กิจกรรม												



รายละเอียด	คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรปริญญาตรี แบบเอกเดี่ยว											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
2304104 พิสิกส์ทั่วไป 2												
การเรียนการสอน	●				●	○			●		●	
กิจกรรม												
2304183 ปฏิบัติการพิสิกส์ทั่วไป 1												
การเรียนการสอน	●	●		●		○		●	○		●	●
กิจกรรม												
2304184 ปฏิบัติการพิสิกส์ทั่วไป 2												
การเรียนการสอน	●	●		●		○			○		●	●
กิจกรรม												
2306102* เคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี												
การเรียนการสอน	●					●		●				
กิจกรรม												
2306415* กระบวนการชีวภาพสำหรับอุตสาหกรรมเคมี												
การเรียนการสอน	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●
กิจกรรม												

รายละเอียด	คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรปริญญาตรี แบบเอกเดี่ยว											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
2.2 กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะสาขา												
กลุ่มวิชาบังคับ												
2102391 วิศวกรรมไฟฟ้า 1												
การเรียนการสอน	●					○			○			
กิจกรรม												
2102392 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1												
การเรียนการสอน	●	●		●		○			○		●	●
กิจกรรม												
2103102 การเขียนแบบวิศวกรรม												
การเรียนการสอน	●	●			●	○			○			
กิจกรรม												
2103213 กลศาสตร์วิศวกรรม 1												
การเรียนการสอน	●				●	○			●	●		
กิจกรรม												
2306101 บทนำวิศวกรรมเคมี												
การเรียนการสอน	●				●							
กิจกรรม												

รายละเอียด	คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรปริญญาตรี แบบเอกเดี่ยว											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
2306203 คุลมวลและพลังงาน												
การเรียนการสอน	●		●	●								
กิจกรรม												
2306206* เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 1												
การเรียนการสอน	●											
กิจกรรม												
2306207* เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 2												
การเรียนการสอน	●											
กิจกรรม												
2306214* การออกแบบการทดลองทางวิศวกรรมเคมี												
การเรียนการสอน	●	●									●	
กิจกรรม												
2306251* การวัดทางเคมีฟิสิกส์												
การเรียนการสอน		●		●			●				●	
กิจกรรม												
2306261* ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1												
การเรียนการสอน	●	●	●	●	●		●				●	
กิจกรรม												

รายละเอียด	คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรปริญญาตรี แบบเอกเดี่ยว												
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	
2306307* จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์													
การเรียนการสอน	●		●		●							●	
กิจกรรม													
2306313 โครงสร้างและสมบัติของวัสดุ													
การเรียนการสอน	●	●	●					●					
กิจกรรม													
2306316 การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับอุตสาหกรรมเคมี													
การเรียนการสอน	●											●	
กิจกรรม													
2306320 การแยกลำดับชั้นแบบสมดุล													
การเรียนการสอน	●		●	●									
กิจกรรม													
2306321 เทคโนโลยีทางปิโตรเลียม													
การเรียนการสอน	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
กิจกรรม													
2306331 การถ่ายโอนโมเมนตัม													
การเรียนการสอน	●												
กิจกรรม													

รายละเอียด	คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรปริญญาตรี แบบเอกเดี่ยว											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
2306335* คณิตศาสตร์ประยุกต์ในทางวิศวกรรมเคมี												
การเรียนการสอน	●				●						●	
กิจกรรม												
2306336* การถ่ายโอนความร้อนและมวล												
การเรียนการสอน			●		●							
กิจกรรม												
2306362* ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2												
การเรียนการสอน	●	●	●	●	●		●				●	
กิจกรรม												
2306363* ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 3												
การเรียนการสอน	●	●	●	●	●		●				●	
กิจกรรม												
2306411 เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรมการผลิต												
การเรียนการสอน	●		●					●				
กิจกรรม												
2306416 เทคโนโลยีการจัดการระบบ												
การเรียนการสอน				●	●							●
กิจกรรม												

รายละเอียด	คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรปริญญาตรี แบบเอกเดี่ยว											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
2306417* พลศาสตร์และการควบคุมกระบวนการ												
การเรียนการสอน	●		●		●						●	
กิจกรรม												
2306420* การออกแบบแคปสโตนกระบวนการและโรงงานอุตสาหกรรมเคมี												
การเรียนการสอน			●	●				●			●	
กิจกรรม												
2306424 การควบคุมมลภาวะสำหรับอุตสาหกรรมเคมี												
การเรียนการสอน	●				●	●						
กิจกรรม												
2306467 ความปลอดภัยในกระบวนการเคมี												
การเรียนการสอน	●											
กิจกรรม												
2306480 สอบรวบยอด												
การเรียนการสอน	●		●		●	○			○			
กิจกรรม												
2306490 สัมมนา												
การเรียนการสอน	●				●		●		●	●		
กิจกรรม												

รายละเอียด	คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรปริญญาตรี แบบเอกเดี่ยว											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
2306493 ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม												
การเรียนการสอน	●					○	●	●	○			
กิจกรรม												
กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะ (โครงการวิทยาศาสตร์)												
2306399 การเสนอโครงการ												
การเรียนการสอน				●		●	●		●	●		●
กิจกรรม												
2306492 ฝึกงานในอุตสาหกรรม												
การเรียนการสอน	●		●	●	●	●	●	●	●	●		●
กิจกรรม												
2306497 โครงการวิทยาศาสตร์												
การเรียนการสอน		●		●		●	●		●		●	●
กิจกรรม												
กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะ (ฝึกงานระยะยาว)												
2300398* การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา												
การเรียนการสอน	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
กิจกรรม												

รายละเอียด	คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรปริญญาตรี แบบเอกเดี่ยว											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
หรือ 2306495* การเตรียมฝึกงานในอุตสาหกรรมระยะยาว												
การเรียนการสอน						●	●	●				
กิจกรรม												
2306496* โครงการวิทยาศาสตร์สำหรับฝึกงานในอุตสาหกรรมระยะยาว												
การเรียนการสอน					●					●		
กิจกรรม												
<b>2.3 กลุ่มวิชาเลือกสาขา</b>												
2306322 เทคโนโลยีการเผาไหม้												
การเรียนการสอน	●			●	●	●	○	●	●	●		
กิจกรรม												
2306326 เทคโนโลยีทางเชื้อเพลิง												
การเรียนการสอน	●		●	●	●		○	●	●	●		
กิจกรรม												
2306514 ฟลูอิดไดเซชัน												
การเรียนการสอน	●											
กิจกรรม												
2306522 เคมีไฟฟ้าประยุกต์												
การเรียนการสอน	●			●		○	●		●			
กิจกรรม												



รายละเอียด	คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรปริญญาตรี แบบเอกเดี่ยว											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
2306523 การกีดกร่อน												
การเรียนการสอน	●	●	●	●	●	○			●			
กิจกรรม												
2306524 เทคโนโลยีพอลิเมอร์												
การเรียนการสอน	●	●			●	●			●	●		
กิจกรรม												
2306525 การจัดหา <sup>น้ำ</sup> และการจัด <sup>น้ำ</sup> เสียในอุตสาหกรรม												
การเรียนการสอน	●		●	●								
กิจกรรม												
2306527 เทคโนโลยีของเสียอันตราย												
การเรียนการสอน	●					○			○			
กิจกรรม												
2306541 เคมีของเชื้อเพลิงไฮโดรคาร์บอน												
การเรียนการสอน	●		●	●								
กิจกรรม												
2306542 เทคโนโลยีแก๊สเชื้อเพลิง												
การเรียนการสอน	●		●			○			○			
กิจกรรม												

รายละเอียด	คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรปริญญาตรี แบบเอกเดี่ยว											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
2306543 เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด												
การเรียนการสอน	●			●	●	●			●			
กิจกรรม												
2306544 พลังงานจากชีวมวลและวัสดุเหลือใช้												
การเรียนการสอน	●	●		●	●	●			●			
กิจกรรม												
2306545 ฟลูอิดซ์เบดแบบหมุนเวียน: การออกแบบและการปฏิบัติการ												
การเรียนการสอน	●		●	●	●	○			○			
กิจกรรม												
2306549 การอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม												
การเรียนการสอน	●			●	●	●	●	●	●			
กิจกรรม												
2306550 ระบบพลังงานและเชื้อเพลิงทางเลือก												
การเรียนการสอน												
กิจกรรม												
2306551 ระบบความร้อนและกำลัง												
การเรียนการสอน												
กิจกรรม												

รายละเอียด	คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรปริญญาตรี แบบเอกเดี่ยว											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
2306555 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณสำหรับการไหลหลายวัฏภาค												
การเรียนการสอน				●								
กิจกรรม												
2306595 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีเทคนิค												
การเรียนการสอน	●		●			○			○			
กิจกรรม												
2306596 การแยกด้วยเยื่อแผ่น												
การเรียนการสอน	●					○			○			
กิจกรรม												
2306597 กระบวนการเปลี่ยนรูปพลังงานแสงอาทิตย์โดยเคมีเชิงแสง												
การเรียนการสอน	●		●	●	●	●		●	●	●		
กิจกรรม												

### ส่วนที่ 3 คณาจารย์

#### 1. ประธานหลักสูตร

##### ตารางแสดงรายชื่อประธานหลักสูตร

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
นางณัฐธยาน์ พงศ์สถาบตี	ศาสตราจารย์	วท.บ. เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย),	2537	21
		M.S. Petrochem. Technol. (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย),	2539	
		Ph.D. Chem. Eng. (U. of Manchester, UK)	2543	

#### 2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

##### ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่ สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
1	นางณัฐธยาน์ พงศ์สถาบตี	ศาสตราจารย์	วท.บ. เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย),	2537	21
			M.S. Petrochem. Technol. (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย),	2539	
			Ph.D. Chem. Eng. (U. of Manchester, UK)	2543	
2	นางสาวนพิดา หิณูชีระนันท์	ศาสตราจารย์	วท.บ. เกียรตินิยม เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย),	2543	17
			วท.ด. เคมีเทคนิค (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย)	2548	
3	นายนิสิต ตันทวิเชฐ	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยพระ จอมเกล้าธนบุรี),	2536	18
			M.Sc. Chem. Eng. (U. of Southern California, USA),	2539	
			M.A.Sc Chem. Eng. (U. of Waterloo, Canada),	2542	

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
			Ph.D. Chem. Eng. (U. of Waterloo, Canada)	2547	
4	นายเบญจพล เฉลิมสินสุวรรณ	รองศาสตราจารย์	วท.บ. เกียรตินิยม เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วท.ด. เคมีเทคนิค (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย)	2548 2553	12
5	นายจิตติ เกษมชัยนันท์	-	วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย), M.Sc. Materials Science and Electrochem. (U. of Picardy-Jules Verne, France), Dr.-Ing. Engineering (Karlsruhe Institute of Technology, Germany)	2551 2554 2558	4

### 3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

#### ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
1	นายพรพจน์ เปี่ยมสมบูรณ์	ศาสตราจารย์	วท.บ. เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย), M.Eng. Chem. Eng. (Lamar U., USA), M.Eng. Ind. Eng. (Lamar U., USA), Ph.D. Chem. Eng. (U. of New Brunswick, Canada)	2525 2527 2528 2536	36
2	นายสมเกียรติ งามประเสริฐสิทธิ์	ศาสตราจารย์	วท.บ. เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย), D.E.A. Chem. Eng. (ENSIGC, France), Dr. de l'INPT Proc. Eng. (INPT, France)	2530 2532 2536	33

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
3	นางณัฐธยาน์ พงศ์สถาปตี	ศาสตราจารย์	วท.บ. เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.S. Petrochem. Technol. (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Ph.D. Chem. Eng. (U. of Manchester, UK)	2537 2539 2543	21
4	นายชวลิต งามจรัสศรีวิชัย	ศาสตราจารย์	วท.บ. เกียรตินิยม เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.Sc. Appl. Chem. (U. of Tokyo, Japan), Ph.D. Appl. Chem. (U. of Tokyo, Japan)	2541 2544 2547	24
5	นางสาวนพิตา หิญาชีระนันท์	ศาสตราจารย์	วท.บ. เกียรตินิยม เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วท.ด. เคมีเทคนิค (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2543 2548	17
6	นางสาวเก็จวลี พุกษาทร	รองศาสตราจารย์	วท.บ. เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วท.ม. เคมีเทคนิค (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Dr. de l'INPT Proc. Eng. (INPT, France)	2530 2533 2542	32
7	นายนิสิต ตันทวีเชษฐ	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี), M.Sc. Chem. Eng. (U. of Southern California, USA), M.A.Sc Chem. Eng. (U. of Waterloo, Canada), Ph.D. Chem. Eng. (U. of Waterloo, Canada)	2536 2539 2542 2547	18

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
8	นายประเสริฐ เรียบร้อยเจริญ	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยศรี นครินทรวิโรฒ), วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย), D.Eng. Mat. Sci. Tech. (Toyama U., Japan)	2540 2542 2548	17
9	นายประพันธ์ คูชลาธารา	รองศาสตราจารย์	วท.บ. เกียรตินิยม เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.Sc. Chem. Eng. (U. of Tokyo, Japan), Ph.D. Chem. Eng. (U. of Tokyo, Japan)	2541 2544 2547	24
10	นางสาวศิริลักษณ์ พุ่มประดับ	รองศาสตราจารย์	วท.บ. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วท.ม. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), D.Eng. Poly. Chem. (Kyoto U., Japan)	2541 2544 2548	17
11	นายเบญจพล เฉลิมสินสุวรรณ	รองศาสตราจารย์	วท.บ. เกียรตินิยม เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วท.ด. เคมีเทคนิค (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย)	2548 2553	12
12	นายธีรวัฒน์ เสมา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.บ. ปิโตรเคมีและวัสดุ พอลิเมอร์ (มหาวิทยาลัยศิลปากร), M.S. Petro. Technol. (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย), Ph.D. Engineering (U. of Regina, Canada)	2549 2551 2555	4
13	นายณัฐพล ภูตระกูลโชติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.บ. เกียรตินิยม เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.ChE. Chem. Eng. (Carnegie Mellon U., USA), Dr. ès sc. Photonics (EPFL, Switzerland)	2537 2542 2555	10

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
14	นางสาวมนัสวี สุทธิพงษ์	-	วศ.บ. ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์ (มหาวิทยาลัยศิลปากร), M.S. Petro. Technol. (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย), Ph.D. Chem. Eng. (U. College London, UK)	2552 2554 2559	6
15	นายจิตติ เกษมชัยนันท์	-	วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย), M.Sc. Materials Science and Electrochem. (U. of Picardy–Jules Verne, France), Dr.-Ing. Engineering (Karlsruhe Institute of Technology, Germany)	2551 2554 2558	4
16	นางสาวพิชญา อินนา	-	B.Eng. Chem. Eng. (Newcastle U., UK), M.S. Clean Technology (Newcastle U., UK), Ph.D. Chem. Eng. (Newcastle U., UK)	2558 2559 2564	2
17	นายณัฐพล พินทุโยธิน	-	วท.บ. เกียรตินิยม เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M SE Chem. Eng. (U. of Texas, USA)	2537 2541	28



ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
1	นางสุชญา นิติวัฒนานนท์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.บ. เคมี (ม.เกษตรศาสตร์), M.Sc. Chem. Eng. (U. of Pittsburgh, USA), Ph.D. Chem. Eng. (Illinois of Technology, USA)	2533 2537 2541	24

ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์พิเศษ

ลำดับ	ชื่อ	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชาของ คุณวุฒิสูงสุด
1	นายสมศักดิ์ ดำรงค์เลิศ	ศาสตราจารย์	วท.บ. เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย), D.E.A. Chem. Eng. (ENSIGC, France), Dr. Ing. (ENISGC, France)	Chemical Engineering
2	นางสาวภัทรพรรณ ประศาสน์สารกิจ	ศาสตราจารย์	วท.บ. เกียรตินิยม เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) M.Sc. Chemical Engineering (U. of Wisconsin, USA), Ph.D. Chemical Engineering (Kansas State U., USA)	Chemical Engineering
3	นายธราพงษ์ วิทิตสานต์	ศาสตราจารย์	วท.บ. เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), D.E.A., Chemical Engineering (ENSIGC, France), Dr.de l'INP Chemical Engineering (INPT, France)	Chemical Engineering
4	นางสาวชั้นทอง สุนทรภา	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย),	Chemical Engineering

ลำดับ	ชื่อ	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชาของ คุณวุฒิสูงสุด
			M.Eng. Environmental Engineering (AIT), D.Eng. Chemical Engineering (Yokohama National U., Japan)	
5	นายคุณากร ภูจินดา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.บ. เกียรตินิยม เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Ph.D. Chemical Engineering (U. of Washington, USA)	Chemical Engineering

#### 4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ

##### ตารางแสดงรายชื่อผู้ช่วยวิชาปฏิบัติการ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิการศึกษา
1	นายสุพจน์ พุทธรังค์	นักวิทยาศาสตร์	วท.บ. ฟิสิกส์ สาขาวัสดุศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)
2	นางสาวอภิญญา ลาญาติ	นักวิทยาศาสตร์	วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ)
3	นางสาวดวงกมล คำนวนกิจ	นักวิทยาศาสตร์	วท.บ. วัสดุศาสตร์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)

##### อาจารย์ภายนอกภาควิชาฯ ที่สอนวิชา Unit Operations Laboratory I, II และ III

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิการศึกษา
1	นายกิตตินันท์ โกมลภิส	รองศาสตราจารย์	วท.บ. ชีวเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วท.ม. ชีวเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.S.E. Chem. Eng. (U. of Michigan, USA), Ph.D. Chem. Eng. (U. of Michigan, USA)

5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนิสิต

ตารางแสดงอัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนิสิต

ระดับชั้นปี	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
ชั้นปีที่ 1	100	100	100	100	100
ชั้นปีที่ 2	91	100	100	100	100
ชั้นปีที่ 3	55	91	100	100	100
ชั้นปีที่ 4	65	55	91	100	100
รวมจำนวนนิสิต (ชั้นปีที่ 2 - 4)	211	246	291	300	300
จำนวนอาจารย์ประจำ	18	18	18	18	18
อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำ ต่อจำนวนนิสิต (ชั้นปีที่ 2-4)	1:12	1:14	1:17	1:17	1:17

6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี

6.1 แผนพัฒนาด้านการให้ความรู้และเสริมทักษะ

แผนงาน	ปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
ด้านองค์ความรู้ สนับสนุนการอบรม/สัมมนา/ประชุมสำหรับการพัฒนาความรู้และ ทักษะในการปฏิบัติงาน	x	x	x	x	x
ด้านสมรรถนะ เข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาบุคลากรและการจัดการเรียนการสอน อบรม แนวทางการบริหารจัดการหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานอุดมศึกษา ซึ่งจัด โดยสำนักบริหารวิชาการ และศูนย์นวัตกรรมการเรียนรู้ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	x	x	x	x	x
ด้านสุขภาพ เข้าร่วมกิจกรรมอบรม/ปฏิบัติการ เพื่อเสริมสร้างสุขภาพทั้งทางกาย และทางใจภายในสังคมมหาวิทยาลัยอย่างมีคุณภาพจัดโดยศูนย์ประเมิน ทางจิตวิทยา คณะจิตวิทยา จุฬาฯ และศูนย์บริการสุขภาพแห่งจุฬาฯ	x	x	x	x	x
ด้านการจัดการเรียนการสอน เข้าร่วมการอบรมการพัฒนาคณาจารย์เพื่อการเรียนการสอนยุคใหม่ จิตวิทยาการสอนและการให้คำปรึกษา	x	x	x	x	x

#### 6.2. แผนพัฒนาด้านการจัดหาบุคลากรใหม่

แผนงาน	ปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
รับอาจารย์วุฒิปริญญาเอก (คน)	-	-	-	-	x

#### 6.3. แผนพัฒนาด้านการเพิ่มคุณวุฒิการศึกษา

แผนงาน	ปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
เพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ (คน)	-	1	2	2	2

#### 6.4. แผนพัฒนาด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการ

ปีการศึกษา	แผนงานด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการเป็นผู้ช่วยศาสตราจารย์ จำนวน 2 คน
2566	-
2567	-
2568	-
2569	ดร.มนัสวี สุทธิพงษ์ และ ดร.จิตติ เกษมชัยนันท์
2570	-

ปีการศึกษา	แผนงานด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการเป็นรองศาสตราจารย์ จำนวน 2 คน
2566	-
2567	-
2568	-
2569	-
2570	ผศ.ดร.ณัฐพล ภูตระกูลโชติ และ ผศ.ดร.ธีรวัฒน์ เสมอ

ปีการศึกษา	แผนงานด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการเป็นศาสตราจารย์ จำนวน 3 คน
2566	-
2567	รศ.ดร.ศิริลักษณ์ พุ่มประดับ
2568	รศ.ดร.เบญจพล เฉลิมสินสุวรรณ
2569	รศ.ดร.ประเสริฐ เรียบร้อยเจริญ
2570	-

ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้

1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมเคมี

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต

สาขาวิชาเคมีวิศวกรรม

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2566-2570

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<b>1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</b>			
1.1 คณิตศาสตร์	ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรตของฟังก์ชันค่าจริงของหนึ่งตัวแปรจริง และการประยุกต์เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลไม่ตรงแบบ	2301107 แคลคูลัส 1 CALCULUS I	3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100%
	อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์ และการประมาณค่าฟังก์ชันมูลฐาน การอินทิเกรตเชิงตัวเลข เวกเตอร์เส้นตรง และระนาบในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปร บทนำสู่สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์	2301108 แคลคูลัส 2 CALCULUS II	3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100%
	สมการเชิงอนุพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวอันดับสองและอันดับเอัน สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์อนุกรมฟูเรียร์ ปัญหาค่าขอบสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น	2301312 สมการเชิงอนุพันธ์ DIFFERENTIAL EQUATIONS	3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
1.2 ฟิสิกส์	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิชาฟิสิกส์ ทั่วไป กลศาสตร์และการประยุกต์ แก๊ส และทฤษฎีจลน์ อุณหศาสตร์ ปรากฏการณ์ขนส่งและการถ่ายโอนความ ร้อน สมบัติเชิงกายภาพของสสาร	2304103 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 GENERAL PHYSICS I	3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100%
	ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้า กระแสสลับ วงจรไฟฟ้าแม่เหล็กไฟฟ้าและ สสารแม่เหล็ก คลื่นกลและคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์ยุคใหม่ ฟิสิกส์ นิวเคลียร์ สัมพันธภาพ	2304104 ฟิสิกส์ทั่วไป 2 GENERAL PHYSICS II	3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100%
	การวัด ความเที่ยงในการวัด การวิเคราะห์ ทางสถิติและความถูกต้อง การเคลื่อนที่ แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก การเคลื่อนที่แบบ หมุน คลื่น เสียง ความร้อน ของไหล	2304183 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 GENERAL PHYSICS LABORATORY I	1(0-3-0)/15 ชั่วโมง 100%
	การวัดและเครื่องมือการวัดทางไฟฟ้า เบื้องต้น แอมมิเตอร์และโวลต์มิเตอร์ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับอุปกรณ์สารกึ่ง ตัวนำ กระจกและเลนส์ การเลี้ยวเบนและ การแทรกสอดของแสง โพลาริเซชันของ แสง กัมมันตภาพรังสี	2304184 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 GENERAL PHYSICS LABORATORY II	1(0-3-0)/15 ชั่วโมง 100%
1.3 เคมี	ปริมาณสารสัมพันธ์ สถานะของสสาร โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ตารางธาตุ สารประกอบโคออร์ดิเนชัน สมดุลเคมี กรด-เบส เคมีไฟฟ้า อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์	2302161 เคมีทั่วไป GENERAL CHEMISTRY	3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100%
	ปริมาณสารสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลวและ สารละลาย ของแข็ง อุณหเคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมีเคมีไฟฟ้า ปริมาณวิเคราะห์ คุณภาพวิเคราะห์	2302113 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป GENERAL CHEMISTRY LABORATORY	1(0-3-0)/15 ชั่วโมง 100%
	พื้นฐานทางเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี หลักการพื้นฐานทางเคมีของสารประกอบ	2306102 เคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100%

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	แอลเคน โอเลฟินส์ แอโรแมติกในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี ปฏิกิริยาเคมีพื้นฐานด้านการหมัก การสังเคราะห์แสง เคมีไฟฟ้า และสิ่งแวดล้อม กระบวนการผลิตน้ำมันปิโตรเลียมในอุตสาหกรรมปิโตรเลียม กระบวนการผลิตสารเคมีมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี กระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์ในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์	CHEMISTRY FOR CHEMICAL ENGINEERING	
<b>2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม</b>			
2.1 พื้นฐานทางไฟฟ้า	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งเฟสและสามเฟส กฎของเคอร์ชอฟฟ์ กำลังเชิงซ้อนหลักการพื้นฐาน นประสิทธิภาพและการต่อหม้อแปลงไฟฟ้า ลักษณะสมบัติ การทำงาน การควบคุมความเร็ว และการประยุกต์ใช้งานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง มอเตอร์เหนี่ยวนำเฟสเดียวและมอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส การออกแบบระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำและการป้องกันเบื้องต้น	2102391 วิศวกรรมไฟฟ้า 1 ELECTRICAL ENGINEERING I	3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100%
	งานปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าต่าง ๆ และเครื่องกลไฟฟ้า ได้แก่ วงจรกระแสไฟฟ้าตรงและกระแสสลับ วงจรสามเฟส หม้อแปลงเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง มอเตอร์กระแสตรง มอเตอร์เหนี่ยวนำ	2102392 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 ELECTRICAL ENGINEERING LABORATORY I	1(0-3-0)/15 ชั่วโมง 100%
2.2 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	แนวคิดเบื้องต้นของระบบคอมพิวเตอร์ แนวคิดเบื้องต้นของการโปรแกรมจรรยาบรรณและความปลอดภัยทางด้านคอมพิวเตอร์การประยุกต์	2301170 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม COMPUTER AND PROGRAMMING	3(2-3-4)/45 ชั่วโมง 100%

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
2.3 การเขียนแบบ	บทนำ เรขาคณิตประยุกต์ มิติและบันทึกประกอบ การสเก็ตช์และการเขียนภาพ ออโรกราฟฟิกชนิดมุมที่ 3 และมุมที่ 1 การสเก็ตช์และการเขียนภาพสามมิติ การเขียนสัญลักษณ์เกลียวและสลักเกลียว ภาพตัดและสัญญาณ การเขียนแบบใช้งาน ภาพรายละเอียดและภาพประกอบ	2103102 การเขียนแบบวิศวกรรม ENGINEERING DRAWING	3(1-4-4)/45 ชั่วโมง 100%
2.4 กลศาสตร์	ระบบแรง แรงลัพธ์ สถิตยศาสตร์ของไหล จลนศาสตร์ของอนุภาค การเคลื่อนที่สัมบูรณ์และสัมพัทธ์ของวัตถุเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่ สองของนิวตัน	2103213 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 ENGINEERING MECHANICS I	3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100%
<b>3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม</b>			
3.1 ดุลมวลและพลังงาน	หลักการเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์เคมีและฟิสิกส์ที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาอุตสาหกรรมเคมี สมบัติทางฟิสิกส์และเคมีของของไหล และของแข็ง ความสัมพันธ์ระหว่างมวลสารสัมพันธ์และส่วนผสม พฤติกรรมของแก๊สอุดมคติ ความดันไอ และความชื้น วิธีและเทคนิคในการนำหลักการเกี่ยวกับดุลมวลสารและพลังงานมาใช้กับกระบวนการในอุตสาหกรรมเคมี	2306203 ดุลมวลและพลังงาน MATERIALS AND ENERGY BALANCES	4(3-3-6)/60 ชั่วโมง 100%
3.2 อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี	สมบัติความดัน-ปริมาตร-อุณหภูมิของของไหล สมการสถานะ กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ การประยุกต์การดุลพลังงานกับกระบวนการที่มีการไหลและไม่มีการไหล กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ งานและความร้อน และวัฏจักรเทอร์โมไดนามิกส์	2306206 เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 1 CHEMICAL ENGINEERING THERMODYNAMICS I	3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100%



องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	สมบัติ และความสัมพันธ์ทางเทอร์โมไดนามิกส์ของระบบที่มีหลายองค์ประกอบ เช่น สมบัติโมลาร์ย่อย ฟูกา ซิตี แอคติวิตี ศักย์เคมี และพลังงานกิบส์ ส่วนเกิน ทฤษฎีและการประยุกต์เทอร์โมไดนามิกส์สำหรับระบบสารละลาย สมดุลวิภาคในวิภาคเดียว และหลายวิภาค สมดุลปฏิกิริยาเคมี	2306207 เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 2 CHEMICAL ENGINEERING THERMODYNAMICS II	3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100%
3.3 วัสดุศาสตร์	หลักเบื้องต้นของกระบวนการผลิต โครงสร้างและสมบัติของวัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุประกอบ การแพร่ของอะตอมในเฟสของแข็ง กระบวนการทางไฟฟ้า การเสื่อมของวัสดุ การคัดเลือกวัสดุไปใช้งาน การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด เฟสไดอะแกรมและการตีความ	2306313 โครงสร้างและสมบัติของวัสดุ STRUCTURE AND PROPERTIES OF MATERIALS	3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100%
3.4 การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยและปรากฏการณ์การถ่ายโอน	สมดุลไอ-ของเหลว การกลั่นแบบเฟลช แนวคิดการกลั่นแบบใช้หอกลั่น การกลั่นระบบดุลมวลในแต่ละชั้น การกลั่นระบบสารสององค์ประกอบชั้นสูงโดยการวิเคราะห์ของแม็กเคป การกลั่นระบบสารหลายองค์ประกอบ วิธีการคำนวณอย่างละเอียดสำหรับหอกลั่นสารหลายองค์ประกอบ การคำนวณแบบประมาณสำหรับหอกลั่นสารหลายองค์ประกอบ การออกแบบหอกลั่น การดูดซึม	2306320 การแยกลำดับขั้นแบบสมดุล EQUILIBRIUM-STAGED SEPARATIONS	3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100%
	ทฤษฎีของปรากฏการณ์ถ่ายโอนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางอุตสาหกรรมเคมี พฤติกรรมของของไหล ดุลทั้งหมด และดุลบางส่วนของของไหลที่กำลังไหล การวิเคราะห์มิติ และการนำมาประยุกต์	2306331 การถ่ายโอนโมเมนตัม MOMENTUM TRANSFER	3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100%

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	<p>กับการเคลื่อนที่ของของไหล การกรอง ฟลูอิดเซชัน และการผสม</p> <p>พื้นฐานการถ่ายโอนความร้อนและมวล ความคล้ายกันของการถ่ายโอนความร้อน มวล และ โมเมนตัม และความเกี่ยวข้องกัน การนำ การพา และการแผ่รังสีความร้อน การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การแพร่ สัมประสิทธิ์การถ่ายโอนมวล การถ่ายโอนมวลที่มีและไม่มีปฏิกิริยาเคมี</p>	<p>2306336</p> <p>การถ่ายโอนความร้อนและมวล</p> <p>HEAT AND MASS TRANSFER</p>	<p>3(3-0-6)/45 ชั่วโมง</p> <p>100%</p>
<p>3.5 วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์</p>	<p>หลักการจลนพลศาสตร์ปฏิกิริยาเคมี การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์สำหรับปฏิกิริยาเชิงเดี่ยวในสถานะอุณหภูมิกึ่งที่ กฎอัตราสุทธิตามสำหรับระบบหลายปฏิกิริยาและกลยุทธิ์เพิ่มร้อยละการเปลี่ยน กลไกปฏิกิริยาเบื้องต้น การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์สำหรับปฏิกิริยาผันกลับได้ในสถานะอุณหภูมิต่ำและปฏิกิริยาที่ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์</p>	<p>2306307</p> <p>จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์</p> <p>CHEMICAL ENGINEERING KINETICS AND REACTOR DESIGN</p>	<p>3(3-0-6)/45 ชั่วโมง</p> <p>100%</p>
<p>3.6 การออกแบบอุปกรณ์และการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี</p>	<p>เครือข่ายและคอมพิวเตอร์ในอุตสาหกรรม องค์ประกอบอัลกอริทึมการคำนวณ การเขียนโปรแกรมแบบมีโครงสร้าง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปแบบแผ่นตาราง เพื่อการคำนวณตุลมวลและพลังงาน การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ แก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปจำลองกระบวนการเคมี เพื่อออกแบบกระบวนการ</p>	<p>2306316</p> <p>การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับอุตสาหกรรมเคมี</p> <p>COMPUTER APPLICATION FOR CHEMICAL INDUSTRIES</p>	<p>3(2-2-5)/45 ชั่วโมง</p> <p>100%</p>
	<p>การประยุกต์ของคณิตศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ และหลักวิศวกรรมเคมีเพื่อออกแบบหน่วย</p>	<p>2306420</p>	<p>3(3-0-6)/45 ชั่วโมง</p> <p>95%</p>

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	ปฏิบัติการ กระบวนการและโรงงาน อุตสาหกรรม การประมาณการต้นทุน ความคุ้มค่าในการลงทุน และการ ประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การเสนอ ผลงานและวิจารณ์การออกแบบ กระบวนการและโรงงานอุตสาหกรรม โดย ใช้กรณีศึกษาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเคมี และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง	การออกแบบแคปสโตน กระบวนการและโรงงาน อุตสาหกรรมเคมี CAPSTONE CHEMICAL PROCESS AND PLANT DESIGN	
3.7 การบริหาร โครงการ	การสืบค้นสารสนเทศการวิเคราะห์ การ วางแผนการออกแบบการทดลอง การ เขียนโครงงานวิจัย	2306399 การเสนอโครงการ PROJECT PROPOSAL	1(1-0-2)/15 ชั่วโมง 100%
	พลวัตวิทยา ระบบและการจัดการระบบ เทคโนโลยีการจัดการที่เน้นหนักต่อการ นำไปประยุกต์ในอุตสาหกรรมการผลิต สัมพันธภาพของบุคลากรในสายการผลิต ต่อองค์ประกอบและการตัดสินใจในการ จัดการรวมทั้งการจัดการเกี่ยวกับงานวิจัย และพัฒนา การประกันคุณภาพ กฎหมาย ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม	2306416 เทคโนโลยีการจัดการระบบ MANAGEMENT SYSTEM TECHNOLOGY	3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100%
	การประยุกต์ของคณิตศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ และหลัก วิศวกรรมเคมีเพื่อออกแบบหน่วย ปฏิบัติการ กระบวนการและโรงงาน อุตสาหกรรม การประมาณการต้นทุน ความคุ้มค่าในการลงทุน และการ ประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การเสนอ ผลงานและวิจารณ์การออกแบบ กระบวนการและโรงงานอุตสาหกรรม โดย ใช้กรณีศึกษาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเคมี และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง	2306420 การออกแบบแคปสโตน กระบวนการและโรงงาน อุตสาหกรรมเคมี CAPSTONE CHEMICAL PROCESS AND PLANT DESIGN	3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 5%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
3.8 พลศาสตร์ ของกระบวนการ และการควบคุม	หลักการควบคุมกระบวนการอัตโนมัติ การอธิบายพฤติกรรมพลวัตของกระบวนการและอุปกรณ์ในรูปของสมการเชิงอนุพันธ์แบบสามัญ การประมาณการเชิงเส้น ผลเฉลยของระบบสมการโดยใช้ผลการแปลงลาปลาซและการจำลองโดยใช้คอมพิวเตอร์วิชาการเครื่องมือ แนวคิดการควบคุมแบบป้อนกลับและการปรับแต่งการควบคุม การออกแบบเครื่องควบคุม ระบบการควบคุมแบบหลายวง การควบคุมแบบไปข้างหน้าและแบบสัดส่วน	2306417 พลศาสตร์และการควบคุม กระบวนการ PROCESS DYNAMICS AND CONTROL	3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100%
3.9 เศรษฐศาสตร์ และการประเมิน ราคาทางวิศวกรรม เคมี	ค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา ดอกเบี้ย การพิจารณาต้นทุนและรายจ่าย การเลือกเครื่องมือและกระบวนการผลิตทางเศรษฐศาสตร์ วิธีการระดมเงิน วิธีคิดค่าเสื่อมราคา การประมาณต้นทุนการผลิตและการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	2306411 เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม การผลิต ECONOMICS OF PROCESS INDUSTRY	3(3-0-6)/45 ชั่วโมง100%
3.10 วิศวกรรม ความปลอดภัย และการประเมิน ความเสี่ยง วิศวกรรม กระบวนการด้าน สิ่งแวดล้อม	ทฤษฎีพื้นฐานการคำนวณทางด้าน การควบคุมมลพิษสำหรับอุตสาหกรรมเคมี หลักการจัดการด้านมลพิษต่าง ๆ โดยเฉพาะมลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษขยะมูลฝอย มลพิษของเสียอันตราย และมลพิษเสียง โดยเน้นหนักเรื่องการนำหลักการไปใช้เพื่อแก้ปัญหาอย่างแท้จริง	2306424 การควบคุมมลภาวะสำหรับ อุตสาหกรรมเคมี POLLUTION CONTROL FOR CHEMICAL INDUSTRIES	3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100%
	พิษวิทยา สุขศาสตร์อุตสาหกรรม แบบจำลองกระบวนการปลดปล่อยวัสดุอันตราย ไฟและการระเบิด การออกแบบกระบวนการเพื่อป้องกันไฟและการระเบิด การติดตั้งระบบลดความดัน การกำหนดขนาดของอุปกรณ์ลดความดัน การระบุ	2306467 ความปลอดภัยในกระบวนการ เคมี CHEMICAL PROCESS SAFETY	3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	ภัยอันตราย การประเมินความเสี่ยง การ สอบสวนอุบัติเหตุ		

## 2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมเคมี

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต

สาขาวิชาเคมีวิศวกรรม

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2566-2570

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อ/คุณวุฒิของผู้สอน
<b>1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</b>				
1.1 คณิตศาสตร์	2301107	แคลคูลัส 1 CALCULUS I	3(3-0-6)	ศ.ดร.พิมพ์เพ็ญ เวชชาชีวะ ท.บ. ทันตแพทยศาสตร์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วท.ม. คณิตศาสตร์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วท.ด. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....20..... ปี
	2301108	แคลคูลัส 2 CALCULUS II	3(3-0-6)	รศ.ดร.ณัฐพันธ์ กิตติสิน วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.S. Mathematics (U. of California, Los Angeles, USA), Ph.D. Mathematics (U. of California, Los Angeles, USA) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....22..... ปี
	2301312	สมการเชิง อนุพันธ์ DIFFERENTIAL EQUATIONS	3(3-0-6)	รศ.ดร.เพชรอาภา บุญเสริม B.Sc. Honours Mathematics (Victoria U. of Wellington, New Zealand), M.Sc. Distinction Mathematics (Victoria U. of Wellington, New Zealand), Ph.D. Mathematics (Victoria U. of Wellington, New Zealand)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อ/คุณวุฒิของผู้สอน
				อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....13..... ปี
1.2 ฟิสิกส์	2304103	ฟิสิกส์ทั่วไป 1 GENERAL PHYSICS I	3(3-0-6)	ดร.ฉัตรชัย ศรีนิติวรวงศ์ วท.บ. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วท.ม. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Ph.D. Physics (U. of Sheffield, UK)
	2304104	ฟิสิกส์ทั่วไป 2 GENERAL PHYSICS II	3(3-0-6)	อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....26.....ปี
	2304183	ปฏิบัติการฟิสิกส์ ทั่วไป 1 GENERAL PHYSICS LABORATORY I	1(0-3-0)	ดร.ชฎานิชษฐ์ อิศวตั้งตระกูลดี B.Sc. Physics (Peking U., China), Ph.D. Physics (Peking U., China), อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....3.....ปี
	2304184	ปฏิบัติการฟิสิกส์ ทั่วไป 2 GENERAL PHYSICS LABORATORY II	1(0-3-0)	ผศ.ชูศรี วงศ์มณีโรจน์ วท.บ. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วท.ม. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.S. Physics (Linköping U., Sweden) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....28.....ปี  ดร.ณภัทร ภู่วุฒิกุล B.Sc. Honours Physics (Imperial College London, UK), M.Sc. Distinction Quantum fields and fundamental forces (Imperial College London, UK), Ph.D. Theoretical physics (U. of Leiden, Netherlands) อาจารย์ประจำ

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อ/คุณวุฒิของผู้สอน
				<p>ประสบการณ์สอน .....6.....เดือน</p> <p>รศ.ดร.ต้นพงศ์ แก้วคงคา วท.บ. ฟิสิกส์อุตสาหกรรมและ อุปกรณ์การแพทย์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ), น.บ. นิติศาสตร์ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช), วศ.ม. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ), Ph.D. Systems Engineering (Brunel U., UK) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....20.....ปี</p> <p>ผศ.ดร.ธิตี เตชชนพัฒน์ B.A. Physics and Mathematics (Cornell U., USA), A.M. Physics (Harvard U., USA), Ph.D. Physics (Harvard U., USA) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....7.....ปี</p> <p>รศ.ดร.ธิตี บวรรัตนรักษ์ วท.บ. เกียรตินิยม ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Ph.D. Physics (U. of Edinburgh, Edinburgh, UK) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....27.....ปี</p> <p>ดร.ธิปรัชต์ โชติบุตร B.S. and M.A. Distinction Physics and Mathematics (U. of Virginia, USA), M.A. Physics (Harvard U., USA), Ph.D. Theoretical Physics (Harvard U., USA)</p>



องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อ/คุณวุฒิของผู้สอน
				<p>อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....3.....ปี</p> <p>รศ.ดร.นคร ไพศาลกิตติสกุล วท.บ. เกียรตินิยม ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.S. Physics (U. of California, Los Angeles, USA), Ph.D. Physics (U. of California, Los Angeles, USA)</p> <p>อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....19.....ปี</p> <p>ผศ.ดร.นรพัทธ์ ศรีมโนภาษ วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยมหิดล), วท.ด. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Ph.D. Physics (U. of Antwerp, Belgium)</p> <p>อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....8.....ปี</p> <p>ผศ.ดร.นรวิร์ กาญจนวดี วท.บ. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Ph.D. Physics (U. of California, San Diego, USA)</p> <p>อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....7.....ปี</p> <p>ผศ.ดร.นฤมล สุวรรณจันทร์ดี วท.บ. เกียรตินิยม ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วท.ม. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.Sc. Physics (U. of Cincinnati, USA), Ph.D. Nuclear Physics (U. of Cincinnati, USA)</p> <p>อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....27.....ปี</p>

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อ/คุณวุฒิของผู้สอน
				<p>ผศ.ดร.ปนัดดา เดชาติลก B.A. Physics and Applied Mathematics (Northwestern U., USA), M.S. Applied Mathematics (Harvard U., USA), Ph.D. Applied Mathematics (Harvard U., USA) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....13.....ปี</p> <p>ศ.ดร.ปริญญา การดำริห์ วท.บ. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Diploma High Energy Physics (Abdus Salam Centre for Theoretical Physics (ICTP), Trieste, Italy), Ph.D. Theory of Elementary Particles (International School for Advanced Studies (SISSA), Trieste, Italy) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....9.....ปี</p> <p>ผศ.ดร.ปัจฉา ฉัตรภรณ์ วท.บ. เกียรตินิยม ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Ph.D. Physics (U. of Maryland, College Park, USA) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....31.....ปี</p> <p>รศ.ดร.ปิยบุตร บุรีคำ B.Sc. Physics (U. of Tokyo, Japan), Certificate of Advanced Study in Mathematics Theoretical Physics (U. of Cambridge, UK), Ph.D. High Energy Physics Theory (U. of Wisconsin, Madison, USA) อาจารย์ประจำ</p>

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อ/คุณวุฒิของผู้สอน
				<p>ประสบการณ์สอน .....17.....ปี</p> <p>ผศ.พงษ์ ทรงพงษ์ วท.บ. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วท.ม. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....34.....ปี</p> <p>ผศ.พรเจริญ ฝัฒทัยดําเกิง วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ), วท.ม. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....28.....ปี</p> <p>ผศ.ดร.ไพศาล ตู้ประกาย วท.บ. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วท.ม. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วท.ด. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....21.....ปี</p> <p>ผศ.ดร.ภาวิน อธิธิสมัย วท.บ. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วท.ม. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Diploma High Energy Physics (Abdus Salam Centre for Theoretical Physics (ICTP), Italy), Ph.D. Physics (Michigan State U., USA) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....7.....ปี</p> <p>ผศ.ดร.มนต์เทียน เทียนประทีป วท.บ. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย),</p>

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อ/คุณวุฒิของผู้สอน
				<p>วท.ม. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Ph.D. Physics (Keio U., Japan) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....28.....ปี</p> <p>ดร.ยุทธนา รุ่งธรรมสกุล วท.บ. เกียรตินิยม ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Ph.D. Physics (U. of California, Los Angeles, USA) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....5.....ปี</p> <p>ผศ.ดร.รังสิมา ชาญพนา วท.บ. เกียรตินิยม ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วท.ม. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วท.ด. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....16.....ปี</p> <p>รศ.ดร.รัฐชาติ มงคลนาวัน B.Sc. Physics (U. of London, UK), DIC (U. of London, UK), A.R.C.S. (U. of London, UK), Ph.D. Particle Physics (U. of London, UK) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....24.....ปี</p> <p>ดร.รุจิกร ธนวิทยาพล วท.บ. เกียรตินิยม ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Ph.D. Physics (U. of Maryland, USA) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....24.....ปี</p>

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อ/คุณสมบัติของผู้สอน
				<p>ดร.วรากร ญาณวชิรากุล วท.บ. เกียรตินิยม ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.Eng. Elec. Eng. (U. of Tokyo, Japan), Ph.D. Elec. Eng. (U. of Tokyo, Japan) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....9.....เดือน</p> <p>ผศ.ดร.วรากร เฮ้งปัญญา วท.บ. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วท.ม. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Ph.D. Physics (U. of Manchester, UK) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....19.....ปี</p> <p>ผศ.ดร.วิภู รุโจปการ B.A. Physics/Astrophysics (U. of Michigan, USA), M.S. Astronomy (U. of Arizona, USA), Ph.D. Astronomy (U. of Arizona, USA) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....9.....ปี</p> <p>วิสิทธิ์ ลีลาศิริวงศ์ วท.บ. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วท.ม. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....30.....ปี</p> <p>ผศ.ดร.ไศยพงษ์ ฉัตรภรณ์ วท.บ. เกียรตินิยม ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Ph.D. Condensed Matter (U. of Maryland, USA) อาจารย์ประจำ</p>

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อ/คุณวุฒิของผู้สอน
				<p>ประสบการณ์สอน .....31.....ปี</p> <p>รศ.ดร.สกุทธรรณ เสนาะพิมพ์ วท.บ. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.Eng. Applied Physics (U. of Tokyo, Japan), Ph.D. Applied Physics (U. of Tokyo, Japan) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....14.....ปี</p> <p>รศ.ดร.สตริรัตน์ โฮดัก วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่), M.S. Applied Physics (U. of Colorado, Boulder, USA), Ph.D. Applied Physics (U. of Colorado, Boulder, USA) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....17.....ปี</p> <p>ผศ.ดร.สธน วิจารณ์วรรณลักษณ์ วท.บ. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.S. Physics (Virginia Polytechnic Institute and State U.), Ph.D. Physics (Virginia Polytechnic Institute and State U.) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....33.....ปี</p> <p>รศ.ดร.สมชาย เกียรติกมลชัย วท.บ. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Ph.D. Physics (U. of Warwick , UK) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....22.....ปี</p>

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อ/คุณวุฒิของผู้สอน
				<p>ดร.สมฤทธิ วงศ์มณีโรจน์ วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่), วท.ม. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Ph.D. Physics (Linköping U., Sweden) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....27.....ปี</p> <p>ผศ.ดร.สลิลพร กิตติวัฒนากุล B.A. Physics (Cornell U., USA), Ph.D. Physics (U. of Virginia, USA) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....4.....ปี</p> <p>ดร.สันติพงษ์ บริบาล วท.บ. เกียรตินิยม ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วท.ม. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วท.ด. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....24.....ปี</p> <p>ผศ.ดร.สุคคณศ ตุงคะสมิต วท.บ. เกียรตินิยม ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วท.ม. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Ph.D. Material Physics (Linköping U., Sweden) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....27.....ปี</p> <p>รศ.ดร.สุรเชษฐ์ หลิมกำเนิด B.A. Physics (Cornell U., USA), Ph.D. Condensed matter theory (Cornell U., USA) อาจารย์ประจำ</p>

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อ/คุณวุฒิของผู้สอน
				<p>ประสบการณ์สอน .....14.....ปี</p> <p>ดร.อรพิน วรรณดิลก วท.บ. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วท.ม. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วท.ด. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....25.....ปี</p> <p>ผศ.ดร.อรรณพ เอกธาราวงศ์ วท.บ. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.Sc. Physics (Linköping U., Sweden), Ph.D. Material Science (Linköping U., Sweden) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....3.....ปี</p> <p>รศ.ดร.อรรถกฤต ฉัตรภูติ วท.บ. เกียรตินิยม ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Certificate of Advanced study in Mathematics (Part III) (U. of Cambridge, UK), Ph.D. Physics (Durham U., UK) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....20.....ปี</p> <p>ผศ.อำนาจ สาธานนท์ วท.บ. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วท.ม. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....14.....ปี</p> <p>รศ.ดร.อุดมศิลป์ ปิ่นสุข วท.บ. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย),</p>



องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อ/คุณสมบัติของผู้สอน	
				Ph.D. Physics (U. of Edinburgh, UK) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....22.....ปี	
1.3 เคมี	2302113	ปฏิบัติการเคมี ทั่วไป GENERAL CHEMISTRY LABORATORY	1(0-3-0)	รศ.ดร.ธรรมนุญ หนูจักร วท.บ. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วท.ม. ปีโตรเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Ph.D. Chemistry (U. of York, UK) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....25.....ปี  รศ.ดร.วิวัฒน์ วชิรวงศ์กวิน วท.บ. เกียรตินิยม เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วท.ม. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Dr.rer.nat. Theoretical Chemistry (Universität Innsbruck, Austria) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....21.....ปี	
		เคมีทั่วไป GENERAL CHEMISTRY		3(3-0-6)	ผศ.ดร.พรณี ลีลาดี วท.บ. เกียรตินิยม เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Ph.D. Chemistry (Johns Hopkins U., USA) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....10.....ปี
		เคมีสำหรับ วิศวกรรมเคมี CHEMISTRY FOR CHEMICAL ENGINEERING		3(3-0-6)	รศ.ดร.ศิริลักษณ์ พุ่มประดับ วท.บ. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วท.ม. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), D.Eng. Poly. Chem. (Kyoto U., Japan) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน.....19.....ปี

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อ/คุณวุฒิของผู้สอน
				ศ.ดร.ไพฑูรย์ รัชตะสาคร วท.บ. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Ph.D. Chemistry (U. of Missouri, USA) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....16.....ปี
<b>2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม</b>				
2.1 พื้นฐานทางไฟฟ้า	2102391	วิศวกรรมไฟฟ้า 1 ELECTRICAL ENGINEERING I	3(3-0-6)	หัสคุณ บริพนธ์มงคล วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน .....27..... ปี  ผศ.ดร.อาภรณ์ ชีรมงคลรัมย์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.Eng. Elec. Eng. (Tokyo Institute of Technology, Japan), วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน .....26..... ปี  ผศ.ดร.ชาญณรงค์ บาลมงคล วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.Eng. Elec. Eng. (Nagoya U., Japan), D.Eng. Elec. Eng. (Nagoya U., Japan) ประสบการณ์การสอน.....26..... ปี  รศ.ดร.กุลยศ อุดมวงศ์เสรี วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Ph.D. Elec. Eng. (U. of Tokyo, Japan) ประสบการณ์การสอน .....19..... ปี

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อ/คุณวุฒิของผู้สอน
	2102392	ปฏิบัติการ วิศวกรรมไฟฟ้า 1 ELECTRICAL ENGINEERING LABORATORY I	1(0-3-0)	จักรพันธ์ แซ่ลี วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.Eng. Electrical and Electronic Engineering (Tokyo Institute of Technology, Japan) ประสบการณ์การสอน .....30..... ปี
2.2 การโปรแกรม คอมพิวเตอร์	2301170	คอมพิวเตอร์และ การโปรแกรม COMPUTER AND PROGRAMMING	3(2-3-4)	<p>ผศ.ดร.จิตติยา หวานาวารี วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย), M.Eng. Computational Intelligence and Systems Science (Tokyo Institute of Technology, Japan), Ph.D. Computational Intelligence and Systems Science (Tokyo Institute of Technology, Japan) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....10..... ปี</p> <p>ดร.นฤมล ประทานวนิช วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย), วท.ม. วิศวกรรมชีวเวช (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Ph.D. Computer Science (U. of Cambridge, UK) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....5..... ปี</p>

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อ/คุณวุฒิของผู้สอน
2.3 การเขียนแบบ	2103102	การเขียนแบบ วิศวกรรม ENGINEERING DRAWING	3(1-4-4)	<p>รศ.ดร.รัชทิน จันทร์เจริญ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.Eng. Mech. Eng. (Oregon State U., USA), วศ.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน .....20.....ปี</p> <p>รศ.ดร.นภดน้อย อาชวาคม วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.S. Mech. Eng. (U. of California, Berkeley, USA), Ph.D. Mech. Eng. (U. of California, Berkeley, USA) ประสบการณ์สอน .....17.....ปี</p>
2.4 กลศาสตร์	2103213	กลศาสตร์ วิศวกรรม 1 ENGINEERING MECHANICS I	3(3-0-6)	<p>รศ.ดร.ฐิติมา จินตนาวัน วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.S. Mech. Eng. (U. of Melbourne, Australia), Ph.D. Mech. Eng. (U. of Washington, USA) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....32.....ปี</p> <p>ผศ.ดร.ไพรัช ตั้งพรประเสริฐ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), D.Eng. Mech. Eng. (U. of Tokyo, Japan) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....25.....ปี</p> <p>ผศ.ดร.ชญญาพันธ์ วิรุฬห์ศรี วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), D.Eng. Mech. Eng. (U. of Tokyo, Japan)</p>

			<p>อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....25.....ปี</p> <p>รศ.ดร.พงศ์แสน พิทักษ์วัชร วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.S.M.E. Mech. Eng. (Georgia Institute of Technology, USA), Ph.D. Mech. Eng. (U. of Tokyo, Japan)</p> <p>อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....15.....ปี</p> <p>ผศ. ตะวัน ปภาพจน์ B.S. Mech. Eng. and Economics (Duke U., USA), M.S. Mech. Eng., (U. of Illinois, USA)</p> <p>อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....25.....ปี</p> <p>ดร.สุรัฐ ขวัญเมือง วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.Sc. Mech. Eng. (U. of Michigan, USA), Ph.D. Mech. Eng. (U. of Michigan, USA)</p> <p>อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....8.....ปี</p> <p>ดร.รีนา แซ่ B.Eng. Mech. Eng. (Nanyang Technological U., Singapore), M.Eng. Comp. Eng. (Nanyang Technological U., Singapore), M.S. Mech. Eng. (Cornell U., USA), Ph.D. Mech. Eng. (Cornell U., USA)</p> <p>อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน .....2.....ปี</p>
--	--	--	---

				<p>ดร.นภัสร วงษ์เสาวศุภ  วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย),  M.S. Mechanical and Control Engineering  (Tokyo Institute of Technology, Japan),  D.Eng. Mechanical and Control Engineering  (Tokyo Institute of Technology, Japan)  อาจารย์ประจำ  ประสบการณ์สอน .....2.....ปี</p>
<b>3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม</b>				
3.1 ดุลมวลและพลังงาน	2306203	<p>ดุลมวลและ  พลังงาน  MATERIALS  AND ENERGY  BALANCES</p>	4(3-3-6)	<p>รศ.ดร.เก็จวลี พุกษาทร  วท.บ. เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย),  วท.ม. เคมีเทคนิค (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย),  Dr. de l'INPT Proc. Eng. (INPT, France)  ประสบการณ์สอน .....32..... ปี</p> <p>รศ.ดร.ประเสริฐ เรียบร้อยเจริญ  วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ),  วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย),  D.Eng. Mat. Sci. Tech. (Toyama U., Japan)  ประสบการณ์สอน .....17..... ปี</p>
3.2 อุณหพลศาสตร์ทาง วิศวกรรมเคมี	2306206	<p>เทอร์โมไดนามิกส์  วิศวกรรมเคมี 1  CHEMICAL  ENGINEERING  THERMODYNA  MICS I</p>	3(3-0-6)	<p>ศ.ดร.นพิตา ธิญะธีระนันท์  วท.บ. เกียรตินิยม เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์  มหาวิทยาลัย),  วท.ด. เคมีเทคนิค (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)  ประสบการณ์การสอน .....17..... ปี</p> <p>ดร.จิตติ เกษมชัยนันท์  วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย),  M.Sc. Materials Science and Electrochem. (U.  of Picardy–Jules Verne, France),  Dr.-Ing. Engineering (Karlsruhe Institute of  Technology, Germany)</p>

				ประสบการณ์การสอน .....4..... ปี
	2306207	เทอร์โมไดนามิกส์ วิศวกรรมเคมี 2 CHEMICAL ENGINEERING THERMODYNA MICS II	3(3-0-6)	ศ.ดร.นพิตา วิทยุธีระนันท์ วท.บ. เกียรตินิยม เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย), วท.ด. เคมีเทคนิค (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน .....17..... ปี  ดร.จิตติ เกษมชัยนันท์ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.Sc. Materials Science and Electrochem. (U. of Picardy–Jules Verne, France), Dr.-Ing. Engineering (Karlsruhe Institute of Technology, Germany) ประสบการณ์การสอน .....4..... ปี
3.3 วัสดุศาสตร์	2306313	โครงสร้างและ สมบัติของวัสดุ STRUCTURE AND PROPERTIES OF MATERIALS	3(3-0-6)	ดร.จิตติ เกษมชัยนันท์ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.Sc. Materials Science and Electrochem. (U. of Picardy–Jules Verne, France), Dr.-Ing. Engineering (Karlsruhe Institute of Technology, Germany) ประสบการณ์การสอน .....4..... ปี
3.4 การปฏิบัติการเฉพาะ หน่วยและปรากฏการณ์ การถ่ายโอน	2306320	การแยกลำดับชั้น แบบสมดุล EQUILIBRIUM- STAGED SEPARATIONS	3(3-0-6)	รศ.ดร.เก็จวาลี พุกษาทร วท.บ. เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วท.ม. เคมีเทคนิค (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Dr. de l'INPT Proc. Eng. (INPT, France) ประสบการณ์สอน .....32..... ปี
	2306331	การถ่ายโอน โมเมนตัม MOMENTUM TRANSFER	3(3-0-6)	ศ.ดร.สมเกียรติ งามประเสริฐสิทธิ์ วท.บ. เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), D.E.A. Chem. Eng. (ENSIGC, France), Dr. de l'INPT Proc. Eng. (INPT, France)

				<p>ประสบการณ์สอน .....33..... ปี</p> <p>รศ.ดร.เบญจพล เฉลิมสินสุวรรณ วท.บ. เกียรตินิยม เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วท.ด. เคมีเทคนิค (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน .....12..... ปี</p>
	2306336	<p>การถ่ายโอนความร้อนและมวล HEAT AND MASS TRANSFER</p>	3(3-0-6)	<p>ศ.ดร.สมเกียรติ งามประเสริฐสิทธิ์ วท.บ. เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), D.E.A. Chem. Eng. (ENSIGC, France), Dr. de l'INPT Proc. Eng. (INPT, France) ประสบการณ์สอน .....33..... ปี</p>
3.5 วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์	2306307	<p>จลนพลศาสตร์ วิศวกรรมเคมีและ การออกแบบ เครื่องปฏิกรณ์ CHEMICAL ENGINEERING KINETICS AND REACTOR DESIGN</p>	3(3-0-6)	<p>ผศ.ดร.ณัฐพล ภูตระกูลโชติ วท.บ. เกียรตินิยม เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.ChE. Chem. Eng. (Carnegie Mellon U., USA), Dr. ès sc. Photonics (EPFL, Switzerland) ประสบการณ์สอน .....10..... ปี</p> <p>ดร.มนัสวี สุทธิพงษ์ วศ.บ. ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์ (มหาวิทยาลัยศิลปากร), M.S. Petro. Technol. (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Ph.D. Chem. Eng. (U. College London, UK) ประสบการณ์การสอน .....6..... ปี</p>
3.6 การออกแบบอุปกรณ์และการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี	2306316	<p>การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับ อุตสาหกรรมเคมี COMPUTER APPLICATION</p>	3(2-2-5)	<p>ณัฐพล พินทุโยธิน วท.บ. เกียรตินิยม เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M SE Chem. Eng. (U. of Texas, USA) ประสบการณ์สอน ..... 28..... ปี</p>



		FOR CHEMICAL INDUSTRIES		
	2306420	การออกแบบ แคปสโตน กระบวนการและ โรงงาน อุตสาหกรรมเคมี CAPSTONE CHEMICAL PROCESS AND PLANT DESIGN	3(3-0-6)	<p>ศ.ดร.พรพจน์ เปี่ยมสมบูรณ์ วท.บ. เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.Eng. Chem. Eng. (Lamar U., USA), M.Eng. Ind. Eng. (Lamar U., USA), Ph.D. Chem. Eng. (U. of New Brunswick, Canada) ประสบการณ์สอน .....36..... ปี</p> <p>ณัฐพล พิณฑุโยธิน วท.บ. เกียรตินิยม เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M SE Chem. Eng. (U. of Texas, USA) ประสบการณ์สอน .....28..... ปี</p>
3.7 การบริหารโครงการ	2306399	การเสนอ โครงการ PROJECT PROPOSAL	1(1-0-2)	<p>ศ.ดร.นพิตา ทิณูชีระนันท์ วท.บ. เกียรตินิยม เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วท.ด. เคมีเทคนิค (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน .....17..... ปี</p> <p>ศ.ดร.พรพจน์ เปี่ยมสมบูรณ์ วท.บ. เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.Eng. Chem. Eng. (Lamar U., USA), M.Eng. Ind. Eng. (Lamar U., USA), Ph.D. Chem. Eng. (U. of New Brunswick, Canada) ประสบการณ์สอน .....36..... ปี</p> <p>ศ.ดร.ชวลิต งามจรัสศรีวิชัย วท.บ. เกียรตินิยม เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย),</p>

			<p>M.Sc. Appl. Chem. (U. of Tokyo, Japan), Ph.D. Appl. Chem. (U. of Tokyo, Japan) ประสบการณ์การสอน .....24..... ปี</p> <p>ศ.ดร.สมเกียรติ งามประเสริฐสิทธิ์ วท.บ. เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), D.E.A. Chem. Eng. (ENSIGC, France), Dr. de l'INPT Proc. Eng. (INPT, France) ประสบการณ์สอน .....32..... ปี</p> <p>ผศ.ดร.ธีรวัฒน์ เสมอ วท.บ. ปิโตรเคมีและวัสดุ พอลิเมอร์ (มหาวิทยาลัยศิลปากร), M.S. Petro. Technol. (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Ph.D. Engineering (U. of Regina, Canada) ประสบการณ์สอน .....4..... ปี</p> <p>รศ.ดร.เบญจพล เฉลิมสินสุวรรณ วท.บ. เกียรตินิยม เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย), วท.ด. (เคมีเทคนิค) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประสบการณ์สอน .....12..... ปี</p> <p>รศ.ดร.ประเสริฐ เรียบร้อยเจริญ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ), วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), D.Eng. Mat. Sci. Tech. (Toyama U., Japan) ประสบการณ์สอน .....17..... ปี</p> <p>ศ.ดร.ณัฐชยานัน พงศ์สถาปดี วท.บ. เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.S. Petrochem. Technol. (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Ph.D. Chem. Eng. (U. of Manchester, UK)</p>
--	--	--	---

				<p>ประสบการณ์สอน .....21..... ปี</p> <p>ดร.มนัสวี สุทธิพงษ์ วท.บ. ปีโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์ (มหาวิทยาลัยศิลปากร), M.S. Petro. Technol. (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Ph.D. Chem. Eng. (U. College London, UK) ประสบการณ์การสอน .....6..... ปี</p>
	2306416	เทคโนโลยีการ จัดการระบบ MANAGEMENT SYSTEM TECHNOLOGY	3(3-0-6)	<p>ศ.ดร.ณัฐธยาน์ พงศ์สถาปตี วท.บ. เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.S. Petrochem. Technol. (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Ph.D. Chem. Eng. (U. of Manchester, UK) ประสบการณ์สอน .....21..... ปี</p>
	2306420	การออกแบบ แคปสโตน กระบวนการและ โรงงาน อุตสาหกรรมเคมี CAPSTONE CHEMICAL PROCESS AND PLANT DESIGN	3(3-0-6)	<p>ศ.ดร.พรพจน์ เปี่ยมสมบุรณ์ วท.บ. เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.Eng. Chem. Eng. (Lamar U., USA), M.Eng. Ind. Eng. (Lamar U., USA), Ph.D. Chem. Eng. (U. of New Brunswick, Canada) ประสบการณ์สอน .....36..... ปี</p> <p>ณัฐพล พิณฑุโยธิน วท.บ. เกียรตินิยม เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M SE Chem. Eng. (U. of Texas, USA) ประสบการณ์สอน .....28..... ปี</p>
3.8 พลศาสตร์ของ กระบวนการและการ ควบคุม	2306417	พลศาสตร์และ การควบคุม กระบวนการ PROCESS	3(3-0-6)	<p>ศ.ดร.พรพจน์ เปี่ยมสมบุรณ์ วท.บ. เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.Eng. Chem. Eng. (Lamar U., USA), M.Eng. Ind. Eng. (Lamar U., USA),</p>

		DYNAMICS AND CONTROL		Ph.D. Chem. Eng. (U. of New Brunswick, Canada) ประสบการณ์สอน .....36..... ปี  ดร.จิตติ เกษมชัยนันท์ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.Sc. Materials Science and Electrochem. (U. of Picardy–Jules Verne, France), Dr.-Ing. Engineering (Karlsruhe Institute of Technology, Germany) ประสบการณ์การสอน .....4..... ปี
3.9 เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี	2306411	เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม การผลิต ECONOMICS OF PROCESS INDUSTRY	3(3-0-6)	รศ.ดร.นิสิต ตันทวีเชษฐ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี), M.Sc. Chem. Eng. (U. of Southern California, USA), M.A.Sc Chem. Eng. (U. of Waterloo, CANADA), Ph.D. Chem. Eng. (U. of Waterloo, CANADA) ประสบการณ์สอน .....18..... ปี
3.10 วิศวกรรมความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยง วิศวกรรมกระบวนการด้านสิ่งแวดล้อม	2306424	การควบคุมมลภาวะสำหรับอุตสาหกรรมเคมี POLLUTION CONTROL FOR CHEMICAL INDUSTRIES	3(3-0-6)	ศ.ดร.ณัฐชยานัน พงศ์สถาปตี วท.บ. เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.S. Petrochem. Technol. (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), Ph.D. Chem. Eng. (U. of Manchester, UK) ประสบการณ์สอน .....21..... ปี
	2306467	ความปลอดภัยในกระบวนการเคมี CHEMICAL PROCESS SAFETY	3(3-0-6)	รศ.ดร.ชันทอง สุนทรภา วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), วศ.ม. (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.Eng. Env. Eng. (AIT, Thailand)

				D.Eng. Chem. Eng. (Yokohama National U., Japan) ประสบการณ์การสอน .....25..... ปี
--	--	--	--	--