

คำรับรองตนเอง (Self-Declaration) ของสถาบันการศึกษา

สำหรับการขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิปัตร์ในการประกอบวิชาชีพ  
วิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมเคมี  
สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา {2566-2570}

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
123 หมู่16 ถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

11 กรกฎาคม 2566

# สารบัญ

	หน้า
ส่วนที่ 1 หลักสูตร	
1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก/แขนงวิชา	1
4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	1
5. ระบบการจัดการศึกษา	2
6. แผนการศึกษา	3
7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา	6
8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	6
9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล	6
10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร	6
ส่วนที่ 2 นิสิต/นักศึกษา	
1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	7
2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี	7
3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์	7
4. มาตรฐานผลการเรียนรู้	40
ส่วนที่ 3 คณาจารย์	
1. ประธานหลักสูตร	41
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	41
3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา	43
4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ	46
5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา	46
6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี	47
ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้	
1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)	49
2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้	58
ส่วนที่ 5 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา	
1. ห้องปฏิบัติการ	
1.1. บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง	72
1.2. โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)	87
2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ	
2.1. ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	88
2.2. สิ่งอำนวยความสะดวก	89
3. การประกันคุณภาพการศึกษา	92

ส่วนที่ 6 ภาคผนวก

ภาคผนวก 1	เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษานุมัติหลักสูตร	105
ภาคผนวก 2	รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2)	108
ภาคผนวก 3	แผนการสอน (มคอ.3)	108
ภาคผนวก 4	คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน	108
ภาคผนวก 5	อื่นๆ	109

**คำรับรองตนเอง (Self-Declaration)**  
**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี**  
**สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี**

ชื่อสถาบันการศึกษา	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
รับรองปริญญา	สาขาวิศวกรรมเคมี
การศึกษาที่รับรองปริญญา	ปีการศึกษา 2566

**ส่วนที่ 1 หลักสูตร**

**1. ชื่อหลักสูตร**

ชื่อภาษาไทย :	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
ชื่อภาษาอังกฤษ :	Bachelor of Engineering Program in Chemical Engineering

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ชื่อเต็มภาษาไทย :	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)
ภาษาไทย :	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี)
ภาษาเต็มภาษาอังกฤษ :	Bachelor of Engineering (Chemical Engineering)
ชื่อย่อภาษาอังกฤษ :	B.Eng. (Chemical Engineering)

**3. วิชาเอก/แขนงวิชา วิชาเอก/แขนงวิชา**

ไม่มี

**4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร**

**4.1. ปรัชญาของหลักสูตร**

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถในด้านวิศวกรรมเคมี มีทักษะและประสบการณ์การเรียนรู้และการฝึกปฏิบัติ พร้อมสำหรับการทำงาน การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการพัฒนาความรู้ในสาขาวิชาซีพีวิศวกรรมเคมี มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณตามหลักวิชาชีพ เข้าใจในสถานการณ์ของโลกและสังคมที่มีความแตกต่างหลากหลายและเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เป็นบัณฑิตที่พึงประสงค์ของสังคมและตลาดงานปัจจุบัน

**4.2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร**

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

4.2.1. มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการประยุกต์ใช้ความรู้ทางเทคนิคในการคำนวณออกแบบกระบวนการทำวิศวกรรมเคมีที่มีประสิทธิภาพ และสามารถแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเคมีที่ซับซ้อนได้

4.2.2. สามารถใช้ทักษะในการคิดวิเคราะห์ คิดเชิงระบบ และคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ร่วมกับการแสวงหาความรู้จากตนเอง เพื่อ พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาชีพหรืองานด้านอื่น

- 4.2.3. สามารถปฏิบัติงานในสหสาขาวิชาชีพและทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรม โดยใช้ทักษะความเป็นผู้นำและทักษะการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.2.4. สามารถเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นโดยใช้ทักษะการเรียนรู้ที่เหมาะสม และใช้การเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อผลักดันการปฏิบัติวิชาชีพตามจรรยาบรรณทางวิชาชีพวิศวกรรมเคมี มีความรับผิดชอบต่อสังคม ความปลอดภัยต่อสาธารณะและรักษาสิ่งแวดล้อม

#### 4.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program-Level Learning Outcomes: PLOs)

- 4.3.1 PLO1: สามารถระบุปัญหา สร้างสมการ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนโดยการประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์
- 4.3.2 PLO2: สามารถประยุกต์การออกแบบทางวิศวกรรมเคมีเพื่อแก้ปัญหาที่จำเป็น โดยคำนึงถึงสุขภาพ ความปลอดภัย และสวัสดิภาพของประชาชน ตลอดจนปัจจัยระดับโลก วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ
- 4.3.3 PLO3: สื่อสารด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษกับผู้คนที่หลากหลายเพื่อให้บรรลุผลตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายหรือตามบทบาทของวิศวกรได้
- 4.3.4 PLO4: รับผิดชอบต่อและปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพทางวิศวกรรมเคมี และสามารถตัดสินใจอย่างรอบรู้โดยใช้การพิจารณาถึงผลกระทบของการแก้ปัญหาวิศวกรรมในบริบทของโลก เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคม
- 4.3.5 PLO5: ทำงานเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพ มีความเป็นผู้นำ สร้างสภาพแวดล้อมการทำงานมีส่วนร่วมและการทำงานร่วมกัน กำหนดเป้าหมาย วางแผนงาน และทำงานให้บรรลุวัตถุประสงค์
- 4.3.6 PLO6: พัฒนาและดำเนินการทดลอง วิเคราะห์และตีความข้อมูล และใช้ความรู้ทางวิศวกรรมเคมีในการสรุปผล
- 4.3.7 PLO7: หาความรู้ และประยุกต์ความรู้ใหม่ด้านวิศวกรรมเคมี โดยใช้การเรียนรู้ที่เหมาะสมได้

### 5. ระบบการจัดการศึกษา

#### 5.1. ระบบ

ระบบการจัดการศึกษาเป็นแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติโดย 1 ภาค การศึกษาปกติมี ระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ซึ่งเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัย ขอนแก่น ว่าด้วย การศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2565 หมวดที่ 1 ข้อ6 (เอกสารแนบท้ายหมายเลข 5) หรือระเบียบที่จะปรับปรุงใหม่

#### 5.2. การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์

#### 5.3. การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

## 6. แผนการศึกษา

รายละเอียดแผนการศึกษาตลอดหลักสูตรของทุกแผนการศึกษาที่ดำเนินการจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เข้าศึกษา

	จำนวนหน่วยกิต
<b>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร</b>	<b>142</b>
<b>1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b>27</b>
1.1 กลุ่มวิชาภาษา	12
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	6
1.3 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	9
<b>2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า</b>	<b>109</b>
<b>2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน</b>	<b>39</b>
	<b>1 (ไม่นับหน่วยกิต)</b>
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	30
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรมศาสตร์*	9*
	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
<b>2.2 กลุ่มวิชาบังคับ (วิชาเฉพาะทางวิศวกรรมเคมี)*</b>	<b>64*</b>
<b>2.3 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมี*</b>	<b>6*</b>
<b>2.4 กลุ่มวิชาฝึกงาน</b>	
- ฝึกงาน	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
<b>3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า</b>	<b>6</b>

\*วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมและวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม รวม 79 หน่วยกิต

### แผนการศึกษาที่ 1 : แผนการศึกษาฝึกงาน (ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6)

#### ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
LI 101 001	English I	3(3-0-6)
GE 341 511	Computational & Statistical Thinking for ABCD	3(3-0-6)
SC 401 206	Calculus for Engineering I	3(3-0-6)
SC 501 005	Fundamentals of Physics I	3(3-0-6)
SC 501 003	General Physics Laboratory I	1(0-3-2)
EN 001 200	Statics	3(3-0-6)
EN 001 203	Computer Programming	3(3-0-6)
EN 001 205	Engineering Skills Development	1(0-3-2)
		ไม่นับหน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>19</b>

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
LI 101 002	English II	3(3-0-6)
SC 401 207	Calculus for Engineering II	3(3-0-6)
SC 201 006	General Chemistry Laboratory	1(0-3-2)
SC 201 005	General Chemistry	3(3-0-6)
SC 501 004	General Physics Laboratory II	1(0-3-2)
SC 501 006	Fundamentals of Physics II	3(3-0-6)
EN 001 100	Learning Skill Development	3(3-0-6)
EN 001 202	Engineering Drawing	3(2-3-6)
<b>รวม</b>		<b>20</b>

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
LI 102 003	English III	3(3-0-6)
SC 202 301	Physical Chemistry	3(2-3-6)
SC 402 202	Calculus for Engineering III	3(3-0-6)
EN 412 000	Engineering Statistics	3(3-0-6)
EN 712 105	Chemical Engineering Thermodynamics I	3(3-0-6)
EN 712 000	Material and Energy Balances	3(3-0-6)
EN 712 209	Chemical Industrial Process	3(3-0-6)
<b>รวม</b>		<b>21</b>

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
LI 102 004	English IV	3(3-0-6)
SC 201 104	Fundamental Organic Chemistry	3(3-0-6)
SC 402 302	Differential Equations for Engineering	3(3-0-6)
EN 002 204	Engineering Materials	3(3-0-6)
EN 712 106	Chemical Engineering Thermodynamics II	3(3-0-6)
EN 712 005	Chemical Process Instrumentation	3(3-0-6)
EN 712 104	Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer	3(3-0-6)
<b>รวม</b>		<b>21</b>

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EN 713 200	Unit Operations for Momentum Transfer	3(3-0-6)
EN 713 201	Unit Operations for Heat Transfer	3(3-0-6)
EN 713 202	Unit Operations for Mass Transfer	3(3-0-6)
EN 713 400	Chemical Kinetics and Reactor Design	3(3-0-6)
EN XXX XXX	Elective Course	3
<b>รวม</b>		<b>15</b>

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EN 003 102	Work Preparation and Continuing Self-Development	3(3-0-6)
EN 713 002	Safety Management in Chemical Industry	3(3-0-6)
EN 713 003	Process Dynamics and Control	3(3-0-6)
EN 713 004	Process Modeling and Simulation	3(3-0-6)
EN 713 206	Process Cost Estimation	3(3-0-6)
EN 713 304	Chemical Engineering Laboratory I	1(0-3-2)
EN 713 305	Chemical Engineering Laboratory II	1(0-3-2)
EN 713 762	Chemical Engineering Seminar	1(0-3-2)
<b>รวม</b>		<b>18</b>

การศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 3

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EN 713 796	Practical Training	1(0-3-1) (ไม่นับหน่วยกิต)
<b>รวม</b>		<b>1</b>

การศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EN 002 101	Entrepreneurial Spirit Incubation	3(3-0-6)
EN 714 306	Chemical Engineering Laboratory III	1(0-3-2)
EN 714 208	Chemical Engineering Plant Design	3(3-0-6)
EN 714 801	Environmental Chemical Engineering	3(3-0-6)
EN 714 998	Chemical Engineering Pre-Project	1(0-3-2)
EN XXX XXX	Elective Course	3
<b>รวม</b>		<b>14</b>



การศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
CP 001 001	ABCD for All Professions	3(3-0-6)
EN 714 997	Chemical Engineering Capstone Design	3(0-9-5)
EN 714 999	Chemical Engineering Project	2(0-6-3)
XX XXX XXX	Free Elective	6
<b>รวม</b>		<b>14</b>

7. โครงสร้างหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตรวม การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา

การเทียบโอนให้เป็นไปตามประกาศ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ฉบับที่ 766/2549 ลงวันที่ 19 มิถุนายน 2549 เรื่อง การเทียบโอนรายวิชาและค่าคะแนนของรายวิชาระดับปริญญาตรี จากการศึกษาในระบบ และระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย การลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2541

8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- สถานภาพของหลักสูตร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
- การเปิดการเรียนการสอน เริ่มใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาสถาบันการศึกษาในการประชุมครั้งที่ 5/2566 เมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม 2566 (ส่วนที่ 6 ภาคผนวก) หน้า 98

9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับรอง/อนุมัติ

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งบริหาร	วาระการดำรงตำแหน่ง	ลายมือชื่อผู้รับรองข้อมูล
รศ.ดร.รัชพล สันติวารากร	คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	พ.ศ 2566 - พ.ศ 2570	

10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงาน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	โทรศัพท์	E-mail
1	รศ.ดร.อาทิตย์ เนรมิตตงพงศ์	ประธานหลักสูตร		
2	รศ.ดร.อาทิตย์ เนรมิตตงพงศ์	ผู้ประสานงาน หลักสูตร		

## ส่วนที่ 2 นิสิต/นักศึกษา

### 1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558
- 2) เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย การศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2562 หมวดที่ 3 ข้อ 13 และเป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า (เอกสารแนบท้ายหมายเลข 5 ใน มคอ.2) หรือเป็นไปตามระเบียบที่จะปรับปรุงใหม่

### 2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี

หลักสูตรฯ มีแผนรับนักศึกษา ปีการศึกษาละ 60 คน รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1: แผนการรับนักศึกษา ปีการศึกษา 2566 - 2570

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2		60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3			60	60	60
ชั้นปีที่ 4				60	60
รวม	60	120	180	240	240

### 3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ (ตามข้อตกลง Washington Accord)

3.1 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตรกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามข้อตกลง Washington Accord

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	1. GE 341 511 การคิดเชิงคำนวณและเชิงสถิติสำหรับเอปซีดี	แนวคิดเกี่ยวกับการคิดเชิงคำนวณและเชิงสถิติ สำหรับการแก้ปัญหา การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา หลักการสร้างขั้นตอนวิธีและโมเดล เทคโนโลยีดิจิทัลและเครื่องมือในการแก้ปัญหา การเขียนโปรแกรมและกระบวนการแก้ปัญหา การประเมินผลและปรับปรุงกระบวนการแก้ปัญหา จริยธรรมทางวิชาการ การเขียนในเชิงวิชาการ การนำเสนอ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		2. SC 201 005 เคมีทั่วไป	บทนำ ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี ระบบการถ่ายโอน อิเล็กตรอน จลนพลศาสตร์เคมี สมดุล เคมี และสมดุลไอออน ตารางธาตุ และธาตุเรพรี เซนเททีฟ โลหะแทรนซิชัน เคมีนิวเคลียร์
		3. SC 201 006 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาในวิชา SC 201 005 (เคมีทั่วไป) หรือ SC 201 007 (เคมีพื้นฐาน) หรือ SC 201 008 (เคมีหลักมูล)
		4. SC 401 206 แคลคูลัสสำหรับ วิศวกรรมศาสตร์ 1	พีชคณิตเวกเตอร์สำหรับหาผลเฉลยของระบบ สมการ พีชคณิตเวกเตอร์ใน 2 มิติและ 3 มิติ เรขาคณิตวิเคราะห์ ลิมิตและความต่อเนื่อง ของฟังก์ชันค่าจริงตัวแปรเดียว อนุพันธ์ของ ฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์ พิกัดเชิง ขั้ว จำนวนเชิงซ้อน อนุพันธ์เชิงคณิตศาสตร์ ปริพันธ์ชั้นแนะนำ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข
		5. SC 401 207 แคลคูลัสสำหรับ วิศวกรรมศาสตร์ 2	เทคนิคของการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของ ปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว ฟังก์ชันหลาย ตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน หลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย ลำดับและอนุกรม อนันต์ของจำนวนจริง อนุกรมกำลัง สมการ เชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ชั้นแนะนำ
		6. SC 501 003 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	การวัดและวิเคราะห์ข้อมูล การรวมแรงย่อย โมดูลัสแบบของยัง ลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย เครื่องชั่งความถ่วงจำเพาะ การวัดความหนืด ของของเหลวโดยใช้กฎของสโตกส์ พลศาสตร์ การหมุน สัมประสิทธิ์ของการขยายตัวตาม เส้น การสั้นพองในท่ออากาศ การทดลองของ เมลต์
		7. SC 501 004 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	วิทสโตนบริดจ์ แทนเจนต์แกลวานอมิเตอร์ วงจร RC มัลติมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป การหา ความยาวโฟกัสของกระจก การหาความยาว โฟกัสของเลนส์ การหาค่าดัชนีหักเหของ ของเหลว สเปกโตรมิเตอร์ วงแหวนของนิวตัน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		8. SC 501 005 ฟิสิกส์มูลฐาน 1	เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ การคงตัวของโมเมนตัมและพลังงาน การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง กลศาสตร์ของของไหล ความร้อน และเทอร์โมไดนามิกส์ อันตรกิริยาความโน้มถ่วง
		9. SC 501 006 ฟิสิกส์มูลฐาน 2	อันตรกิริยาทางไฟฟ้า อันตรกิริยาทางแม่เหล็ก สนามไฟฟ้าสถิตและสนามแม่เหล็กสถิต สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่ขึ้นต่อเวลา กระแสไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การเคลื่อนที่แบบคลื่น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น โครงสร้างอะตอม นิวเคลียสและรังสีฟิสิกส์เบื้องต้น
		10. EN 001 200 สถิตยศาสตร์	แนวคิดของสถิตยศาสตร์ ระบบแรงและแรงลัพธ์ สภาวะสมดุล การวิเคราะห์โครงสร้างเบื้องต้น แรงเสียดทาน จุดศูนย์ถ่วงกลาง เรขาคณิต หลักการงานสมมติ และ พลศาสตร์เบื้องต้น
		11. EN 001 202 การเขียนแบบวิศวกรรม	ตัวอักษรมาตรฐาน ภาพร่าง หลักการฉายภาพแบบภาพฉาย การให้ขนาดและ ระยะเวลาคลาดเคลื่อนที่ยินยอม ภาพตัด ภาพรูปทรง ภาพช่วยและแผ่นคลี่ แบบรายละเอียดและแบบประกอบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบขั้นพื้นฐาน
		12. SC 402 202 แคลคูลัสสำหรับ วิศวกรรมศาสตร์ 3	พีชคณิตเวกเตอร์ใน 3 มิติ เส้นตรง ระนาบและพื้นผิวใน 3 มิติ ปริภูมิยูคลิด ฟังก์ชันหลายตัวแปร จาคอบีเนียน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ระดับทิศทาง การประยุกต์ของอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร ปริพันธ์หลายชั้น ระบบพิกัดและการหาปริพันธ์ในระบบต่างๆ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทปริพันธ์

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		13. SC 402 302 สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับ วิศวกรรมศาสตร์	สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง และการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลการแปลงลาปลาซ และการประยุกต์ อนุกรมฟูเรียร์ ข้อปัญหาค่าขอบ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น
		14. EN 002 204 วัสดุวิศวกรรม	ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง กระบวนการผลิต และการใช้งานวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย สมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุ
		15. EN 412 000 สถิติวิศวกรรม	ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม สถิติเชิงอนุมาน การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์ การใช้วิธีการทางสถิติเป็นเครื่องมือในการแก้ไขปัญหา
		16. EN 712 000 ตุลมูลสารและพลังงาน	การคำนวณทางวิศวกรรมเคมีขั้นแนะนำ หน่วยและมิติ กระบวนการ ตัวแปร กระบวนการ และ มวลสารสัมพันธ์ การคำนวณ ตุลมูลสารสำหรับกระบวนการที่ไม่มีปฏิกิริยาเคมี ปฏิบัติการที่มีหลายหน่วย ปฏิบัติการ การป้อนเวียนรอบ การป้อนข้าม การเป่าทิ้งและกระบวนการที่มีปฏิกิริยาเคมีเกี่ยวข้อง การใช้ข้อมูลสมดุลเคมีและ วัฏภาค การคำนวณดุลพลังงานของกระบวนการที่ไม่มีและมีปฏิกิริยาเคมี

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>17. EN 712 104</p> <p>หลักการถ่ายเทโมเมนตัม ความร้อน และมวลสาร</p>	<p>ของไหลสถิต ปริมาตรควบคุมสำหรับ สมดุลมวล การวิเคราะห์เชิงมิติและความ คล้าย สมการอนุพันธ์ของการไหลของของไหล ทฤษฎีชั้นขอบเขตโมเมนตัม</p> <p>การถ่ายเทความร้อนขึ้นแนวนำ สมการ การนำความร้อน การนำความร้อนแบบคงตัว หลักมูลฐานของการพาความร้อน การพาความร้อนแบบบังคับภายนอก การพาความร้อนแบบบังคับภายใน การพาความร้อนตามธรรมชาติ การถ่ายเทความร้อนแบบการแผ่รังสี</p> <p>หลักมูลฐานของการถ่ายเทมวลสาร สมการอนุพันธ์ของการถ่ายเทมวลสาร การแพร่ของโมเลกุลแบบคงตัว การถ่ายเทมวลสารแบบการพา การถ่ายเทมวลสารแบบการพา ระหว่างวิภูภาคความสัมพันธ์ของการถ่ายเทมวลสารแบบการพา</p>
		<p>18. EN 712 105</p> <p>อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรม เคมี 1</p>	<p>ฟังก์ชันสถานะ สมดุล กฎวิภูภาคสำหรับระบบที่ไม่มีปฏิกิริยา กระบวนการผันกลับได้ กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ การดุลพลังงาน ความจุความร้อน พหุติกรรม PVT สำหรับสารบริสุทธิ์ ก๊าซอุดมคติ สมการสถานะไวเรียล สมการสถานะแบบคิวบิก ความร้อนเซนซิเบิล ความร้อนแฝง ความร้อนของการผสม ความร้อนของปฏิกิริยา เครื่องจักรความร้อน วิภูจักรคาร์โนต์ เอนโทรปี การเปลี่ยนแปลงเอนโทรปีของก๊าซอุดมคติ กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ หลักมูลความสัมพันธ์ของสมบัติของของไหล สมบัติเรซิคูอัล ระบบสองวิภูภาค แผนภาพเทอร์โมไดนามิกส์ พื้นฐานการถ่ายเทความร้อนและการเปลี่ยนพลังงาน โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ เครื่องยนต์แก๊สเทอร์ไบน์ เครื่องทำความเย็นแบบคาร์โนต์ วิภูจักรการทำ ความเย็นแบบอัดไอ กระบวนการทำก๊าซให้เป็นของเหลว</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		19. EN 712 106 อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรม เคมี 2	ศัลยกรรมและสมดุลวิทยุภาค สมบัติย่อย ก๊าซ ผสมอุดมคติ พูกาซิติและสัมประสิทธิ์พูกาซิติ แบบจำลองสารละลายอุดมคติ สัมประสิทธิ์ แอกทิวิตี พลังงานกิบบส์เอ็กซ์เซส สมบัติที่ เปลี่ยนแปลงไปของสารผสม สมดุลวิทยุภาคของ ระบบหลายองค์ประกอบ สมดุลปฏิกิริยาเคมี การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ทางวิศวกรรมเคมีใน การทำนายคุณสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ โดยใช้แบบจำลองแบบต่างๆ
		20. EN 712 209 กระบวนการทางอุตสาหกรรม เคมี	เข้าใจหลักการเบื้องต้น และจัดทำ แผนภาพ กล่อง แผนภาพกระบวนการ แผนภาพ กระบวนการผลิต การเตรียมวัตถุดิบที่มี คุณภาพ การจัดการด้านพลังงาน การจัดการ ด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในการ ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี โดย อุตสาหกรรมเคมีที่ทำการศึกษาคือ 1) อุตสาหกรรมปิโตรเคมี ทั้งก๊าซ น้ำมัน พลาสติก และสี เป็นต้น 2) อุตสาหกรรมแปรรูป เกษตร ทั้งไม้ ยางพารา มันสำปะหลัง อ้อย และข้าว เป็นต้น 3) อุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น ซีเมนต์ สบู่และผงซักฟอก เป็นต้น รวมทั้ง การศึกษาเยี่ยมชมโรงงานที่เกี่ยวข้องและ
		21. GE 341 512 เอปซีดีสำหรับทุกวิชาชีพ	แนะนำเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการจัดการ ข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การประยุกต์ใช้ ปัญญาประดิษฐ์ การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ การรักษาความมั่นคงและความเป็นส่วนตัว ของข้อมูล สกุลเงินดิจิทัลขั้นแนะนำ บล็อก เชนขั้นแนะนำ สัญญาอัจฉริยะขั้นแนะนำ ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		22. EN 713 400 จลนพลศาสตร์เคมีและการ ออกแบบเครื่องปฏิกรณ์	แนวคิดทั่วไปของจลนพลศาสตร์เคมีและ ประยุกต์ใช้ทางอุณหพลศาสตร์ ดุลโมล การ เปลี่ยนแปลงและการหาขนาดของเครื่อง ปฏิกรณ์ กฏอัตราเร็ว และมวลสารสัมพันธ์ แนวคิดทั่วไปของจลนพลศาสตร์เพื่อการ วิเคราะห์และออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี ชนิดเครื่องปฏิกรณ์เครื่องปฏิกรณ์แบบเดี่ยว และเครื่องปฏิกรณ์แบบหลายตัว ระบบปฏิบัติการแบบอุณหภูมิตั้งที่และแบบ อุณหภูมิตั้งที่ การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล อัตราเร็ว เครื่องปฏิกรณ์สำหรับระบบที่เป็น เนื้อเดียวกันและเครื่องปฏิกรณ์สำหรับระบบที่ ไม่เป็นเนื้อเดียวกัน
2	การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และ วิเคราะห์ ปัญหา ทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ ได้ข้อสรุป ของปัญหาที่มี นัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ธรรมชาติ และ วิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์	1. EN 712 000 ดุลมวลสารและพลังงาน	การคำนวณทางวิศวกรรมเคมีขั้นแนะนำ หน่วยและมิติ กระบวนการ ตัวแปร กระบวนการ และ มวลสารสัมพันธ์ การ คำนวณ ดุลมวลสารสำหรับกระบวนการที่ไม่มี ปฏิกิริยาเคมีปฏิบัติการที่มีหลายหน่วย ปฏิบัติการ การป้อนเวียนรอบ การป้อนข้าม การเป่าทิ้งและกระบวนการที่มีปฏิกิริยาเคมี เกี่ยวข้อง การใช้ข้อมูลสมดุลเคมีและ วัฏภาค การคำนวณดุลพลังงานของกระบวนการที่ไม่มี และมีปฏิกิริยาเคมี



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>2. EN 712 104</p> <p>หลักการถ่ายเทโมเมนตัม ความร้อน และมวลสาร</p>	<p>ของไหลสถิต ปริมาตรควบคุมสำหรับ สมดุลมวล การวิเคราะห์เชิงมิติและความ คล้าย สมการอนุพันธ์ของการไหลของของไหล ทฤษฎีชั้นขอบเขตโมเมนตัม</p> <p>การถ่ายเทความร้อนชั้นแนะนำ สมการ การนำความร้อน การนำความร้อนแบบคงตัว หลักมูลฐานของการพาความร้อน การพาความร้อนแบบบังคับภายนอก การพาความร้อนแบบบังคับภายใน การพาความร้อนตามธรรมชาติ การถ่ายเทความร้อนแบบการแผ่รังสี</p> <p>หลักมูลฐานของการถ่ายเทมวลสาร สมการอนุพันธ์ของการถ่ายเทมวลสาร การแพร่ของโมเลกุลแบบคงตัว การถ่ายเทมวลสารแบบการพา การถ่ายเทมวลสารแบบการพา ระหว่างวิภูภาคความสัมพันธ์ของการถ่ายเทมวลสารแบบการพา</p>
		<p>3. EN 712 105</p> <p>อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรม เคมี 1</p>	<p>ฟังก์ชันสถานะ สมดุล กฎวิภูภาคสำหรับระบบที่ไม่มีปฏิกิริยา กระบวนการผันกลับได้ กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ การดุลพลังงาน ความจุความร้อน พหุคูณกรรม PVT สำหรับสารบริสุทธิ์ ก๊าซอุดมคติ สมการสถานะไวเรียล สมการสถานะแบบคิวบิก ความร้อนเซนซิเบิล ความร้อนแฝง ความร้อนของการผสม ความร้อนของปฏิกิริยา เครื่องจักรความร้อน วิภูจักรคาร์โนต์ เอนโทรปี การเปลี่ยนแปลงเอนโทรปีของก๊าซอุดมคติ กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ หลักมูลความสัมพันธ์ของสมบัติของของไหล สมบัติเรซิคูอัล ระบบสองวิภูภาค แผนภาพเทอร์โมไดนามิกส์ พื้นฐานการถ่ายเทความร้อนและการเปลี่ยนพลังงาน โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ เครื่องยนต์แก๊สเทอร์ไบน์ เครื่องทำความเย็นแบบคาร์โนต์ วิภูจักรการทำความเย็นแบบอัดไอ กระบวนการทำก๊าซให้เป็นของเหลว</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		4. EN 712 106 อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรม เคมี 2	ศัลยกรรมและสมดุลงานภาค สมบัติย่อย ก๊าซ ผสมอุดมคติ พุกาซิติและสัมประสิทธิ์พุกาซิติ แบบจำลองสารละลายอุดมคติ สัมประสิทธิ์ แอกทิวิตี พลังงานกิบส์เฮกซ์เซส สมบัติที่ เปลี่ยนแปลงไปของสารผสม สมดุลงานภาคของ ระบบหลายองค์ประกอบ สมดุลปฏิกิริยาเคมี การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ทางวิศวกรรมเคมีใน การทำนายคุณสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ โดยใช้แบบจำลองแบบต่างๆ
		5. EN 713 003 พลศาสตร์ของกระบวนการและ การควบคุม	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับระบบทาง วิศวกรรมเคมี เทคนิคในการหาคำตอบและ พลศาสตร์ของระบบ แนะนำการควบคุม อัตโนมัติ แนวคิดของระบบป้อนกลับ การ วิเคราะห์เสถียรภาพ การตอบสนองต่อความถี่ การออกแบบและการปรับตั้งระบบควบคุม แนะนำการวัดและคุณลักษณะของเครื่องมือ วัด แนะนำระบบควบคุมขั้นสูง
		6. EN 713 004 การสร้าง แบบจำลองและการจำลอง กระบวนการ	เข้าใจหลักการ และจัดทำ แผนภาพกล่อง แผนภาพกระบวนการแผนภาพระบบท่อและ เครื่องมือวัด การการสร้างแบบจำลองโดยใช้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเลือกสมการของ สภาวะ ของไหลในท่อ ป้อน และเครื่องอัด สมดุลมวล และพลังงาน เครื่องแลกเปลี่ยน ความร้อน การวิเคราะห์โครงข่ายความร้อน การออกแบบถังปฏิกรณ์ หม้อกลั่น เครื่อง ดูดกลืน กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเคมี

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		7. EN 713 200 หน่วยปฏิบัติการสำหรับการถ่ายโอนโมเมนตัม	สมบัติเฉพาะของอนุภาค การลดขนาดอนุภาค การเพิ่มขนาดของอนุภาค การผสมของอนุภาคของแข็ง การเคลื่อนที่ของอนุภาคในของไหล,การออกแบบอุปกรณ์, การออกแบบหน่วยปฏิบัติการสำหรับการแยกของไหลและของแข็ง การนอนกัน การก่อสร้างของไหล (ฟลูอิดไดเซชัน) การแยกด้วยแรงหนีศูนย์กลาง การไหลผ่านความพรุนระหว่างอนุภาค (การไหลของของไหลผ่าน ฐานอนุภาคและเกิดการกรอง) การลำเลียงอนุภาค การไหลตัวของผง และการเก็บสะสม
		8. EN 713 201 หน่วยปฏิบัติการสำหรับการถ่ายโอนความร้อน	การถ่ายเทความร้อนชั้นแนะนำ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนชั้นแนะนำ การออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนชั้นพื้นฐาน เช่น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อสองชั้น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบถังและท่อ การทำระเหย เช่น หม้อต้มระเหยแบบสามชั้นตอน การทำแห้งของวัสดุในกระบวนการ เช่น เครื่องอบแห้งแบบถาด
		9. EN 713 202 หน่วยปฏิบัติการสำหรับการถ่ายโอนมวลสาร	จุดสมดุลของการแยกสาร สมดุลระหว่างวัฏภาคไอและของเหลว การออกแบบอุปกรณ์หอกลั่น การกลั่นแบบแฟลช การกลั่นสารผสมทวิภาค การกลั่นสารผสมหลายองค์ประกอบ โดยการกลั่นแบบต่อเนื่อง การกลั่นแบบกะ การดูดซึมก๊าซและการดึงออก การสกัดของเหลวกับของเหลวกับตัวทำละลายแบบได้บางส่วนและแบบตัวทำละลายไม่ละลายซึ่งกันและกัน
		10. EN 713 304 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี1	การปฏิบัติการเกี่ยวกับ การสูญเสียความดันในท่อ การทดสอบระบบปั๊ม การแยกเชิงกล การแยกเชิงกายภาพ การตกตะกอน และการลดขนาด
		11. EN 713 305 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2	การปฏิบัติการเกี่ยวกับ การถ่ายโอนความร้อน หอหล่อเย็น การสกัดของเหลวด้วยของเหลว การดูดซึมก๊าซด้วยของเหลว การต้มระเหย การตกผลึก และการกลั่น

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		12. EN 713 400 จลนพลศาสตร์เคมีและการ ออกแบบเครื่องปฏิกรณ์	แนวคิดทั่วไปของจลนพลศาสตร์เคมีและ ประยุกต์ใช้ทางอุณหพลศาสตร์ ดุลโมล การ เปลี่ยนแปลงและการหาขนาดของเครื่อง ปฏิกรณ์ กฏอัตราเร็ว และมวลสารสัมพันธ์ แนวคิดทั่วไปของจลนพลศาสตร์เพื่อการ วิเคราะห์และออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี ชนิดเครื่องปฏิกรณ์เครื่องปฏิกรณ์แบบเดี่ยว และเครื่องปฏิกรณ์แบบหลายตัว ระบบปฏิบัติการแบบอุณหภูมิกงที่และแบบ อุณหภูมิตั้งที่ การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล อัตราเร็ว เครื่องปฏิกรณ์สำหรับระบบที่เป็น เนื้อเดียวกันและเครื่องปฏิกรณ์สำหรับระบบที่ ไม่เป็นเนื้อเดียวกัน
		13. EN 714 208 การออกแบบโรงงานเชิง วิศวกรรมเคมี	แนวคิดและหลักการออกแบบรวมทั้งการ เลือกใช้ อันตรายต่อสุขภาพและความ ปลอดภัย การออกแบบกระบวนการในโรงงาน แผนภาพกระบวนการแผนภาพ ระบบท่อและ เครื่องวัด การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย โครงการ การออกแบบ กระบวนการของโรงงานเคมี การ บริหารโครงการ
		14. EN 714 997 การออกแบบรบบยอตทาง วิศวกรรมเคมี	การทำงานเป็นทีมออกแบบทางวิศวกรรมเคมี เพื่อแก้ปัญหาให้เป็นไปตามความต้องการโดย พิจารณาถึงด้านสาธารณสุขศาสตร์ ความ ปลอดภัยและสวัสดิการ รวมถึงปัจจัยระดับ โลก วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม และ เศรษฐศาสตร์
		15. EN 714 306 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 3	การปฏิบัติการเกี่ยวกับ ระบบควบคุม พฤติกรรมทางพลศาสตร์ของถังที่มีการกวน ปฏิกิริยาเคมีในวัฏภาคของเหลว และ การ วิเคราะห์สมบัติทางเคมีด้วยเครื่องมือขั้นสูง เช่น แก๊สโครมาโทกราฟี

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		16. EN 714 998 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเคมี	พัฒนาข้อเสนอโครงการสำหรับโครงการที่มีความน่าสนใจหรือปัญหาในสาขาต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมเคมีที่ได้รับการมอบหมายจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ จัดทำข้อเสนอโครงการ ประกอบไปด้วย ความเป็นมา การระบุปัญหา วัตถุประสงค์ ทบทวนวรรณกรรม การพัฒนาหาคำตอบของปัญหาแผนงานทรัพยากรที่ต้องใช้ นำเสนอรายงาน และสอบปากเปล่าการบริหารโครงการ
		17. EN 714 999 โครงงานวิศวกรรมเคมี	นักศึกษาดำเนินงานโครงการที่ได้ศึกษาไว้ในวิชา EN714998 ให้เสร็จสมบูรณ์ภายในหนึ่งภาคการศึกษา นักศึกษาแต่ละคนต้องทำงานโครงการอย่างน้อยสัปดาห์ละ 6 ชั่วโมง และรายงานความก้าวหน้าของตนเองต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ นักศึกษาต้องเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้นและการบริหารโครงการ
3	การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions) - สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และ ออกแบบระบบ ชิ้นงานหรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสม กับข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม	1. EN 712 005 การใช้เครื่องมือสำหรับกระบวนการเคมี	หลักการเบื้องต้นในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า กระแสตรง และ กระแสสลับ แรงดันกระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า การวัดและเครื่องมือที่ใช้ในอุตสาหกรรมเคมี หลักการและการประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดประเภทต่างๆ เช่น อุลตราโซนิก แรง ความดัน อัตราการไหล ระดับของเหลว ความเข้มข้นของสารในของเหลว และก๊าซ ความชื้น ความชื้น เป็นต้น เทคนิคต่างๆ ในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ ระบบควบคุมพีแอลซีและการเขียนโปรแกรมขั้นบันได

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		2. EN 712 209 กระบวนการทางอุตสาหกรรมเคมี	เข้าใจหลักการเบื้องต้น และจัดทำ แผนภาพ กล่อง แผนภาพกระบวนการแผนภาพ กระบวนการผลิต การเตรียมวัตถุดิบที่มี คุณภาพ การจัดการด้านพลังงาน การจัดการ ด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในการ ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี โดย อุตสาหกรรมเคมีที่ทำการศึกษา คือ 1) อุตสาหกรรมปิโตรเคมี ทั้งก๊าซ น้ำมัน พลาสติก และสี เป็นต้น 2) อุตสาหกรรมแปร รูปเกษตร ทั้งไม้ ยางพารา มันสำปะหลัง อ้อย และข้าว เป็นต้น 3) อุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น ซีเมนต์ สบู่และผงซักฟอก เป็นต้น รวมทั้ง การศึกษาเยี่ยมชมโรงงานที่เกี่ยวข้อง
		3. EN 713 002 การจัดการความปลอดภัยใน อุตสาหกรรมเคมี	แนวคิดและทฤษฎีความปลอดภัยและการ ควบคุมป้องกันความสูญเสีย หลักการการ บริหารจัดการความปลอดภัยในโรงงาน อุตสาหกรรม ความปลอดภัยในการทำงานใน กระบวนการทางเคมี ความปลอดภัยของแก๊ส และสารเคมีในอุตสาหกรรม และพิษวิทยา สุข ศาสตร์อุตสาหกรรม การป้องกันความสูญเสีย จากการรั่วไหลของสารเคมีที่แหล่งกำเนิดและ การแพร่กระจายออกสู่บรรยากาศ โดย แบบจำลอง การป้องกันการสูญเสียจากเพลิง ไหม้และการระเบิด การออกแบบเพื่อป้องกัน การเกิดไฟและระเบิด การออกแบบระบบ ดับเพลิง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความ ปลอดภัยสำหรับวิศวกร การบ่งชี้อันตราย
		4. EN 714 801 วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม	การจัดการสิ่งแวดล้อม ผลกระทบของมลพิษ ต่อสิ่งแวดล้อม มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม แหล่งกำเนิดและคุณลักษณะของเสีย อุตสาหกรรม กระบวนการป้องกันและบำบัด มลพิษ ของเสียอันตรายและการกำจัด การ ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ กระบวนการควบคุมมลพิษทางสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		5. EN 713 003 พลศาสตร์ของกระบวนการ และการควบคุม	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับระบบทางวิศวกรรมเคมี เทคนิคในการหาคำตอบและพลศาสตร์ของระบบ แนะนำการควบคุมอัตโนมัติ แนวคิดของระบบป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพ การตอบสนองต่อความถี่ การออกแบบและการปรับตั้งระบบควบคุมแนะนำการวัดและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด แนะนำระบบควบคุมขั้นสูง
		6. EN 713 004 การสร้างแบบจำลองและการจำลองกระบวนการ	เข้าใจหลักการ และจัดทำ แผนภาพกล่อง แผนภาพกระบวนการแผนภาพระบบท่อและเครื่องมือวัด การการสร้างแบบจำลองโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเลือกสมการของสภาวะ ของไหลในท่อ ป้อน และเครื่องอัด สมดุลมวล และพลังงาน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การวิเคราะห์โครงข่ายความร้อน การออกแบบถึงปฏิกรณ์ หอกั่น เครื่องดูดกลืน กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเคมี
		7. EN 713 200 หน่วยปฏิบัติการสำหรับการถ่ายโอนโมเมนตัม	สมบัติเฉพาะของอนุภาค การลดขนาดอนุภาค การเพิ่มขนาดของอนุภาค การผสมของอนุภาคของแข็ง การเคลื่อนที่ของอนุภาคในของไหล,การออกแบบอุปกรณ์, การออกแบบหน่วยปฏิบัติการสำหรับการแยกของไหลและของแข็ง การร่อนกัน การก่อกองของไหล (ฟลูอิดไดเซชัน) การแยกด้วยแรงหนีศูนย์กลางการไหลผ่านความพรุนระหว่างอนุภาค (การไหลของของไหลผ่านฐานอนุภาคและเกิดการกรอง) การลำเลียงอนุภาค การไหลตัวของผงและการเก็บสะสม
		8. EN 713 201 หน่วยปฏิบัติการสำหรับการถ่ายโอนความร้อน	การถ่ายเทความร้อนขั้นแนะนำ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนขั้นแนะนำ การออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนพื้นฐาน เช่น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อสองชั้น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบถังและท่อ การทำระเหย เช่น หม้อต้มระเหยแบบสามชั้นตอน การทำแห้งของวัสดุในกระบวนการ เช่น เครื่องอบแห้งแบบถาด

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		9. EN 713 202 หน่วยปฏิบัติการสำหรับการ ถ่ายโอนมวลสาร	จุดสมดุลของการแยกสาร สมดุลระหว่างวัฏภาค ไอและของเหลว การออกแบบอุปกรณ์หอกลั่น การกลั่นแบบแฟลช การกลั่นสารผสมทวิภาค การกลั่นสารผสมหลายองค์ประกอบโดยการ กลั่นแบบต่อเนื่อง การกลั่นแบบกะ การดูดซึม ก๊าซและการดึงออก การสกัดของเหลวกับ ของเหลวกับตัวทำละลายแบบได้บางส่วนและ แบบตัวทำละลายไม่ละลายซึ่งกันและกัน
		10. EN 713 400 จลนพลศาสตร์เคมีและการ ออกแบบเครื่องปฏิกรณ์	แนวคิดทั่วไปของจลนพลศาสตร์เคมีและ ประยุกต์ใช้ทางอุณหพลศาสตร์ ดุลโมล การ เปลี่ยนแปลงและการหาขนาดของเครื่อง ปฏิกรณ์ กว้อัตราเร็ว และมวลสารสัมพันธ์ แนวคิดทั่วไปของจลนพลศาสตร์เพื่อการ วิเคราะห์และออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี ชนิดเครื่องปฏิกรณ์เครื่องปฏิกรณ์แบบเดี่ยว และเครื่องปฏิกรณ์แบบหลายตัว ระบบปฏิบัติการแบบอุณหภูมิกงที่และแบบ อุณหภูมิตั้งที่ การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล อัตราเร็ว เครื่องปฏิกรณ์สำหรับระบบที่เป็น เนื้อเดียวกันและเครื่องปฏิกรณ์สำหรับระบบ ที่ไม่เป็นเนื้อเดียวกัน
		11. EN 714 208 การออกแบบโรงงานเชิง วิศวกรรมเคมี	แนวคิดและหลักการออกแบบรวมทั้งการ เลือกใช้ อันตรายต่อสุขภาพและความ ปลอดภัย การออกแบบกระบวนการใน โรงงาน แผนภาพกระบวนการแผนภาพ ระบบท่อและเครื่องวัด การวิเคราะห์ ค่าใช้จ่าย ครงงานการออกแบบ กระบวนการของโรงงานเคมี การบริหาร โครงการ
		12. EN 714 997 การออกแบบรวบยอดทาง วิศวกรรมเคมี	การทำงานเป็นทีมออกแบบทางวิศวกรรม เคมีเพื่อแก้ปัญหาให้เป็นไปตามความต้องการ โดยพิจารณาถึงด้านสาธารณสุขศาสตร์ ความ ปลอดภัยและสวัสดิการ รวมถึงปัจจัยระดับ โลก วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม และ เศรษฐศาสตร์



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		13. EN 714 998 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเคมี	พัฒนาข้อเสนอโครงการสำหรับโครงการที่มีความน่าสนใจหรือปัญหาในสาขาต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมเคมีที่ได้รับการมอบหมายจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ จัดทำข้อเสนอโครงการ ประกอบไปด้วย ความเป็นมา การระบุปัญหา วัตถุประสงค์ ทบทวนวรรณกรรม การพัฒนาหาคำตอบของปัญหาแผนงาน ทรัพยากรที่ต้องใช้นำเสนอรายงาน และสอบปากเปล่าการบริหารโครงการ
		14. EN 714 999 โครงงานวิศวกรรมเคมี	นักศึกษาดำเนินงานโครงการที่ได้ศึกษาไว้ในวิชา EN714998 ให้เสร็จสมบูรณ์ภายในหนึ่งภาคการศึกษา นักศึกษาแต่ละคนต้องทำงานโครงการอย่างน้อยสัปดาห์ละ 6 ชั่วโมง และรายงานความก้าวหน้าของตนเองต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการนักศึกษาต้องเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้นและการบริหารโครงการ
4	<b>การสืบค้น (Investigation)</b> - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึง การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่เชื่อถือได้	1. EN 001 200 สถิติศาสตร์	แนวคิดของสถิติศาสตร์ ระบบแรงและแรงลัพธ์ สภาวะสมดุล การวิเคราะห์โครงสร้างเบื้องต้น แรงเสียดทาน จุดศูนย์กลางมวล เรขาคณิต หลักการงานสมมติ และพลศาสตร์เบื้องต้น
		2. EN 713 200 หน่วยปฏิบัติการสำหรับการถ่ายโอนโมเมนตัม	สมบัติเฉพาะของอนุภาค การลดขนาดอนุภาค การเพิ่มขนาดของอนุภาค การผสมของอนุภาคของแข็ง การเคลื่อนที่ของอนุภาคในของไหล การออกแบบอุปกรณ์ การออกแบบหน่วยปฏิบัติการสำหรับการแยกของไหลและของแข็ง การนอนกัน การก่อสร้างของไหล (ฟลูอิดไดเซชัน) การแยกด้วยแรงหนีศูนย์กลางการไหลผ่านความพรุนระหว่างอนุภาค (การไหลของของไหลผ่านฐานอนุภาคและเกิดการกรอง) การลำเลียงอนุภาค การไหลตัวของผงและการเก็บสะสม

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		3. EN 713 201 หน่วยปฏิบัติการสำหรับการถ่ายโอนความร้อน	การถ่ายเทความร้อนขึ้นแนะนำ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนขึ้นแนะนำ การออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนพื้นฐาน เช่น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อสองชั้น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบถังและท่อ การทำระเหย เช่น หม้อต้มระเหยแบบสามขั้นตอน การทำแห้งของวัสดุในกระบวนการ เช่น เครื่องอบแห้งแบบถาด
		4. EN 713 202 หน่วยปฏิบัติการสำหรับการถ่ายโอนมวลสาร	จุดสมดุลของการแยกสาร สมดุลระหว่างวัฏภาคไอและของเหลว การออกแบบอุปกรณ์หอกลั่น การกลั่นแบบแฟลช การกลั่นสารผสมทวิภาค การกลั่นสารผสมหลายองค์ประกอบโดยการกลั่นแบบต่อเนื่อง การกลั่นแบบกะ การดูดซึมก๊าซและการดึงออก การสกัดของเหลวกับของเหลวกับตัวทำละลายแบบได้บางส่วนและแบบตัวทำละลายไม่ละลายซึ่งกันและกัน
		5. EN 713 304 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1	การปฏิบัติการเกี่ยวกับ การสูญเสียความดันในท่อ การทดสอบระบบปั๊ม การแยกเชิงกล การแยกเชิงกายภาพ การตกตะกอน และการลดขนาด
		6. EN 713 305 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2	การปฏิบัติการเกี่ยวกับ การถ่ายโอนความร้อน หอหล่อเย็น การสกัดของเหลวด้วยของเหลว การดูดซึมก๊าซด้วยของเหลว การต้มระเหย การตกผลึก และการกลั่น
		7. EN 713 762 สัมมนาทางวิศวกรรมเคมี	วัตถุประสงค์ของวิชานี้ เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ให้แก่ศึกษาระดับปริญญาตรีในการอ่าน ทำความเข้าใจ และนำเสนอผลงานทางวิชาการ โดยการจัดให้มีการเสนอผลงานซึ่งได้จากการอ่านวิเคราะห์บทความ ผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ และให้นักศึกษาได้มีการฝึกฝนการพูดในที่สาธารณะในหัวข้อทางวิชาการ โดยเสนอสัมมนาในที่ประชุม

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		8. EN 714 306 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 3	การปฏิบัติการเกี่ยวกับ ระบบควบคุม พฏิกิริยาทางพลศาสตร์ของถังที่มีการกวน ปฏิกริยาเคมีในวัฏภาคของเหลว และ การวิเคราะห์สมบัติทางเคมีด้วยเครื่องมือขั้นสูง เช่น แก๊สโครมาโทกราฟี
		9. EN 714 998 การเตรียมโครงงาน วิศวกรรมเคมี	พัฒนาข้อเสนอโครงการสำหรับโครงการที่มีความน่าสนใจหรือปัญหาในสาขาต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมเคมีที่ได้รับการมอบหมาย จากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ จัดทำ ข้อเสนอโครงการ ประกอบไปด้วย ความ เป็นมา การระบุปัญหา วัตถุประสงค์ ทบทวนวรรณกรรม การพัฒนาหาคำตอบของปัญหา แผนงาน ทรัพยากรที่ต้องใช้ นำเสนอรายงาน และสอบปากเปล่าการบริหารโครงการ
		10. EN 714 999 โครงงานวิศวกรรมเคมี	นักศึกษาดำเนินงานโครงการที่ได้ศึกษาไว้ใน วิชา EN714998 ให้เสร็จสมบูรณ์ภายในหนึ่ง ภาคการศึกษา นักศึกษาแต่ละคนต้องทำงาน โครงการอย่างน้อยสัปดาห์ละ 6 ชั่วโมง และ รายงานความก้าวหน้าของตนเองต่ออาจารย์ ที่ปรึกษาโครงการนักศึกษาต้องเขียนรายงาน ฉบับสมบูรณ์และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับ โครงการนั้นและการบริหารโครงการ
5	<b>การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage)</b> - สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้เครื่องมือ ทันสมัยทางวิศวกรรมและ เทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรมที่ ซับซ้อนที่ เข้าใจถึงข้อจำกัดของเครื่องมือต่างๆ	1. GE 341 511 การคิดเชิงคำนวณ และเชิง สถิติสำหรับเอปซีดี	แนวคิดเกี่ยวกับการคิดเชิงคำนวณและเชิง สถิติสำหรับการแก้ปัญหา การวิเคราะห์ สถานการณ์ปัญหา หลักการสร้างขั้นตอนวิธี และโมเดล เทคโนโลยีดิจิทัลและเครื่องมือใน การแก้ปัญหา การเขียนโปรแกรมและ กระบวนการแก้ปัญหา การประเมินผลและ ปรับปรุงกระบวนการแก้ปัญหา จริยธรรม ทางวิชาการ การเขียนในเชิงวิชาการ การ นำเสนอ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		2. CP 001 001 เอปียิตีสำหรับทุกวิชาชีพ	แนะนำเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการจัดการข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ การรักษาความมั่นคงและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล สกุลเงินดิจิทัลขั้นแนะนำ บล็อกเชนขั้นแนะนำ สัญญาอัจฉริยะขั้นแนะนำ ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ
		3. EN 001 203 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	แนวคิดของคอมพิวเตอร์ วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ แนวคิดของระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของฮาร์ดแวร์ องค์ประกอบของซอฟต์แวร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดการประมวลผลข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ การแปลงข้อมูลเป็นสารสนเทศ การประมวลผลข้อมูลคอมพิวเตอร์ การออกแบบและระเบียบวิธีการพัฒนาโปรแกรม แนวคิดการออกแบบจากบนลงล่าง ฝั่งงานโปรแกรม การเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง หลักมูล การเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง ชนิดข้อมูลพื้นฐาน การนำเข้าและการส่งออกข้อมูล โครงสร้างควบคุม ฟังก์ชัน แถวลำดับ สายอักขระและแฟ้มข้อมูล

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		4. EN 002 101 การป่มเพาะจิตวิญญาณ ผู้ประกอบการ	กระบวนการป่มเพาะจิตวิญญาณผู้ประกอบการ การประเมินศักยภาพของตนเอง คุณลักษณะ และจิตวิญญาณของผู้ประกอบการที่ดี หลักการ พัฒนาสร้างเสริมค่านิยมที่ดีในการทำงานและการเป็นผู้ประกอบการที่ดี หลักการสร้าง แรงจูงใจภายในและความเชื่อมั่นในศักยภาพ ของตนเอง หลักการเสริมสร้างทัศนคติและการ คิดเชิงบวกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน หลักมนุษยสัมพันธ์และการทำงานเป็นทีม การ สร้างเสริมภาวะผู้นำ หลักคุณธรรมและ จริยธรรมในการประกอบการหลักพุทธธรรมกับ การทำงาน หลักในการประกอบการที่มีความ รับผิดชอบต่อสังคม การพัฒนาทักษะการคิด เชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม การสร้างแนวคิด และโอกาสทางธุรกิจใหม่ๆ และเคล็ดลับสู่ ความสำเร็จของผู้ประกอบการ องค์ความรู้ใน การประกอบธุรกิจเบื้องต้นและหลักการ ให้บริการที่เป็นเลิศ องค์ความรู้เบื้องต้นในการ เขียนแผนธุรกิจ การวางแผนกลยุทธ์ธุรกิจ การ วางแผนด้านการตลาด การฝึกปฏิบัติพัฒนา ทักษะการเป็นผู้ประกอบการที่ดีในแต่ละด้าน
		5. EN 003 102 การเตรียมความพร้อม ในการทำงานและการ พัฒนาตนเองอย่าง ต่อเนื่อง	การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สำหรับการ พัฒนาประเทศ จริยธรรมและจรรยาบรรณ องค์การและการจัดการ การบริหารการ เปลี่ยนแปลงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน การ ปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง อาชีวอนามัยและ ความปลอดภัยในการทำงาน การสร้าง แรงจูงใจ การคิดเชิงวิพากษ์และการคิดเชิง สร้างสรรค์ การพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารสมัยใหม่ การ เขียนประวัติและจดหมายสมัครงาน การ เขียนรายงานและการนำเสนอ การพัฒนา บุคลิกภาพสู่ความเป็นผู้นำ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		6. EN 712 005 การใช้เครื่องมือสำหรับ กระบวนการเคมี	หลักการเบื้องต้นในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า กระแสตรงและกระแสสลับ แรงดัน กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า การวัดและ เครื่องที่ใช้ในอุตสาหกรรมเคมี หลักการและ การประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดประเภทต่างๆ เช่น อุณหภูมิ แรง ความดัน อัตราการไหล ระดับของเหลว ความเข้มข้นของสารใน ของเหลวและก๊าซ ความชื้น ความชื้น เป็น ต้น เทคนิคต่างๆ ในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ ต่างๆ ระบบควบคุมพีแอลซีและการเขียน โปรแกรมขั้นบันได
		7. EN 713 003 พลศาสตร์ของ กระบวนการและการควบคุม	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับระบบ ทางวิศวกรรมเคมี เทคนิคในการหาค่าตอบ และพลศาสตร์ของระบบ แนะนำการควบคุม อัตโนมัติ แนวคิดของระบบป้อนกลับ การ วิเคราะห์เสถียรภาพ การตอบสนองต่อ ความถี่ การออกแบบและการปรับตั้งระบบ ควบคุมแนะนำการวัดและคุณลักษณะของ เครื่องมือวัด แนะนำระบบควบคุมขั้นสูง
		8. EN 713 004 การสร้างแบบจำลอง และการ จำลองกระบวนการ	เข้าใจหลักการ และจัดทำ แผนภาพกล่อง แผนภาพกระบวนการแผนภาพระบบท่อและ เครื่องมือวัด การการสร้างแบบจำลองโดยใช้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเลือกสมการของ สภาวะ ของไหลในท่อ ป้อน และเครื่องอัด สมดุลมวล และพลังงาน เครื่องแลกเปลี่ยน ความร้อน การวิเคราะห์โครงข่ายความร้อน การออกแบบถึงปฏิกรณ์ หอกลิ้น เครื่อง ดูดกลืน กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม เคมี

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		9. EN 713 200 หน่วยปฏิบัติการ สำหรับการถ่ายโอน โมเมนตัม	สมบัติเฉพาะของอนุภาค การลดขนาด อนุภาค การเพิ่มขนาดของอนุภาค การผสม ของอนุภาคของแข็ง การเคลื่อนที่ของอนุภาค ในของไหล,การออกแบบอุปกรณ์, การ ออกแบบหน่วยปฏิบัติการสำหรับการแยก ของไหลและของแข็ง การนอนกัน การก่อ สภาพของไหล (ฟลูอิดไดเซชัน) การแยกด้วย แรงหนีศูนย์กลางการไหลผ่านความพรุน ระหว่างอนุภาค (การไหลของของไหลผ่าน ฐานอนุภาคและเกิดการกรอง) การลำเลียง อนุภาค การไหลตัวของผงและการเก็บสะสม
		10. EN 713 201 หน่วยปฏิบัติการ สำหรับการถ่ายโอน ความร้อน	การถ่ายเทความร้อนขึ้นแนะนำ เครื่อง แลกเปลี่ยนความร้อนขึ้นแนะนำ การ ออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน พื้นฐาน เช่น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน แบบท่อสองชั้น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน แบบถังและท่อ การทำระเหย เช่น หม้อต้ม ระเหยแบบสามชั้นตอน การทำแห้งของวัสดุ ในกระบวนการ เช่น เครื่องอบแห้งแบบถาด
		11. EN 713 202 หน่วยปฏิบัติการ สำหรับการถ่ายโอน มวลสาร	จุดสมดุลของการแยกสาร สมดุลระหว่างวัฏ ภาคไอและของเหลว การออกแบบอุปกรณ์ หอกลิ้น การกลั่นแบบแฟลช การกลั่นสาร ผสมทวิภาค การกลั่นสารผสมหลาย องค์ประกอบโดยการกลั่นแบบต่อเนื่อง การ กลั่นแบบกะ การดูดซึมก๊าซและการดึงออก การสกัดของเหลวกับของเหลวกับตัวทำ ละลายแบบได้บางส่วนและแบบตัวทำละลาย ไม่ละลายซึ่งกันและกัน
		12. EN 714 208 การออกแบบโรงงาน เชิงวิศวกรรมเคมี	แนวคิดและหลักการออกแบบรวมทั้งการ เลือกใช้ อันตรายต่อสุขภาพและความ ปลอดภัย การออกแบบกระบวนการใน โรงงาน แผนภาพกระบวนการแผนภาพ ระบบท่อและเครื่องวัด การวิเคราะห์ ค่าใช้จ่าย ครงงานการออกแบบ กระบวนการของโรงงานเคมี การบริหาร โครงการ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		13. EN 714 998 การเตรียมโครงงาน วิศวกรรมเคมี	พัฒนาข้อเสนอโครงการสำหรับโครงการที่มี ความน่าสนใจหรือปัญหาในสาขาต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมเคมีที่ได้รับการมอบหมาย จากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ จัดทำ ข้อเสนอโครงการ ประกอบไปด้วย ความ เป็นมา การระบุปัญหา วัตถุประสงค์ ทบทวน วรรณกรรม การพัฒนาหาคำตอบของปัญหา แผนงาน ทรัพยากรที่ต้องใช้ นำเสนอรายงาน และสอบปากเปล่าการบริหารโครงการ
6	<b>วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society)</b> - สามารถใช้เหตุผลและผลจากหลักการและ ความรู้ที่ได้รับ มาประเมิน ประเด็นและ ผลกระทบต่างๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความ ปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องพ กับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	1. EN 003 102 การเตรียมความพร้อม ในการทำงานและการ พัฒนาตนเองอย่าง ต่อเนื่อง	การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สำหรับการ พัฒนาประเทศ จริยธรรมและจรรยาบรรณ องค์การและการจัดการ การบริหารการ เปลี่ยนแปลงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน การ ปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง อาชีวอนามัยและ ความปลอดภัยในการทำงาน การสร้าง แรงจูงใจ การคิดเชิงวิพากษ์และการคิดเชิง สร้างสรรค์ การพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารสมัยใหม่ การ เขียนประวัติและจดหมายสมัครงาน การ เขียนรายงานและการนำเสนอ การพัฒนา บุคลิกภาพสู่ความเป็นผู้นำ
		2. EN 713 002 การจัดการความ ปลอดภัยใน อุตสาหกรรมเคมี	แนวคิดและทฤษฎีความปลอดภัยและการ ควบคุมป้องกันความสูญเสีย หลักการการ บริหารจัดการความปลอดภัยในโรงงาน อุตสาหกรรม ความปลอดภัยในการทำงานใน กระบวนการทางเคมี ความปลอดภัยของแก๊ส และสารเคมีในอุตสาหกรรม และพิษวิทยา สุขศาสตร์อุตสาหกรรม การป้องกันความ สูญเสียจากการรั่วไหลของสารเคมีที่ แหล่งกำเนิดและการแพร่กระจายออกสู่ บรรยากาศ โดยแบบจำลอง การป้องกันการ สูญเสียจากเพลิงไหม้และการระเบิด การ ออกแบบเพื่อป้องกันการเกิดไฟและระเบิด การออกแบบระบบดับเพลิง กฎหมายที่ เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยสำหรับวิศวกร การบ่งชี้อันตราย



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		3. EN 714 801 วิศวกรรมเคมี สิ่งแวดล้อม	การจัดการสิ่งแวดล้อม ผลกระทบของมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม แหล่งกำเนิดและคุณลักษณะของเสียอุตสาหกรรม กระบวนการป้องกันและบำบัดมลพิษ ของเสียอันตรายและการกำจัด การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และกระบวนการควบคุมมลพิษทางสิ่งแวดล้อม
		4. EN 714 208 การออกแบบโรงงานเชิง วิศวกรรมเคมี	แนวคิดและหลักการออกแบบรวมทั้งการเลือกใช้ อันตรายต่อสุขภาพและความปลอดภัย การออกแบบกระบวนการในโรงงาน แผนภาพกระบวนการแผนภาพระบบท่อและเครื่องวัด การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย โครงการการออกแบบกระบวนการของโรงงานเคมี การบริหารโครงการ
		5. EN714 997 การออกแบบรบบยวดยอดทาง วิศวกรรมเคมี	การทำงานเป็นทีมออกแบบทางวิศวกรรมเคมีเพื่อแก้ปัญหาให้เป็นไปตามความต้องการ โดยพิจารณาถึงด้านสาธารณสุขศาสตร์ ความปลอดภัยและสวัสดิการ รวมถึงปัจจัยระดับโลก วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์
7	<b>สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability)</b> - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรม ในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน	1. EN 714 801 วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม	การจัดการสิ่งแวดล้อม ผลกระทบของมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม แหล่งกำเนิดและคุณลักษณะของเสียอุตสาหกรรม กระบวนการป้องกันและบำบัดมลพิษ ของเสียอันตรายและการกำจัด การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และกระบวนการควบคุมมลพิษทางสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
8	<b>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics)</b> - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมี สำนึก รับผิดชอบต่อ มาตรฐานการปฏิบัติ วิชาชีพวิศวกรรม	1. EN 002 101 การบ่มเพาะจิตวิญญาณ ผู้ประกอบการ	กระบวนการบ่มเพาะจิตวิญญาณ ผู้ประกอบการ การประเมินศักยภาพของ ตนเอง คุณลักษณะและจิตวิญญาณของ ผู้ประกอบการที่ดี หลักการพัฒนาร่างเสริม ค่านิยมที่ดีในการทำงานและการเป็น ผู้ประกอบการที่ดี หลักการสร้างแรงจูงใจ ภายในและความเชื่อมั่นในศักยภาพของ ตนเอง หลักการเสริมสร้างทัศนคติและการ คิดเชิงบวกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการ ทำงาน หลักมนุษยสัมพันธ์และการทำงาน เป็นทีม การสร้างเสริมภาวะผู้นำ หลัก คุณธรรมและจริยธรรมในการประกอบการ หลักพุทธธรรมกับการทำงาน หลักในการ ประกอบการที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม การพัฒนาทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์และ นวัตกรรม การสร้างแนวคิดและโอกาสทาง ธุรกิจใหม่ๆ และเคล็ดลับสู่ความสำเร็จของ ผู้ประกอบการ องค์ความรู้ในการประกอบ ธุรกิจเบื้องต้นและหลักการให้บริการที่เป็น เลิศ องค์ความรู้เบื้องต้นในการเขียนแผน ธุรกิจ การวางแผนกลยุทธ์ธุรกิจ การ วางแผนด้านการตลาด การฝึกปฏิบัติพัฒนา ทักษะการเป็นผู้ประกอบการที่ดีในแต่ละด้าน
		2. EN 003 102 การเตรียมความพร้อมในการ ทำงานและการพัฒนาตนเอง อย่างต่อเนื่อง	การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สำหรับการพัฒนา ประเทศ จริยธรรมและจรรยาบรรณ องค์การ และการจัดการ การบริหารการเปลี่ยนแปลง เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน การปรับปรุงอย่าง ต่อเนื่อง อาชีวอนามัยและความปลอดภัยใน การทำงาน การสร้างแรงจูงใจ การคิดเชิง วิพากษ์และการคิดเชิงสร้างสรรค์ การพัฒนา นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สมัยใหม่ การเขียนประวัติและจดหมายสมัคร งาน การเขียนรายงานและการนำเสนอ การ พัฒนาบุคลิกภาพสู่ความเป็นผู้นำ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		3. EN 713 796 การฝึกงาน	นักศึกษาต้องฝึกงานในงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีโดยใช้หลักการทางจรรยาบรรณและสำนักรับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม อย่างน้อย 30 วัน ทำการติดต่อกัน กับหน่วยงานที่สาขาวิชาเห็นชอบ และนักศึกษาต้องนำเสนอรายงานการฝึกงาน
		4. EN 714 208 การออกแบบโรงงานเชิงวิศวกรรมเคมี	แนวคิดและหลักการออกแบบรวมทั้งการเลือกใช้อันตรายต่อสุขภาพและความปลอดภัย การออกแบบกระบวนการในโรงงาน แผนภาพกระบวนการแผนภาพระบบท่อและเครื่องวัด การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย โครงการออกแบบกระบวนการของโรงงานเคมี การบริหารโครงการ
		5. EN 714 997 การออกแบบรบบยอหดทางวิศวกรรมเคมี	การทำงานเป็นทีมออกแบบทางวิศวกรรมเคมีเพื่อแก้ปัญหาให้เป็นไปตามความต้องการ โดยพิจารณาถึงด้านสาธารณสุขศาสตร์ ความปลอดภัยและสวัสดิการ รวมถึงปัจจัยระดับโลก วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์
9	<b>การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work)</b> - ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการทำงานเดี่ยว และ การทำงานในฐานะมีส่วนร่วมทีม หรือ ผู้นำทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ	1. EN 713 304 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1	การปฏิบัติการเกี่ยวกับการสูญเสียความดันในท่อ การทดสอบระบบปั๊ม การแยกเชิงกล การแยกเชิงกายภาพ การตกตะกอน และการลดขนาด
		2. EN 713 305 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2	การปฏิบัติการเกี่ยวกับการถ่ายโอนความร้อน หอหล่อเย็น การสกัดของเหลวด้วยของเหลว การดูดซับก๊าซด้วยของเหลว การต้มระเหย การตกผลึก และการกลั่น
		3. EN 714 208 การออกแบบโรงงานเชิงวิศวกรรมเคมี	แนวคิดและหลักการออกแบบรวมทั้งการเลือกใช้อันตรายต่อสุขภาพและความปลอดภัย การออกแบบกระบวนการในโรงงาน แผนภาพกระบวนการแผนภาพระบบท่อและเครื่องวัด การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย โครงการออกแบบกระบวนการของโรงงานเคมี การบริหารโครงการ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		4. EN 714 997 การออกแบบรวบยอดทาง วิศวกรรมเคมี	การทำงานเป็นทีมออกแบบทางวิศวกรรมเคมีเพื่อแก้ปัญหาให้เป็นไปตามความต้องการ โดยพิจารณาถึงด้านสาธารณสุขศาสตร์ ความปลอดภัยและสวัสดิการ รวมถึงปัจจัยระดับโลก วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม และ เศรษฐศาสตร์
		5. EN 714 306 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 3	การปฏิบัติการเกี่ยวกับ ระบบควบคุม พลังงานทางพลศาสตร์ของถังที่มีการกวน ปฏิกริยาเคมีในวัฏภาคของเหลว และ การวิเคราะห์สมบัติทางเคมีด้วยเครื่องมือขั้นสูง เช่น แก๊สโครมาโทกราฟี
		6. EN 714 998 การเตรียมโครงการ วิศวกรรมเคมี	พัฒนาข้อเสนอโครงการสำหรับโครงการที่มีความน่าสนใจหรือปัญหาในสาขาต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมเคมีที่ได้รับการมอบหมาย จากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ จัดทำ ข้อเสนอโครงการ ประกอบไปด้วย ความ เป็นมา การระบุปัญหา วัตถุประสงค์ ทบทวนวรรณกรรม การพัฒนาหาคำตอบของปัญหา แผนงาน ทรัพยากรที่ต้องใช้ นำเสนอรายงาน และสอบปากเปล่าการบริหารโครงการ
		7. EN 714 999 โครงการวิศวกรรมเคมี	นักศึกษาดำเนินงานโครงการที่ได้ศึกษาไว้ใน วิชา EN714998 ให้เสร็จสมบูรณ์ภายในหนึ่ง ภาคการศึกษา นักศึกษาแต่ละคนต้องทำงาน โครงการอย่างน้อยสัปดาห์ละ 6 ชั่วโมง และ รายงานความก้าวหน้าของตนเองต่ออาจารย์ ที่ปรึกษาโครงการนักศึกษาต้องเขียนรายงาน ฉบับสมบูรณ์และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับ โครงการนั้นและการบริหารโครงการ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
10	<b>การสื่อสาร (Communication)</b> - สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับ กลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพ วิศวกรรมและสังคม โดยรวมได้อย่าง มีประสิทธิภาพ อาทิ สามารถ อ่าน และเขียนรายงาน ทางวิศวกรรมและ เตรียมเอกสารการออกแบบงานวิศวกรรมได้ อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถ ให้และรับ คำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน	1. LI 101 001 ภาษาอังกฤษ 1	การพัฒนาทักษะการอ่าน เขียน พูด ฟัง เพื่อ สามารถสื่อสารได้ในชีวิตประจำวันและใน การเรียน
		2. LI 101 002 ภาษาอังกฤษ 2	การพัฒนาทักษะการอ่าน เขียน พูด ฟัง เพื่อ สามารถสื่อสารได้ในชีวิตประจำวันและใน การเรียนในระดับที่สูงขึ้นจากที่เรียนในวิชา LI 101 001
		3. LI 102 003 ภาษาอังกฤษ 3	การพัฒนาทักษะการอ่าน เขียน พูด ฟัง นำเสนอ อภิปรายได้ในชีวิตประจำวันการ เรียน และ อาชีพ ในระดับที่สูงขึ้นจากที่เรียน ในวิชา LI 101 002
		4. LI 102 004 ภาษาอังกฤษ 4	การพัฒนาทักษะการอ่าน เขียน พูด ฟัง นำเสนอ อภิปราย ได้ในชีวิตประจำวัน การ เรียน และ อาชีพ ในระดับที่สูงขึ้นจากที่เรียน ในวิชา LI 102 003
		5. EN 001 202 การเขียนแบบวิศวกรรม	ตัวอักษรมาตรฐาน ภาพร่าง หลักการฉาย ภาพ แบบภาพฉาย การให้ขนาดและ ระยะ คลาดเคลื่อนยินยอม ภาพตัด ภาพรูปทรง ภาพช่วยและแผ่นคลี่ แบบรายละเอียดและ แบบประกอบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบ ขั้นพื้นฐาน
		6. EN 713 304 ปฏิบัติการ วิศวกรรมเคมี 1	การปฏิบัติการเกี่ยวกับ การสูญเสียความดัน ในท่อ การทดสอบระบบปั๊ม การแยกเชิงกล การแยกเชิงกายภาพ การตกตะกอน และ การลดขนาด
		7. EN 713 305 ปฏิบัติการ วิศวกรรมเคมี 2	การปฏิบัติการเกี่ยวกับ การถ่ายโอนความ ร้อน หอหล่อเย็น การสกัดของเหลวด้วย ของเหลว การดูดซึมก๊าซด้วยของเหลว การ ต้มระเหย การตกผลึก และการกลั่น
		8. EN 713 762 สัมมนาทาง วิศวกรรมเคมี	วัตถุประสงค์ ของวิชานี้ เพื่อเพิ่มพูน ประสบการณ์ให้แก่ นักศึกษาระดับปริญญา ตรีในการอ่านทำความเข้าใจ และนำเสนอ ผลงานทางวิชาการ โดยการจัดให้มีการเสนอ ผลงานซึ่งได้จากการอ่านวิเคราะห์บทความ ผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ และให้นักศึกษาได้มี การฝึกฝนการพูดในที่สาธารณะในหัวข้อทาง วิชาการ โดยเสนอสัมมนาในที่ประชุม

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		9. EN 713 796 การฝึกงาน	นักศึกษาต้องฝึกงานในงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีโดยใช้หลักการทางจรรยาบรรณและสำนึกรับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม อย่างน้อย 30 วันทำการติดต่อกัน กับหน่วยงานที่สาขาวิชาเห็นชอบ และนักศึกษาต้องนำเสนอรายงานการฝึกงาน
		10. EN 714 208 การออกแบบโรงงานเชิงวิศวกรรมเคมี	แนวคิดและหลักการออกแบบรวมทั้งการเลือกใช้อันตรายต่อสุขภาพและความปลอดภัย การออกแบบกระบวนการในโรงงาน แผนภาพกระบวนการแผนภาพระบบท่อและเครื่องวัด การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย โครงการออกแบบกระบวนการของโรงงานเคมี การบริหารโครงการ
		11. EN 714 306 ปฏิบัติการ วิศวกรรม เคมี 3	การปฏิบัติการเกี่ยวกับ ระบบควบคุมพลวัตกรรมทางพลศาสตร์ของถังที่มีการกวน ปฏิกริยาเคมีในวัฏภาคของเหลว และการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีด้วยเครื่องมือขั้นสูง เช่น แก๊สโครมาโทกราฟี
		12. EN 714 997 การออกแบบรบบยอดทาง วิศวกรรมเคมี	การทำงานเป็นทีมออกแบบทางวิศวกรรมเคมีเพื่อแก้ปัญหาให้เป็นไปตามความต้องการ โดยพิจารณาถึงด้านสาธารณสุขศาสตร์ ความปลอดภัยและสวัสดิการ รวมถึงปัจจัยระดับโลก วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์
		13. EN 714 998 การเตรียม โครงการ วิศวกรรมเคมี	พัฒนาข้อเสนอโครงการสำหรับโครงการที่มีความน่าสนใจหรือปัญหาในสาขาต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมเคมีที่ได้รับการมอบหมายจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ จัดทำข้อเสนอโครงการ ประกอบไปด้วย ความเป็นมา การระบุปัญหา วัตถุประสงค์ ทบทวนวรรณกรรม การพัฒนาหาคำตอบของปัญหา แผนงาน ทรัพยากรที่ต้องใช้ นำเสนอรายงานและสอบปากเปล่าการบริหารโครงการ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		14. EN 714 999 โครงงาน วิศวกรรมเคมี	นักศึกษาดำเนินงานโครงการที่ได้ศึกษาไว้ในวิชา EN714998 ให้เสร็จสมบูรณ์ภายในหนึ่งภาคการศึกษา นักศึกษาแต่ละคนต้องทำงานโครงการอย่างน้อยสัปดาห์ละ 6 ชั่วโมง และรายงานความก้าวหน้าของตนเองต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการนักศึกษาต้องเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้นและการบริหารโครงการ
11	<b>การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance)</b> - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจหลักการทางวิศวกรรม และการบริหารงาน และ สามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการ โครงการ วิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลาย สาขาวิชาชีพ	1. EN 002 101 การประเมินเฉพาะจิต วิญญาน ผู้ประกอบการ	กระบวนการประเมินเฉพาะจิต วิญญาน ผู้ประกอบการ การประเมินศักยภาพของตนเอง คุณลักษณะและจิตวิญญานของผู้ประกอบการที่ดี หลักการพัฒนารสร้างเสริมค่านิยมที่ดีในการทำงานและการเป็นผู้ประกอบการที่ดี หลักการสร้างแรงจูงใจภายในและความเชื่อมั่นในศักยภาพของตนเอง หลักการเสริมสร้างทัศนคติและการคิดเชิงบวกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน หลักมนุษยสัมพันธ์และการทำงานเป็นทีม การสร้างเสริมภาวะผู้นำ หลักคุณธรรมและจริยธรรมในการประกอบการ หลักพุทธธรรมกับการทำงาน หลักในการประกอบการที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม การพัฒนาทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม การสร้างแนวคิดและโอกาสทางธุรกิจใหม่ๆ และเคล็ดลับสู่ความสำเร็จของผู้ประกอบการ องค์ความรู้ในการประกอบธุรกิจเบื้องต้นและหลักการให้บริการที่เป็นเลิศ องค์ความรู้เบื้องต้นในการเขียนแผนธุรกิจ การวางแผนกลยุทธ์ธุรกิจ การวางแผนด้านการตลาด การฝึกปฏิบัติพัฒนาทักษะการเป็นผู้ประกอบการที่ดีในแต่ละด้าน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		2. EN 713 206 การประมาณ ค่าใช้จ่าย ในกระบวนการ	แนะนำเศรษฐศาสตร์ทั่วไป บัญชีและงบดุล เงินทุนเบื้องต้นในอุตสาหกรรมเคมี การ ประเมินราคา และเศรษฐศาสตร์ของ เครื่องมือในกระบวนการทางเคมีสำหรับการ ออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี การ ประเมินเชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับการเลือก กระบวนการทางวิศวกรรมเคมีและการลงทุน ในกระบวนการทางเคมี
		3. EN 714 208 การออกแบบโรงงาน เชิงวิศวกรรมเคมี	แนวคิดและหลักการออกแบบรวมทั้งการ เลือกใช้ อันตรายต่อสุขภาพและความ ปลอดภัย การออกแบบกระบวนการใน โรงงาน แผนภาพกระบวนการแผนภาพ ระบบท่อและเครื่องวัด การวิเคราะห์ ค่าใช้จ่าย โครงการ การออกแบบ กระบวนการของโรงงานเคมี การบริหาร โครงการ
		4. EN 714 997 การออกแบบรบบยอตทาง วิศวกรรมเคมี	การทำงานเป็นทีมออกแบบทางวิศวกรรม เคมีเพื่อแก้ปัญหาให้เป็นไปตามความต้องการ โดยพิจารณาถึงด้านสาธารณสุขศาสตร์ ความ ปลอดภัยและสวัสดิการ รวมถึงปัจจัยระดับ โลก วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม และ เศรษฐศาสตร์
		5. EN 714 998 การเตรียมโครงการวิศวกรรมเคมี	พัฒนาข้อเสนอโครงการสำหรับโครงการที่มี ความน่าสนใจหรือปัญหาในสาขาต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมเคมีที่ได้รับการมอบหมาย จากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ จัดทำ ข้อเสนอโครงการ ประกอบไปด้วย ความ เป็นมา การระบุปัญหา วัตถุประสงค์ ทบทวน วรรณกรรม การพัฒนาหาคำตอบของปัญหา แผนงาน ทรัพยากรที่ต้องใช้ นำเสนอรายงาน และสอบปากเปล่าการบริหารโครงการ



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		6. EN 714 999 โครงงานวิศวกรรมเคมี	นักศึกษาดำเนินงานโครงการที่ได้ศึกษาไว้ในวิชา EN714998 ให้เสร็จสมบูรณ์ภายในหนึ่งภาคการศึกษา นักศึกษาแต่ละคนต้องทำงานโครงการอย่างน้อยสัปดาห์ละ 6 ชั่วโมง และรายงานความก้าวหน้าของตนเองต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการนักศึกษาต้องเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้นและการบริหารโครงการ
12	<b>การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning)</b> - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถการ ปฏิบัติงานได้โดยล้าพั้ง และ สามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม	1. GE 341 511 การคิดเชิงคำนวณและเชิงสถิติสำหรับเอปีซีดี  2. GE 341 512 เอปีซีดีสำหรับทุกวิชาซีฟ  3. EN 001 100 การพัฒนาทักษะการเรียนรู้	แนวคิดเกี่ยวกับการคิดเชิงคำนวณและเชิงสถิติสำหรับการแก้ปัญหา การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา หลักการสร้างขั้นตอนวิธีและโมเดล เทคโนโลยีดิจิทัลและเครื่องมือในการแก้ปัญหา การเขียนโปรแกรมและกระบวนการแก้ปัญหา การประเมินผลและปรับปรุงกระบวนการแก้ปัญหา จริยธรรมทางวิชาการ การเขียนในเชิงวิชาการ การนำเสนอ  แนะนำเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการจัดการข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ การรักษาความมั่นคงและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล สกูลเงินดิจิทัลขั้นแนะนำ บล็อกเชนขั้นแนะนำ สัญญาอัจฉริยะขั้นแนะนำ ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ  ลักษณะพื้นฐานของการทำงาน ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ การจัดการคุณภาพในองค์กร หลักพื้นฐานความปลอดภัย ทักษะการตั้งคำถามและจดบันทึก ทักษะความคิดสร้างสรรค์ โคเชนในการศึกษา ทักษะการทำงานเป็นทีม เทคนิคการนำเสนอผลงาน ทักษะการแก้ไขปัญหา

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		4. EN 003 102 การเตรียมความพร้อมในการทำงานและการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สำหรับการพัฒนาประเทศ จริยธรรมและจรรยาบรรณองค์การและการจัดการ การบริหารการเปลี่ยนแปลงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน การสร้างแรงจูงใจ การคิดเชิงวิพากษ์และการคิดเชิงสร้างสรรค์ การพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสมัยใหม่ การเขียนประวัติและจดหมายสมัครงาน การเขียนรายงานและการนำเสนอ การพัฒนาบุคลิกภาพสู่ความเป็นผู้นำ
		5. EN 713 762 สัมมนาวิศวกรรมเคมี	วัตถุประสงค์ของวิชานี้ เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ให้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรีในการอ่านทำความเข้าใจ และนำเสนอผลงานทางวิชาการ โดยการจัดให้มีการเสนอผลงานซึ่งได้จากการอ่านวิเคราะห์บทความผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ และให้นักศึกษาได้มี

## มาตรฐานผลการเรียนรู้

### 1) ความรู้ทางด้านวิศวกรรม และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมเพื่อกำหนดกรอบความคิดของแบบจำลองทางวิศวกรรม หรือนิยามและประยุกต์วิธีการ กระบวนการ กระบวนการ หรือระบบงานทางวิศวกรรมในการทำงานได้

### 2) การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม

สามารถระบุปัญหา ตั้งสมการความสัมพันธ์ สืบค้นทางเอกสาร และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน จนได้ข้อสรุปเบื้องต้นโดยใช้หลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง

### 3) การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา

สามารถหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบงานหรือกระบวนการทางวิศวกรรมตามความต้องการและข้อกำหนดงานโดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านสังคม ความปลอดภัย การอนามัยและสิ่งแวดล้อม หรือมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ

### 4) การพิจารณาตรวจสอบ

สามารถตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผล งานและปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน ซึ่งครอบคลุมถึงการตั้งสมมุติฐาน การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ การแปลความหมายข้อมูล และ สังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล

### 5) การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย

สามารถสร้าง เลือกลง และประยุกต์ใช้เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและ เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เหมาะสมและทันสมัย โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือ และอุปกรณ์นั้น

### 6) การทำงานร่วมกันเป็นทีม

สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสหสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้

### 7) การติดต่อสื่อสาร

สามารถติดต่อสื่อสารในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการเขียนรายงาน การเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน

### 8) กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม

มีความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมต่อบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน

### 9) จรรยาบรรณวิชาชีพ

มีความเข้าใจยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และ ยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ

### 10) การบริหารงานวิศวกรรมและการลงทุน

มีความรู้และความเข้าใจในด้านเศรษฐศาสตร์ การลงทุนและการบริหารงานวิศวกรรมโดยคำนึงถึงความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลง

### 11) การเรียนรู้ตลอดชีพ

ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ

## ส่วนที่ 3 คณาจารย์

### 1. ประธานหลักสูตร

#### ตารางแสดงรายชื่อประธานหลักสูตร

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
นายอาทิตย์ เนรมิตตพงษ์	รองศาสตราจารย์	- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2540	26
		- วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)	2543	
		จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย - D.Eng. (Environmental Chemistry and Engineering) Tokyo Institute of Technology, Japan	2548	

### 2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

#### ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
1	นายอาทิตย์ เนรมิตตพงษ์	รองศาสตราจารย์	- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย D.Eng. (Environmental Chemistry and Engineering), Tokyo Institute of Technology, Japan	2540  2543  2548	26
2	นายกิติโรจน์ หวันตาหลา	รองศาสตราจารย์	- วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยรามคำแหง - วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี - ประ.ด. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2540  2546  2553	12
3	นางสาวพรนภา เกษมศิริ	รองศาสตราจารย์	- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย - วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548  2550  2555	11

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
4	นางวรินรำไพ เศรษฐ์ธณบุตร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2537	29
			- M.SC. (Chemical Engineering), New South Wales University, Australia	2544	
			- ปร.ด. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2558	
5	นายทศพร สุวรรณเรือง	อาจารย์	- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2556	4 เดือน
			- วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2558	
			- วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2562	

### 3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

#### ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
1	นางกัญรัตน์ โหละสุต	รองศาสตราจารย์	- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น - บธ.ม. (บริหารจัดการ) มหาวิทยาลัยขอนแก่น - Ph.D. (Chemical Engineering), University of Hertfordshire, United Kingdom	2533  2538  2545	31
2	นายกิติโรจน์ หวันตาหลา	รองศาสตราจารย์	- วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยรามคำแหง - วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี - พร.ด. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2540  2546  2553	12
3	นางสาว ชนิษฐา คำวิสัยศักดิ์	รองศาสตราจารย์	- วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) - วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) - Ph.D. Chemical and Process Engineering, (The University of Sheffield), United Kingdom	2536  2542  2552	24
4	นาย ชัยภัทร เครือหงส์	รองศาสตราจารย์	- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ - D.Eng. (Metallurgy and Ceramics Science), Tokyo Institute of Technology, Japan	2542  2547  2553	19
5	นางสาว ดวงกนก ธันธีรพงษ์	รองศาสตราจารย์	- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ - M.SC. (Biochemical Engineering), University of Birmingham, United Kingdom - Ph.D. (Chemical Engineering), University of Birmingham, United Kingdom	2548  2553  2558	8

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
6	นางสาว พรนภา เกษมศิริ	รองศาสตราจารย์	- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย - วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548  2550  2555	11
7	นางสาวยุวรัตน์ เงินเย็น	รองศาสตราจารย์	- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี - วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2551  2545	15
8	นาง สุธาสินี เนรมิตตกพงศ์	รองศาสตราจารย์	- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย - D.Eng. (Environmental Chemistry and Engineering), Tokyo Institute of Technology, Japan	2536  2539  2547	29
9	นาย อาทิตย์ เนรมิตตกพงศ์	รองศาสตราจารย์	- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย - D.Eng. (Environmental Chemistry and Engineering), Tokyo Institute of Technology, Japan	2540  2543  2548	26
10	นางสาว แก้วตา เจตศรีสุภาพ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- B.S.C. (Chemical Engineering and Biochemical Engineering), Delft University of Technology, Netherlands - M.S.C. (Chemical Engineering), Delft University of Technology, Netherlands - Ph.D. (Chemistry and Applied Bioscience), Swiss Federal Institute of Technology Zurich, Switzerland	2550  2552  2556	9

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
11	นาย พนมกร ขวาของ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- วศ.บ (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น - วศ.ม (วิศวกรรมปิโตรเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย - ประ.ด (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2553  2541  2558	29
12	นาง วรินรำไพ เศรษฐ์ธมบุตร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น - M.SC. (Chemical Engineering), New South Wales University, Australia - ประ.ด. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2537  2544  2558	29
13	นาย อภิชาติ อาณาจักร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น - วศ.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - ประ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2538  2544  2552	28
14	นาย ทศพร สุวรรณเรือง	อาจารย์	- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น - ประ.ด. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2562  2558  2562	4 เดือน
15	นาย ทินกร คำแสน	อาจารย์	- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น - M.S. (System Engineering), Case Western Reserve University, USA - Ph.D. (Chemical Engineering), Case Western Reserve University, USA	2534  2543  2546	31
16	นาย อธิป เหลือใจไพโรจน์	อาจารย์	- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น - M.SC. (Chemical Engineering), Vanderbilt University, USA - Ph.D. (Chemical Engineering), Vanderbilt University, USA	2537  2542  2546	29



ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
17	นางสาว อรณัฐ ชูชื่น	อาจารย์	- B.S.E. (Biomedical Engineering), Duke University, USA - Ph.D. (Biomedical Engineering), Duke University, USA	2553 2558	6
18	Mr. Shawn C. Rood	อาจารย์	- B.S. (Chemical Engineering), Kettering University, USA - M.Res. (Sustainable Chemical Technologies), University of Bath, United Kingdom - Ph.D. (Chemical Engineering), University of Bath, United Kingdom	2555 2558 2562	2

#### 4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ

##### ตารางแสดงรายชื่อผู้ช่วยวิชาปฏิบัติการ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิการศึกษา
1	นางสาววิมลพร เอี่ยมอมรพันธ์	นักวิชาการวิทยาศาสตร์	วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยบูรพา) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)
2	นายอนุชา ไชยนิสม	นักวิชาการวิทยาศาสตร์	วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)

#### 5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

สาขาวิชาได้มีการดำเนินการผลิตบัณฑิตในระดับปริญญาตรี 2 หลักสูตร คือ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปกติ) และสาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการเคมี (หลักสูตรนานาชาติ) ดังนั้นสาขาวิชาจึงได้คำนวณอัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาทั้งสองหลักสูตรในระดับปริญญาตรี ดังตารางที่ 2

##### ตารางที่ 2 อัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา ปีการศึกษา 2566 - 2570

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาจริงแต่ละปีการศึกษา (คน)									
	2566		2567		2568		2569		2570	
หลักสูตร	ปกติ	นานาชาติ	ปกติ	นานาชาติ	ปกติ	นานาชาติ	ปกติ	นานาชาติ	ปกติ	นานาชาติ
ชั้นปีที่ 1	61	37	60	40	60	40	60	40	60	40
ชั้นปีที่ 2	49	15	61	37	60	40	60	40	60	40
ชั้นปีที่ 3	55	36	49	15	61	37	60	40	60	40
ชั้นปีที่ 4	45	27	55	36	49	15	61	37	60	40
นักศึกษาชั้นปีที่ 2-4	227		253		262		298		300	
จำนวนอาจารย์ประจำ	18		18		18		18		18	
อัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา	1:13		1:14		1:15		1:16		1:17	

## 6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี

รายงานการพัฒนาหลักสูตรและการพัฒนาอาจารย์ให้มีรายละเอียดที่ชัดเจน สามารถอธิบายถึงความก้าวหน้าในการดำเนินงานตามแผนพัฒนาในด้านการให้ความรู้และเสริมทักษะ ด้านการจัดหาบุคลากรใหม่ ด้านการเพิ่มคุณวุฒิการศึกษา และด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการ ในแต่ละปีการศึกษาภายในระยะเวลา 5 ปี

### 6.1. แผนพัฒนาด้านการให้ความรู้และเสริมทักษะ

ทางหลักสูตรร่วมกับทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้จัดงบประมาณสำหรับพัฒนาความรู้และเสริมทักษะ ของอาจารย์แต่ละท่าน เป็นจำนวนเงิน 30,000 บาท/ปี/คน โดยอาจารย์ทั้งหลายสามารถเบิกงบนี้ใช้สำหรับการอบรม เสริมทักษะ หรือจัดซื้อหนังสือทางวิชาการ จึงเป็นการมั่นใจว่า อาจารย์ทุกท่านจะมีงบประมาณอย่างเพียงพอเพื่อพัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่อง

### 6.2. แผนพัฒนาด้านการจัดหาบุคลากรใหม่

ในปัจจุบันสาขาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีอาจารย์ทั้งสิ้น 18 ท่าน ซึ่งนับว่ามีความเพียงพอสำหรับการเรียนการสอนในหลักสูตร อย่างไรก็ตามแผนจัดการบุคลากรอาจารย์จะเริ่มมีการเกษียณอายุ ในปี พ.ศ.2571 จำนวน 2 ท่าน ทางหลักสูตรจึงมีแผนรับอาจารย์ใหม่อย่างน้อย 2 ท่านในรอบ 5 ปีข้างหน้า ดังตารางที่ 3 แผนจัดหาบุคลากรใหม่

ตารางที่ 3 แผนการรับอาจารย์ใหม่

จำนวนอาจารย์	แผนการจัดหาบุคลากรใหม่				
	2566	2567	2568	2569	2570
อาจารย์ปัจจุบัน	18	18	18	18	19
อาจารย์ใหม่	0	0	0	1	1
รวม	18	18	18	19	20

### 6.3. แผนพัฒนาด้านการเพิ่มคุณวุฒิการศึกษา

เนื่องด้วยปัจจุบันอาจารย์ทั้งหมด 18 ท่านในสาขาวิศวกรรมเคมี ได้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาคุณวุฒิปบัณฑิตแล้วจึงไม่มีแผนในการเพิ่มคุณวุฒิการศึกษาในด้านนี้

#### 6.4.แผนพัฒนาด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการ

ทางหลักสูตรและคณะวิศวกรรมศาสตร์ได้จัดสรรทุนวิจัยสำหรับอาจารย์และนักศึกษา เป็นประจำอย่างต่อเนื่องทุกปี จากการสำรวจผลงานวิจัยทำให้สามารถคาดการณ์การเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการ ได้ดังตารางที่ 4 แผนพัฒนาบุคลากรสายวิชาการ

ตารางที่ 4 แผนพัฒนาด้านการปรับตำแหน่งอาจารย์

รายชื่อ	ตำแหน่งทางวิชาการ (2566)	แผนการเปลี่ยนตำแหน่งทางวิชาการ				
		2566	2567	2568	2569	2570
กันยรัตน์ โหละสุด	รองศาสตราจารย์					ศ.
กิติโรจน์ หวันตาхла	รองศาสตราจารย์			ศ.		
ขนิษฐา คำวิสัยศักดิ์	รองศาสตราจารย์			ศ.		
ชัยภัทร เครือหงส์	รองศาสตราจารย์				ศ.	
พรนภา เกษมศิริ	รองศาสตราจารย์	ศ.*				
สุธาสินี เนรมิตตกพงศ์	รองศาสตราจารย์					ศ.
ยุวรัตน์ เงินเย็น	รองศาสตราจารย์					ศ.
อาทิตย์ เนรมิตตกพงศ์	รองศาสตราจารย์					ศ.
ดวงกนก ธนังธีรพงษ์	รองศาสตราจารย์					ศ.
แก้วตา เจตศรีสุภาพ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	รศ.				
พนมกร ขวาทอง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์					รศ.
วรินร่ำไพ เศรษฐ์ธณบุตร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์			รศ.		
อภิชาติ อัจฉนาเสียว	ผู้ช่วยศาสตราจารย์		รศ.			
ทศพร สุวรรณเรือง	อาจารย์		ผศ.		รศ.	
ทินกร คำแสน	อาจารย์	ผศ.				รศ.
อธิป เหลืองไพโรจน์	อาจารย์		ผศ.			รศ.
อรณัฐ ชูชื่น	อาจารย์	ผศ.				รศ.
Shawn C.Rood	อาจารย์		ผศ.			รศ.

หมายเหตุ \* ได้ดำเนินการยื่นขอกำหนดตำแหน่งวิชาการที่สูงขึ้น เมื่อปี 2565 อยู่ในระหว่างรอผลการพิจารณา

## ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้

### 1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)

#### ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมเคมี

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยขอนแก่น

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2566-2570

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<b>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</b> <b>1.1 คณิตศาสตร์</b>	พีชคณิตเวกเตอร์สำหรับหาผลเฉลยของระบบสมการ พีชคณิตเวกเตอร์ใน 2 มิติและ 3 มิติ เรขาคณิตวิเคราะห์ ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันค่าจริงตัวแปรเดียว อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์พิภคเชิงขั้ว จำนวนเชิงซ้อน อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ปริพันธ์ชั้นแนะนำ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข	SC 401 206 Calculus for Engineering I	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี
	เทคนิคของการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย ลำดับและอนุกรมอนันต์ของจำนวนจริง อนุกรมกำลัง สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ชั้นแนะนำ	SC 401 207 Calculus for Engineering II	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี
	พีชคณิตเวกเตอร์ใน 3 มิติ ปริภูมิแบบยูคลิด ผิว ผิวกำลังสอง สมการอิงตัวแปรเสริม พิกัดเชิงขั้ว พิกัดทรงกระบอกและพิกัดทรงกลม ปริพันธ์หลายชั้น จาคอเบียนการประยุกต์ของปริพันธ์หลายชั้น ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทปริพันธ์	SC 402 202 Calculus for Engineering III	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี
	สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง และการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลการแปลงลาปลาซ และการประยุกต์ อนุกรมฟูเรียร์ ข้อปัญหาค่าขอบ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น	SC 402 302 Differential Equations for Engineering	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม สถิติเชิงอนุมาน การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์ การใช้วิธีการทางสถิติเป็นเครื่องมือในการแก้ไขปัญหา	EN 412 000 Engineering Statistics	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี
1.2 ฟิสิกส์	เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ การคงตัวของโมเมนตัมและพลังงาน การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง กลศาสตร์ของของไหล ความร้อน และเทอร์โมไดนามิกส์ อันตรกิริยาความโน้มถ่วง	SC 501 005 Fundamentals of Physics I	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี
	อันตรกิริยาทางไฟฟ้า อันตรกิริยาทางแม่เหล็ก สนามไฟฟ้าสถิตและสนามแม่เหล็กสถิต สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่ขึ้นต่อเวลา กระแสไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ การเคลื่อนที่แบบคลื่น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น โครงสร้างอะตอม นิวเคลียสและรังสีฟิสิกส์เบื้องต้น	SC 501 006 Fundamentals of Physics II	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี
	การวัดและวิเคราะห์ข้อมูล การรวมแรงย่อย โมดูลัสแบบของแข็ง ลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย เครื่องชั่งความถ่วงจำเพาะ การวัดความหนืดของของเหลวโดยใช้กฎของ สโตกส์ พลศาสตร์การหมุน สัมประสิทธิ์ของการขยายตัวตามเส้น การสิ้นฟองในท่ออากาศ การทดลองของเมลต์	SC 501 003 General Physics Laboratory I	1(0-3-2) 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ
	วิศลโตนบริดจ์ แทนเจนต์แกลวานอมิเตอร์ วงจร RC มัลติมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป การหาความยาวโฟกัสของกระจก การหาความยาวโฟกัสของเลนส์ การหาค่าดัชนีหักเหของของเหลว สเปกโตรมิเตอร์ วงแหวนของนิวตัน	SC 501 004 General Physics Laboratory II	1(0-3-2) 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ
1.3 เคมี	ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี ระบบการถ่ายโอนอิเล็กตรอน จลนพลศาสตร์เคมี สมดุล เคมีและสมดุล ไอออน ตารางธาตุ และธาตุเรพรี เซนเททีฟ โลหะแทรนซิชัน เคมีนิวเคลียร์	SC 201 005 General Chemistry	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบ้องค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาในวิชา SC201005 (เคมีทั่วไป)	SC 201 006 General Chemistry Laboratory	1(0-3-2) 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ
	โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ไฮบริดเซชัน กรด-เบส ไฮโดรคาร์บอน แอลเคน แอลคีน แอลไคน์ แอโรมาติก สเตอริโอเคมี แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ อีพอกไซด์ แอลดีไฮด์และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ และเอมีน	SC 201 104 Fundamental Organic Chemistry	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี
	สถานะทางกายภาพของสสาร อุณหพลศาสตร์ เคมี สมดุล ระหว่างเฟส สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี เคมีไฟฟ้าและอุณหพลศาสตร์ของระบบเคมีไฟฟ้า ภาคปฏิบัติเป็นการทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาบรรยาย	SC 202 301 Physical Chemistry	3(2-3-6) 30 ชั่วโมงภาคทฤษฎี 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ
<b>2.องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม</b> <b>2.1 พื้นฐานทางไฟฟ้า</b>	หลักการเบื้องต้นในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า กระแสตรงและกระแสสลับ แรงดัน กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า การวัดและเครื่องมือที่ใช้ในอุตสาหกรรมเคมี หลักการและการประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดประเภทต่างๆ เช่น อุณหภูมิ แรง ความดัน อัตราการไหล ระดับของเหลว ความเข้มข้นของสารในของเหลว และก๊าซ ความชื้น ความชื้น เป็นต้น เทคนิคต่างๆ ในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ ระบบควบคุมพีแอลซีและการเขียนโปรแกรมขั้นบันได	EN 712 005 Chemical Process Instrumentation	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี
<b>2.2 โปรแกรมคอมพิวเตอร์</b>	แนวคิดของคอมพิวเตอร์ วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ ระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของฮาร์ดแวร์ องค์ประกอบของซอฟต์แวร์ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดการประมวลผลข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ การแปลงข้อมูลเป็นสารสนเทศ การประมวลผลข้อมูลคอมพิวเตอร์ การออกแบบและระเบียบวิธีการพัฒนาโปรแกรม การออกแบบจากบนลงล่าง ผังงานโปรแกรม การเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูงที่เป็นปัจจุบัน หลักมูลการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง ชนิดข้อมูลหลักมูล การนำเข้าและ	EN 001 203 Computer Programming	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	การส่งออกข้อมูลโครงสร้างควบคุม ฟังก์ชัน แถวลำดับ และสายอักขระและเพิ่มข้อมูล การ ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม		
2.3 การเขียนแบบ	ตัวอักษรมาตรฐาน ภาพร่าง หลักการฉายภาพ แบบภาพฉาย การให้ขนาดและระยะ คลาดเคลื่อนยินยอม ภาพตัด ภาพรูปทรง ภาพ ช่วยและแผ่นคลี่ แบบรายละเอียดและแบบ ประกอบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบขั้น พื้นฐาน	EN 001 202 Engineering Drawing	3(2-3-6) 30 ชั่วโมงภาคทฤษฎี 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ
2.4 กลศาสตร์	แนวคิดของสถิตยศาสตร์ ระบบแรงและแรง ลัพธ์ สภาวะสมดุล การวิเคราะห์โครงสร้าง เบื้องต้น แรงเสียดทาน จุดศูนย์กลางมวล เรขาคณิต หลักการงานสมมติ และ พลศาสตร์ เบื้องต้น	EN 001 200 Statics	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี
3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม 3.1 ดุลมวลสารและพลังงาน	การคำนวณทางวิศวกรรมเคมีขั้นแนะนำ หน่วยและมิติ กระบวนการ ตัวแปร กระบวนการ และ มวลสารสัมพันธ์ การ คำนวณ ดุลมวลสารสำหรับกระบวนการที่ไม่มี ปฏิกิริยาเคมีปฏิบัติการที่มีหลายหน่วย ปฏิบัติการ การป้อนเวียนรอบ การป้อนข้าม การเป่าทิ้งและกระบวนการที่มีปฏิกิริยาเคมี เกี่ยวข้อง การใช้ข้อมูลสมดุลเคมีและ ภูมิภาค การคำนวณดุลพลังงานของกระบวนการที่ไม่มี และมีปฏิกิริยาเคมี	EN 712 000 Material and Energy Balances	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี
3.2 อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี	ฟังก์ชันสถานะ สมดุล กฎภูมิภาคสำหรับระบบ ที่ไม่มีปฏิกิริยา กระบวนการผันกลับได้ กฎข้อ ที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ การดุลพลังงาน ความจุความร้อน พหุติกรรม PVT สำหรับสาร บริสุทธิ์ ก๊าซอุดมคติ สมการสถานะไวเรียล สมการสถานะแบบคิวบิก ความร้อนเซนซิเบิล ความร้อนแฝง ความร้อนของการผสม ความ ร้อนของปฏิกิริยา เครื่องจักรความร้อน วัฏจักร คาร์โนต์ เอนโทรปี การเปลี่ยนแปลงเอนโทรปี ของก๊าซอุดมคติ กฎข้อที่สองของเทอร์โม ไดนามิกส์ หลักมูลความสัมพันธ์ของสมบัติของ ของไหล สมบัติเรซิคูอัล ระบบสองภูมิภาค แผนภาพเทอร์โมไดนามิกส์ พื้นฐานการถ่ายเท ความร้อนและการเปลี่ยนพลังงาน โรงไฟฟ้า	EN 712 105 Chemical Engineering Thermodynamics I	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	พลังไอน้ำ เครื่องยนต์แก๊สเทอร์ไบน์ เครื่องทำ ความเย็นแบบคาร์โนต์ วัฏจักรการทำความ เย็นแบบอัดไอ กระบวนการทำก๊าซให้เป็น ของเหลว		
	คัลคูลัสและสมมูลวัฏภาค สมบัติย่อย ก๊าซ ผสมอุดมคติฟูกาซิติ และสัมประสิทธิ์ฟูกาซิติ แบบจำลองสารละลายอุดมคติ สัมประสิทธิ์ แอกทิวิตี พลังงานกิบส์เอ็กซ์เซส สมบัติที่ เปลี่ยนแปลงไปของสารผสม สมมูลวัฏภาคของ ระบบหลายองค์ประกอบ สมดุลปฏิกิริยาเคมี การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ทางวิศวกรรมเคมีใน การทำนายคุณสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ โดยใช้แบบจำลองแบบต่างๆ	EN 712 106 Chemical Engineering Thermodynamics II	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี
3.3 วัสดุศาสตร์	ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง กระบวนการ ผลิต และการใช้งานวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย สมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุ	EN 002 204 Engineering Materials	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี
3.4 การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยและ ปรากฏการณ์การถ่ายโอน	ของไหลสถิต ปริมาตรควบคุมสำหรับสมดุล มวล การวิเคราะห์เชิงมิติและความคล้าย สมการอนุพันธ์ของการไหลของของไหล ทฤษฎีชั้นขอบเขตโมเมนตัม การถ่ายเทความ ร้อนชั้นแนะนำ สมการการนำความร้อน การ นำความร้อนแบบคงตัว หลักมูลฐานของการ พาความร้อน การพาความร้อนแบบบังคับ ภายนอก การพาความร้อนแบบบังคับภายใน การพาความร้อนตามธรรมชาติ การถ่ายเท ความร้อนแบบการแผ่รังสี หลักมูลฐานของการ ถ่ายเทมวลสาร สมการอนุพันธ์ของการถ่ายเท มวลสาร การแพร่ของโมเลกุลแบบคงตัว การ ถ่ายเทมวลสารแบบการพา การถ่ายเทมวลสาร แบบการพาระหว่างวัฏภาคความสัมพันธ์ของ การถ่ายเทมวลสารแบบการพา	EN 712 104 Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี



องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	สมบัติเฉพาะของอนุภาค การลดขนาดอนุภาค การเพิ่มขนาดของอนุภาค การผสมของอนุภาค ของแข็ง การเคลื่อนที่ของอนุภาคในของไหล การออกแบบอุปกรณ์ การออกแบบหน่วยปฏิบัติการสำหรับการแยกของไหลและของแข็ง การนอนกัน การก่อกองสภาพของไหล (ฟลูอิดไดเซชัน) การแยกด้วยแรงหนีศูนย์กลาง การไหลผ่านความพรุนระหว่างอนุภาค (การไหลของของไหลผ่านฐานอนุภาคและเกิดการกรอง) การลำเลียงอนุภาค การไหลตัวของผง และการเก็บสะสม	EN 713 200 Unit Operations for Momentum Transfer	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี
	การถ่ายเทความร้อนขึ้นและลง เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนขึ้นและลง การออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนพื้นฐาน เช่น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อสองชั้น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบถังและท่อ การทำระเหย เช่น หม้อต้มระเหยแบบสามขั้นตอน การทำแห้งของวัสดุในกระบวนการ เช่น เครื่องอบแห้งแบบถาด	EN 713 201 Unit Operations for Heat Transfer	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี
	จุดสมดุลของการแยกสาร สมดุล ระหว่างวัฏภาคไอและของเหลว การออกแบบอุปกรณ์หอกลั่น การกลั่นแบบแฟลช การกลั่นสารผสมทวิภาค การกลั่นสารผสมหลายองค์ประกอบ โดยการกลั่นแบบต่อเนื่อง การกลั่นแบบกะ การดูดซึมก๊าซและการดึงออก การสกัดของเหลวกับของเหลวกับตัวทำละลายแบบได้บางส่วนและแบบตัวทำละลายไม่ละลายซึ่งกันและกัน	EN 713 202 Unit Operations for Mass Transfer	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี
	การปฏิบัติการเกี่ยวกับ การสูญเสียความดันในท่อ การทดสอบระบบปั๊ม การแยกเชิงกล การแยกเชิงกายภาพ การตกตะกอน และการลดขนาด	EN 713 304 Chemical Engineering Laboratory I	1(0-3-2) 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ
	การปฏิบัติการเกี่ยวกับ การถ่ายโอนความร้อน หอหล่อเย็น การสกัดของเหลวด้วยของเหลว การดูดซึมก๊าซของเหลว และ การต้มระเหย	EN 713 305 Chemical Engineering Laboratory II	1(0-3-2) 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบ้องค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	การปฏิบัติการเกี่ยวกับ ระบบควบคุม พฤติกรรมทางพลศาสตร์ของถังที่มีการกว การกลั่นแบบกะ ปฏิกริยาเคมีในวัฏภาค ของเหลว และ การวิเคราะห์สมบัติทางเคมี ด้วยเครื่องมือขั้นสูง เช่น แก๊สโครมาโทกราฟี	EN 714 306 Chemical Engineering Laboratory III	1(0-3-2) 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ
3.5 วิศวกรรมปฏิกริยาเคมีและการ ออกแบบปฏิกรณ์	แนวคิดทั่วไปของจลนพลศาสตร์เคมีและ ประยุกต์ใช้ทางอุณหพลศาสตร์ ดุลโมล การ เปลี่ยนแปลงและการหาขนาดของเครื่อง ปฏิกรณ์ กว้อตราเร็ว และมวลสารสัมพันธ์ แนวคิดทั่วไปของจลนพลศาสตร์เพื่อการ วิเคราะห์และออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี ชนิด เครื่องปฏิกรณ์เครื่องปฏิกรณ์แบบเดี่ยวและ เครื่องปฏิกรณ์แบบหลายตัว ระบบปฏิบัติการ แบบอุณหภูมิกคงที่และแบบอุณหภูมิต่างที่ การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลอัตราเร็ว เครื่อง ปฏิกรณ์สำหรับระบบที่เป็นเนื้อเดียวกันและ เครื่องปฏิกรณ์สำหรับระบบที่ไม่เป็นเนื้อ เดียวกัน	EN 713 400 Chemical Kinetics and Reactor Design	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี
3.6 การออกแบบอุปกรณ์และการ ออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี	เข้าใจหลักการและจัดทำแผนภาพกล่อง แผนภาพกระบวนการแผนภาพระบบท่อและ เครื่องมือวัด การสร้างแบบจำลองโดยใช้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเลือกสมการของ สถานะ ของไหลในท่อ ป้อน และเครื่องอัด สมดุลมวล และพลังงาน เครื่องแลกเปลี่ยน ความร้อน การวิเคราะห์โครงข่ายความร้อน การออกแบบถังปฏิกรณ์ หอกกลั่น เครื่อง ดูดกลั่น กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเคมี	EN 713 004 Process Modeling and Simulation	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี
	แนวคิดและหลักการออกแบบรวมทั้งการ เลือกใช้ อันตรายต่อสุขภาพและความ ปลอดภัย การออกแบบกระบวนการในโรงงาน แผนภาพกระบวนการแผนภาพ ระบบท่อและ เครื่องมือวัด การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย โครงการ ออกแบบ กระบวนการของโรงงานเคมี การ บริหารโครงการ	EN 714 208 Chemical Engineering Plant Design	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	การทำงานเป็นทีมออกแบบทางวิศวกรรมเคมี เพื่อแก้ปัญหาให้เป็นไปตามความต้องการโดยพิจารณาถึงด้านสาธารณสุขศาสตร์ ความปลอดภัยและสวัสดิการ รวมถึงปัจจัยระดับโลก วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม และ เศรษฐศาสตร์	EN 714 997 Chemical Engineering Capstone Design	3(0-9-5) 135 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ
3.7 การบริหารโครงการ	แนวคิดและหลักการออกแบบรวมทั้งการเลือกใช้ อันตรายต่อสุขภาพและความปลอดภัย การออกแบบกระบวนการในโรงงาน แผนภาพกระบวนการแผนภาพ ระบบท่อและเครื่องวัด การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย โครงการงานการออกแบบ กระบวนการของโรงงานเคมี การบริหารโครงการ	EN 714 208 Chemical Engineering Plant Design	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี
	การทำงานเป็นทีมออกแบบทางวิศวกรรมเคมี เพื่อแก้ปัญหาให้เป็นไปตามความต้องการโดยพิจารณาถึงด้านสาธารณสุขศาสตร์ ความปลอดภัยและสวัสดิการ รวมถึงปัจจัยระดับโลก วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม และ เศรษฐศาสตร์	EN 714 997 Chemical Engineering Capstone Design	3(0-9-5) 135 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ
3.8 พลศาสตร์ของกระบวนการควบคุม	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับระบบทางวิศวกรรมเคมี เทคนิคในการหาคำตอบและพลศาสตร์ของระบบ แนะนำการควบคุมอัตโนมัติ แนวคิดของระบบป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพ การตอบสนองต่อความถี่ การออกแบบและการปรับตั้งระบบควบคุม แนะนำการวัดและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด แนะนำระบบควบคุมขั้นสูง	EN 713 003 Process Dynamics and Control	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี
	การปฏิบัติการเกี่ยวกับ ระบบควบคุม พฤติกรรมทางพลศาสตร์ของถังที่มีการกวน การกลั่นแบบกะ ปฏิกริยาเคมีในวัฏภาคของเหลว และ การวิเคราะห์สมบัติทางเคมีด้วยเครื่องมือขั้นสูง เช่น แก๊สโครมาโทกราฟี	EN 714 306 Chemical Engineering Laboratory III	1(0-3-2) 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
3.9 เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี	แนะนำเศรษฐศาสตร์ทั่วไป บัญชีและงบดุล เงินทุนเบื้องต้นในอุตสาหกรรมเคมี การประเมินราคา และเศรษฐศาสตร์ของเครื่องมือ ในกระบวนการทางเคมีสำหรับการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี การประเมินเชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับการเลือกกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี และการลงทุนในกระบวนการทางเคมี	EN 713 206 Process Cost Estimation	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี
3.10 วิศวกรรมความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยงวิศวกรรมกระบวนการด้านสิ่งแวดล้อม	แนวคิดและทฤษฎีความปลอดภัยและการควบคุมป้องกันความสูญเสีย หลักการการบริหารจัดการความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม ความปลอดภัยในการทำงานในกระบวนการทางเคมี ความปลอดภัยของแก๊สและสารเคมีในอุตสาหกรรม และพิษวิทยา สุขศาสตร์อุตสาหกรรม การป้องกันความสูญเสียจากการรั่วไหลของสารเคมีที่แหล่งกำเนิดและการแพร่กระจายออกสู่บรรยากาศ โดยแบบจำลอง การป้องกันการสูญเสียจากเพลิงไหม้และการระเบิด การออกแบบเพื่อป้องกันการเกิดไฟและระเบิด การออกแบบระบบดับเพลิง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยสำหรับวิศวกร การบ่งชี้อันตราย	EN 713 002 Safety Management in Chemical	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี
	การจัดการสิ่งแวดล้อม ผลกระทบของมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม แหล่งกำเนิดและคุณลักษณะของเสียอุตสาหกรรม กระบวนการป้องกันและบำบัดมลพิษ ของเสียอันตรายและการกำจัด การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และกระบวนการควบคุมมลพิษทางสิ่งแวดล้อม	EN 714 801 Environmental Chemical Engineering	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี

## 2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้

**ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมเคมี**  
**วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยขอนแก่น**  
**สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2566-2570**

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
<b>1.องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</b>				
<b>1.1 คณิตศาสตร์</b>	SC 401 206	Calculus for Engineering I	3(3-0-6)	<b>ผศ.ดร.อังคณา บุญยัติ</b> วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น วท.ม. (คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วท.ด. (คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประสบการณ์สอน 22 ปี
	SC 401 207	Calculus for Engineering II	3(3-0-6)	<b>ดร.อุดม โชติวรรณกนิข</b> วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยศิลปากร วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยศิลปากร ปร.ด. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยศิลปากร ประสบการณ์สอน 6 ปี
	SC 402 202	Calculus for Engineering III	3(3-0-6)	<b>ผศ.ดร.นิมิต นิมานะ</b> วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยนเรศวร ปร.ด. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยนเรศวร ประสบการณ์สอน 5 ปี
	SC 402 302	Differential Equations for Engineering	3(3-0-6)	<b>ผศ.ดร.วริษา นาคพิมพ์</b> วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น ป.บัณฑิต (วิชาชีพอครุ) มหาวิทยาลัยขอนแก่น วท.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประสบการณ์สอน 12 ปี

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	EN 412 000	Engineering Statistics	3(3-0-6)	<b>รศ.ดร.ชาญณรงค์ สายแก้ว</b> วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น M.S. (Management of Technology), Vanderbilt University, USA Ph.D. (Industrial Engineering), The University of Oklahoma, USA ประสบการณ์สอน 30 ปี
1.2 ฟิสิกส์	SC 501 003	General Physics Laboratory I	1(0-3-2)	<b>รศ.ดร.ไพโรจน์ มูลตระกูล</b> วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Ph.D. (Physics), University of Leeds, United Kingdom ประสบการณ์สอน 14 ปี
	SC 501 004	General Physics Laboratory II	1(0-3-2)	<b>รศ.ดร.ไพโรจน์ มูลตระกูล</b> วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Ph.D. (Physics), University of Leeds, United Kingdom ประสบการณ์สอน 14 ปี
	SC 501 005	Fundamentals of Physics I	3(3-0-6)	<b>รศ.ดร.วิวัฒน์ ยังดี</b> วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Ph.D. (Bio-Medical Physics), University of Aberdeen, United Kingdom ประสบการณ์สอน 16 ปี
	SC 501 006	Fundamentals of Physics II	3(3-0-6)	<b>รศ.ดร.วิวัฒน์ ยังดี</b> วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Ph.D. (Bio-Medical Physics), University of Aberdeen, United Kingdom ประสบการณ์สอน 16 ปี

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
1.3 เคมี	SC 201 005	General Chemistry	3(3-0-6)	<b>ศ.ดร.วิทยา เงินแท้</b> วท.บ. (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วท.ด. (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประสบการณ์สอน 15 ปี
	SC 201 006	General Chemistry Laboratory	1(0-3-2)	<b>ศ.ดร.วิทยา เงินแท้</b> วท.บ. (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วท.ด. (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประสบการณ์สอน 15 ปี
	SC 201 104	Fundamental Organic Chemistry	3(3-0-6)	<b>รศ.ดร.ศิริรัตน์ แมคคอลลิสกี</b> วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น M.Sc. (Marine Natural Product) The University of Ryukyus, Japan Ph.D. (Biomolecular Chemistry) (Liverpool John Moores University), England ประสบการณ์ 16 ปี
	SC 202 301	Physical Chemistry	3(2-3-6)	<b>ศ.ดร.วิทยา เงินแท้</b> วท.บ. (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วท.ด. (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประสบการณ์สอน 15 ปี
<b>2.องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม</b>				
2.1 พื้นฐานทางไฟฟ้า	EN 712 005	Chemical Process Instrumentation	3(3-0-6)	<b>ดร.ทินกร คำแสน</b> วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น M.S. (System Engineering), Case Western Reserve University, USA Ph.D. (Chemical Engineering), Case Western Reserve University, USA ประสบการณ์สอน 31 ปี <b>ผศ.ดร.อภิชาติ อัจฉนาเสียว</b> วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น วศ.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ) สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประสบการณ์สอน 28 ปี

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
2.2 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	EN 001 203	Computer Programming	3(3-0-6)	<b>ผศ.ดร.จิระเดช พลสวัสดิ์</b> วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วศ.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประสบการณ์สอน 20 ปี
2.3 การเขียนแบบ	EN 001 202	Engineering Drawing	3(2-3-6)	<b>ผศ.ดร.จุฬารักษ์ เบญจปิยะพร</b> วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยขอนแก่น M.Eng. (Mechanical Engineering), University of New South Wales, Australia Ph.D. (Mechanical Engineering), University of New South Wales, Australia ประสบการณ์สอน 30 ปี
2.4 กลศาสตร์	EN 001 200	Statics	3(3-0-6)	<b>รศ.ดร.รัตณี นันทสาร</b> วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Ph.D. (Civil Engineering), University of South Australia, Australia ประสบการณ์สอน 23 ปี
<b>3.องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม</b>				
3.1 ดุลมวลและพลังงาน	EN 712 000	Material and Energy Balances	3(3-0-6)	<b>รศ.ดร.ชนิษฐา คำวิสัยศักดิ์</b> วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี Ph.D. (Chemical and Process Engineering), The University of Sheffield, United Kingdom ประสบการณ์สอน 24 ปี



องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				<p><b>ผศ.ดร.วรินทร์ไพ เศรษฐ์ธณบุตร</b>  วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น  M.SC. (Chemical Engineering), New South Wales University, Australia  ปร.ด. (วิศวกรรมเคมี)  มหาวิทยาลัยขอนแก่น  ประสบการณ์สอน 29 ปี</p>
<p><b>3.2 อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี</b></p>	EN 712 105	Chemical Engineering Thermodynamics I	3(3-0-6)	<p><b>รศ.ดร.พรณา เกษมศิริ</b>  วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)  มหาวิทยาลัยขอนแก่น  วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)  จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี)  จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  ประสบการณ์สอน 11 ปี</p> <p><b>ผศ.ดร.แก้วตา เจตศรีสุภาพ</b>  B.SC. (Chemical Engineering and Biochemical Engineering), Delft University of Technology, Netherlands  M.SC. (Chemical Engineering), Delft University of Technology, Netherlands  Ph.D. (Chemistry and Applied Bioscience), Swiss Federal Institute of Technology Zurich, Switzerland  ประสบการณ์สอน 9 ปี</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	EN 712 106	Chemical Engineering Thermodynamics II	3(3-0-6)	<p><b>รศ.ดร.สุรลีนี เนรมิตตพงษ์</b>  วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)  มหาวิทยาลัยขอนแก่น  วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)  จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  D.Eng. (Environmental Chemistry and Engineering), Tokyo Institute of Technology, Japan  ประสบการณ์สอน 29 ปี</p> <p><b>ผศ.ดร.แก้วตา เจตศรีสุภาพ</b>  B.S.C. (Chemical Engineering and Biochemical Engineering), Delft University of Technology, Netherlands  M.S.C. (Chemical Engineering), Delft University of Technology, Netherlands  Ph.D. (Chemistry and Applied Bioscience), Swiss Federal Institute of Technology Zurich, Switzerland  ประสบการณ์สอน 9 ปี</p>
3.3 วัสดุศาสตร์	EN 002 204	Engineering Materials	3(3-0-6)	<p><b>รศ.ดร.ปาพจน์ เจริญอภิบาล</b>  B.S. (Materials Science and Engineering), Columbia University, USA  M.S. (Materials Science and Engineering), University of Pennsylvania, USA  Ph.D. (Materials Science and Engineering), University of Pennsylvania, USA  ประสบการณ์สอน 14 ปี</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
3.4 การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยและปรากฏการณ์การถ่ายโอน	EN 712 104	Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer	3(3-0-6)	<p><b>อ.ดร.อริป เหลืองไพโรจน์</b>  วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)  มหาวิทยาลัยขอนแก่น  M.Sc. (Chemical Engineering)  Vanderbilt University, USA  Ph.D. (Chemical Engineering),  Vanderbilt University, USA  ประสบการณ์สอน 29 ปี</p> <p><b>รศ.ดร.ชัยภัทร เครือหงส์</b>  วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)  มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)  มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  D.Eng. (Metallurgy and Ceramics Science), Tokyo Institute of Technology, Japan  ประสบการณ์สอน 19 ปี</p>
	EN 713 200	Unit Operations for Momentum Transfer	3(3-0-6)	<p><b>ผศ.ดร.วรินทร์ไพ เศรษฐ์ธณบุตร</b>  วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น  M.Sc. (Chemical Engineering), New South Wales University, Australia  ปร.ด. (วิศวกรรมเคมี)  มหาวิทยาลัยขอนแก่น  ประสบการณ์สอน 29 ปี</p> <p><b>รศ.ดร.ชนิษฐา คำวิสัยศักดิ์</b>  วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)  มหาวิทยาลัยขอนแก่น  วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  Ph.D. (Chemical and Process Engineering), The University of Sheffield, United Kingdom  ประสบการณ์สอน 24 ปี</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	EN 713 201	Unit Operation for Heat Transfer	3(3-0-6)	<p><b>รศ.ดร.อาทิตย์ เนรมิตตพงษ์</b>            วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)            มหาวิทยาลัยขอนแก่น            วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)            จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย            D.Eng. (Environmental Chemistry and Engineering), Tokyo Institute of Technology, Japan            ประสบการณ์สอน 26 ปี</p> <p><b>รศ.ดร.ชัยภัทร เครือหงส์</b>            วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)            มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี            วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)            มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์            D.Eng. (Metallurgy and Ceramics Science), Tokyo Institute of Technology, Japan            ประสบการณ์สอน 19 ปี</p>
	EN 713 202	Unit Operation for Mass Transfer	3(3-0-6)	<p><b>รศ.ดร.กันยรัตน์ โหละสุต</b>            วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)            มหาวิทยาลัยขอนแก่น            บธ.ม. (บริหารจัดการ)            มหาวิทยาลัยขอนแก่น            Ph. D. (Chemical Engineering, University of Hertfordshire), United Kingdom            ประสบการณ์สอน 31 ปี</p> <p><b>ผศ.ดร.พนมกร ขวาของ</b>            วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)            มหาวิทยาลัยขอนแก่น            วศ.ม. (วิศวกรรมปิโตรเคมี)            จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย            ปริญญาตรี (วิศวกรรมเคมี)            มหาวิทยาลัยขอนแก่น            ประสบการณ์สอน 29 ปี</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	EN 713 304	Chemical Engineering Laboratory I	1(0-3-2)	<b>รศ.ดร.สุรลีนี เนรมิตตพงษ์</b> วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย D.Eng. (Environmental Chemistry and Engineering), Tokyo Institute of Technology, Japan ประสบการณ์สอน 29 ปี
	EN 713 305	Chemical Engineering Laboratory II	1(0-3-2)	<b>รศ.ดร.ชัยภัทร เครือหงส์</b> วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ D.Eng. Metallurgy and Ceramics Science, (Tokyo Institute of Technology), Japan ประสบการณ์สอน 19 ปี
	EN 714 306	Chemical Engineering Laboratory III	1(0-3-2)	<b>ผศ.ดร.วรินทร์ไพ เศรษฐ์ธณบุตร</b> วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น M.SC. (Chemical Engineering), New South Wales University, Australia ปริญญาตรี (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประสบการณ์สอน 29 ปี

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
3.5 วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์	EN 713 400	Chemical Kinetics and Reactor Design	3(3-0-6)	<p><b>รศ.ดร.อาทิตย์ เนรมิตตภพงค์</b>  วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)  มหาวิทยาลัยขอนแก่น  วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)  จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  D.Eng. (Environmental Chemistry and Engineering), Tokyo Institute of Technology, Japan  ประสบการณ์สอน 26 ปี</p> <p><b>รศ.ดร.พรนภา เกษมศิริ</b>  วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)  มหาวิทยาลัยขอนแก่น  วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)  จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี)  จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  ประสบการณ์สอน 11 ปี</p>
3.6 การออกแบบอุปกรณ์และการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี	EN 713 004	Process Modeling and Simulation	3(3-0-6)	<p><b>รศ.ดร.กิติโรจน์ หันตาทล</b>  วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)  มหาวิทยาลัยรามคำแหง  วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)  มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  ปร.ด. (วิศวกรรมเคมี)  มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  ประสบการณ์สอน 12 ปี</p> <p><b>รศ.ดร.ดวงกนก ธนังธีรพงษ์</b>  วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)  มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  M.Sc. (Biochemical Engineering), University of Birmingham, United Kingdom  Ph.D. (Chemical Engineering), University of Birmingham, United Kingdom  ประสบการณ์สอน 9 ปี</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	EN 714 208	Chemical Engineering Plant Design	3(3-0-6)	<p><b>รศ.ดร.ดวงนก ธนังธีรพงษ์</b>            วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)            มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์            M.Sc. (Biochemical Engineering),            University of Birmingham, UK            Ph.D. (Chemical Engineering),            University of Birmingham,            United Kingdom            ประสบการณ์สอน 9 ปี</p> <p><b>รศ.ดร.กิติโรจน์ หวันตาหลา</b>            วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)            มหาวิทยาลัยรามคำแหง            วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)            มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า            ธนบุรี            ปริญญาตรี (วิศวกรรมเคมี)            มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์            ประสบการณ์สอน 12 ปี</p>
	EN 714 997	Chemical Engineering Capstone Design	3(0-9-5)	<p><b>รศ.ดร.อาทิตย์ เนรมิตตพงษ์</b>            วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)            มหาวิทยาลัยขอนแก่น            วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)            จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย            D.Eng. (Environmental Chemistry            and Engineering), Tokyo Institute of            Technology, Japan            ประสบการณ์สอน 26 ปี</p>

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
3.7 การบริหาร โครงการ	EN 714 208	Chemical Engineering Plant Design	3(3-0-6)	<p><b>รศ.ดร.ดวงนก ธนังธีรพงษ์</b>  วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)  มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  M.Sc. (Biochemical Engineering),  University of Birmingham, UK  Ph.D. (Chemical Engineering),  University of Birmingham,  United Kingdom  ประสบการณ์สอน 9 ปี</p> <p><b>รศ.ดร.กิติโรจน์ หวันตาหลา</b>  วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)  มหาวิทยาลัยรามคำแหง  วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)  มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  ธนบุรี  ปร.ด. (วิศวกรรมเคมี)  มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  ประสบการณ์สอน 12 ปี</p>
	EN 714 997	Chemical Engineering Capstone Design	3(0-9-5)	<p><b>รศ.ดร.อาทิตย์ เนรมิตตพงษ์</b>  วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)  มหาวิทยาลัยขอนแก่น  วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)  จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  D.Eng. (Environmental Chemistry  and Engineering), Tokyo Institute of  Technology, Japan  ประสบการณ์สอน 26 ปี</p>



องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
3.8 พลศาสตร์ของกระบวนการควบคุม	EN 713 003	Process Dynamics and Control	3(3-0-6)	<p><b>ดร.ทินกร คำแสน</b> วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น M.S. (System Engineering), Case Western Reserve University, USA Ph.D. (Chemical Engineering), Case Western Reserve University, USA ประสบการณ์สอน 31 ปี</p> <p><b>ดร.ทศพร สุวรรณเรือง</b> วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประสบการณ์สอน 4 เดือน</p>
	EN 714 306	Chemical Engineering Laboratory III	1(0-3-2)	<p><b>ผศ.ดร.วรินทร์ไพ เศรษฐ์ธณบุตร</b> วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น M.Sc. (Chemical Engineering), New South Wales University, Australia ปร.ด. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประสบการณ์สอน 29 ปี</p>
3.9 เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี	EN 713 206	Process Cost Estimation	3(3-0-6)	<p><b>รศ.ดร.ยัวร์ตัน เงินเย็น</b> วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประสบการณ์สอน 15 ปี</p> <p><b>อ.ดร.อธิป เหลืองไฟโรจน์</b> วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น M.Sc. (Chemical Engineering) Vanderbilt University, USA Ph.D. (Chemical Engineering), Vanderbilt University, USA ประสบการณ์สอน 29 ปี</p>

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
3.10 วิศวกรรม ความปลอดภัย และการประเมิน ความเสี่ยง วิศวกรรม กระบวนการด้าน สิ่งแวดล้อม	EN 713 002	Safety Management in Chemical Industry	3(3-0-6)	<p><b>รศ.ดร.กันยรัตน์ โทละสุต</b> วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น บธ.ม. (บริหารจัดการ) มหาวิทยาลัยขอนแก่น Ph. D. (Chemical Engineering, University of Hertfordshire), United Kingdom ประสบการณ์สอน 31 ปี</p> <p><b>ผศ.ดร.พนมกร ขวาของ</b> วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น วศ.ม. (วิศวกรรมปิโตรเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปร.ด. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประสบการณ์สอน 29 ปี</p>
	EN 714 801	Environmental Chemical Engineering	3(3-0-6)	<p><b>รศ.ดร.สุรลีนี เนรมิตตกพงศ์</b> วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย D.Eng. (Environmental Chemistry and Engineering), Tokyo Institute of Technology, Japan ประสบการณ์สอน 29 ปี</p> <p><b>ดร.ทศพร สุวรรณเรือง</b> วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประสบการณ์สอน 4 เดือน</p>

## ส่วนที่ 5 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา

### 1. ห้องปฏิบัติการ

#### 1.1. บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง

##### 1.1.1 เครื่องมือสำหรับวิชา EN 713 304 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1



รูปที่ 1 เครื่อง Friction loss ห้อง Workshop อาคาร EN14



รูปที่ 2 เครื่อง Pump Test ห้อง Workshop อาคาร EN14



รูปที่ 3 เครื่อง Plate and frame (Filter Press) ห้อง Workshop อาคาร EN14



รูปที่ 4 เครื่อง Auto Bomb Calorimeter ห้องปฏิบัติการ1 อาคาร EN14



รูปที่ 5 เครื่อง Fluidization ห้อง Workshop อาคาร EN14



รูปที่ 6 เครื่อง Hydro cyclone ห้อง Workshop อาคาร EN14



รูปที่ 7 เครื่อง RTD+UV-Visible Spectrophotometer ห้อง Workshop อาคาร EN14



รูปที่ 8 เครื่อง Size reduction ห้อง Workshop อาคาร EN14

1.1.2 เครื่องมือสำหรับวิชา EN 713 305 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2



รูปที่ 9 เครื่อง Double pipe Heat Exchanger ห้อง Workshop อาคาร EN14



รูปที่ 10 เครื่อง Cooling Tower ห้อง Workshop อาคาร EN14



รูปที่ 11 เครื่อง Liquid-Liquid Extraction ห้อง Workshop อาคาร EN14



รูปที่ 12 เครื่อง Gas-Liquid Absorber ห้อง Workshop อาคาร EN14





รูปที่ 13 เครื่อง Crystallization ห้อง Workshop อาคาร EN14



รูปที่ 14 เครื่อง Rising film evaporation ห้อง Workshop อาคาร EN14



รูปที่ 15 เครื่อง Batch Distillation ห้อง Workshop อาคาร EN14

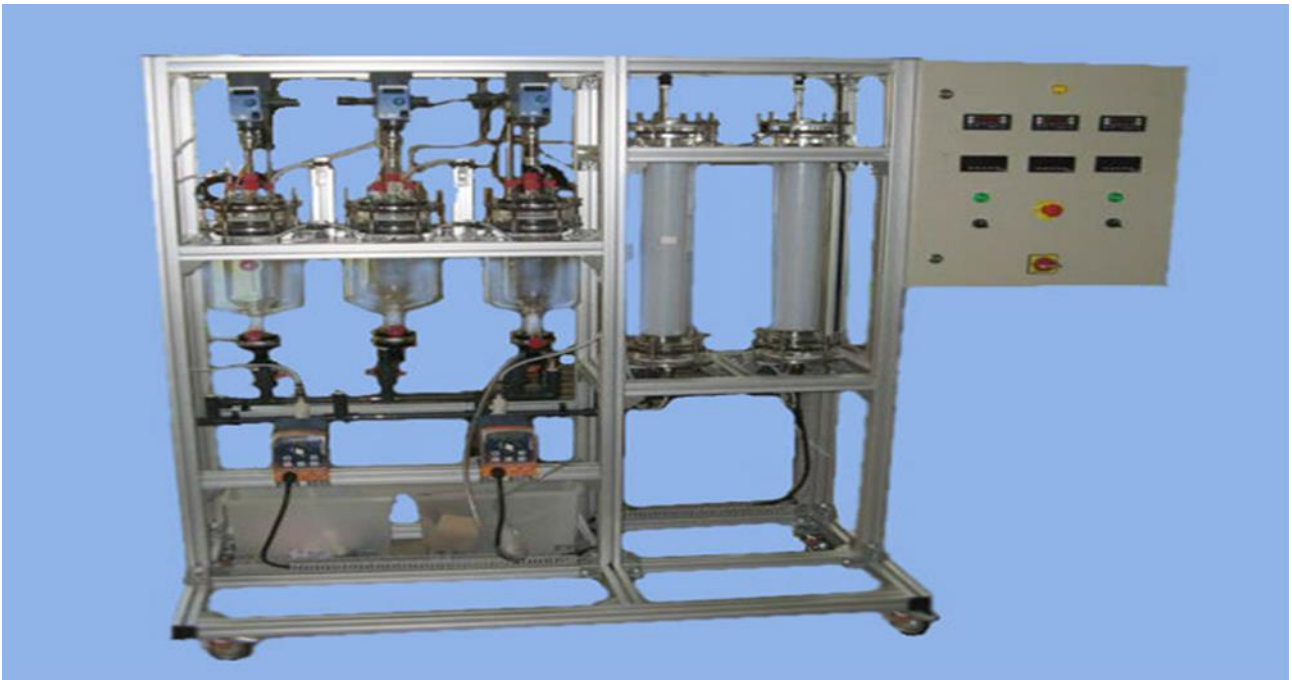


รูปที่ 16 เครื่อง Tray Dryer ห้อง Workshop อาคาร EN14

1.1.2 เครื่องมือสำหรับวิชา EN 714 306 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 3



รูปที่ 17 เครื่อง Pressure control ห้อง Workshop อาคาร EN14



รูปที่ 18 เครื่อง CSTR and Tubular Reactor ห้อง Workshop อาคาร EN14



รูปที่ 19 เครื่อง RTD ห้อง Workshop อาคาร EN14



รูปที่ 20 เครื่อง Gas Chromatography ห้องปฏิบัติการ3 อาคาร EN14



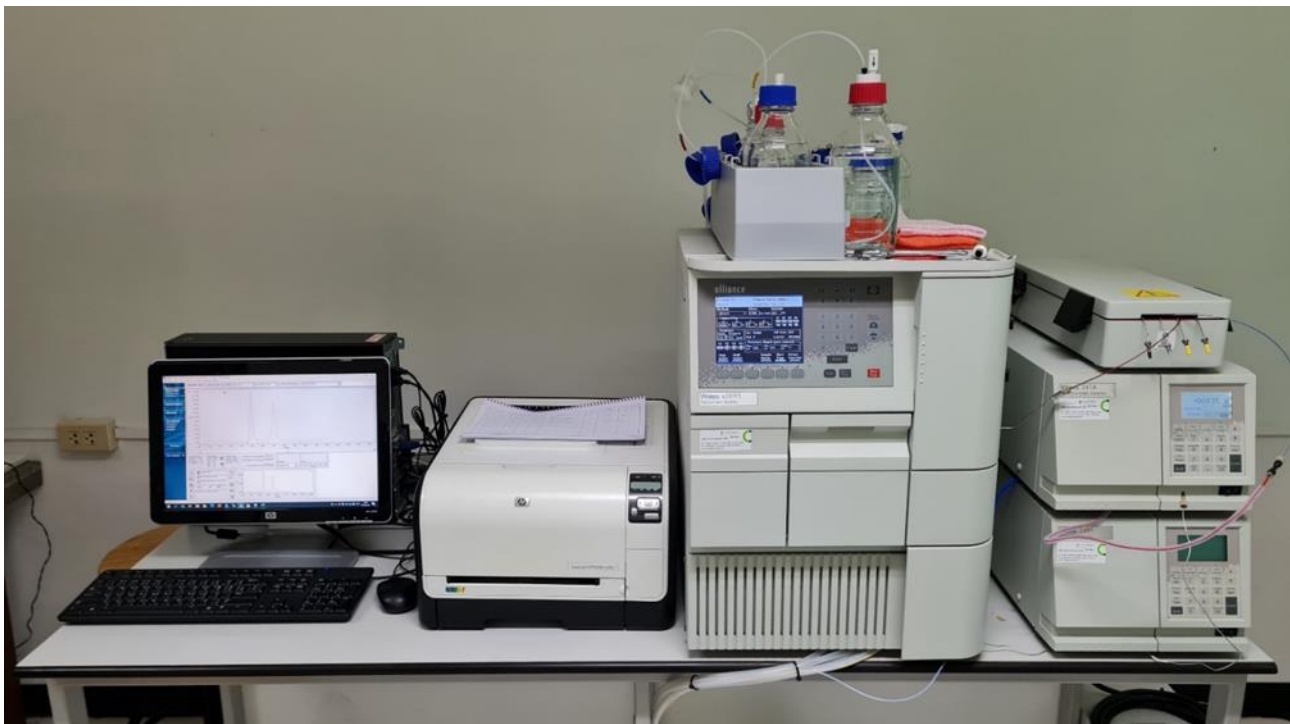
รูปที่ 21 เครื่อง Differential Scanning calorimetry (DSC) ยี่ห้อ Netzsch ห้องปฏิบัติการ3 อาคาร EN14



รูปที่ 22 เครื่อง Atomic Absorption Spectroscopy (AAS) ห้องปฏิบัติการ1 อาคาร EN14

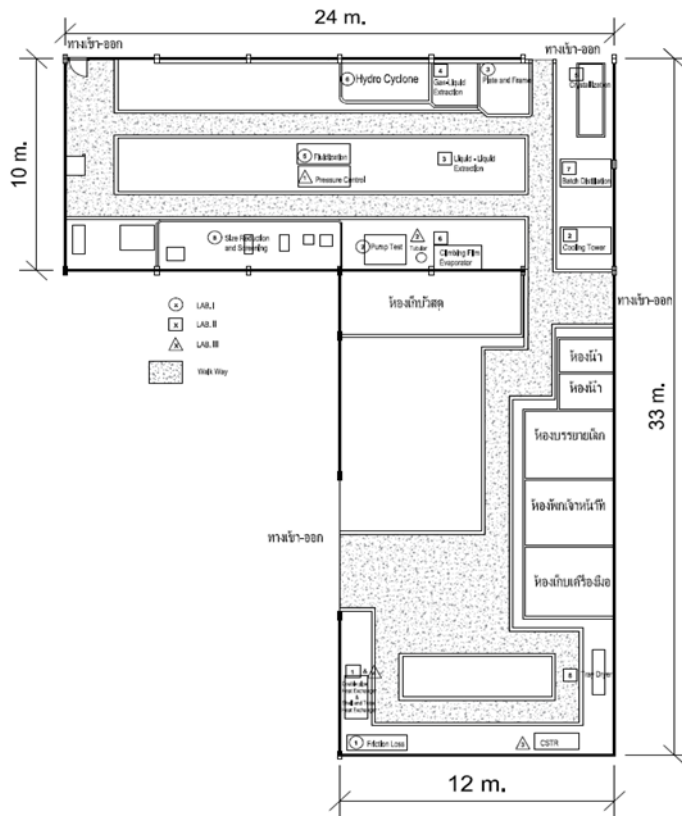


รูปที่ 23 เครื่อง Shell and Tube Heat Exchanger ห้อง Workshop อาคาร EN14



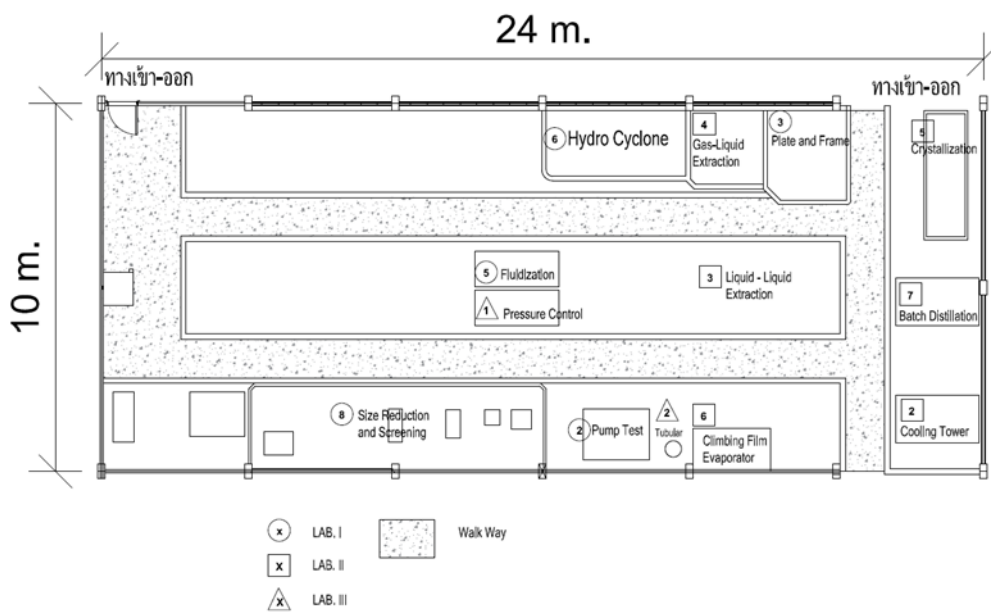
รูปที่ 24 เครื่อง High Performance Liquid Chromatography (HPLC) ห้องปฏิบัติการ2 อาคาร EN14

WorkShop EN14101



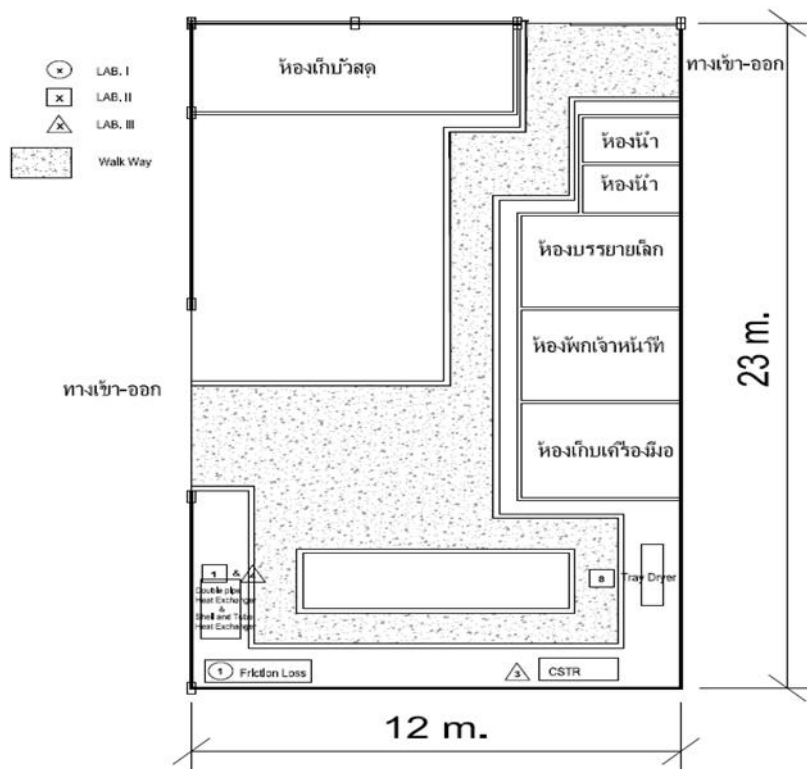
รูปที่ 25 แผนผังแสดงจุดติดตั้งเครื่องมือทดลอง ห้อง EN14101

WorkShop EN14101 (Part I)

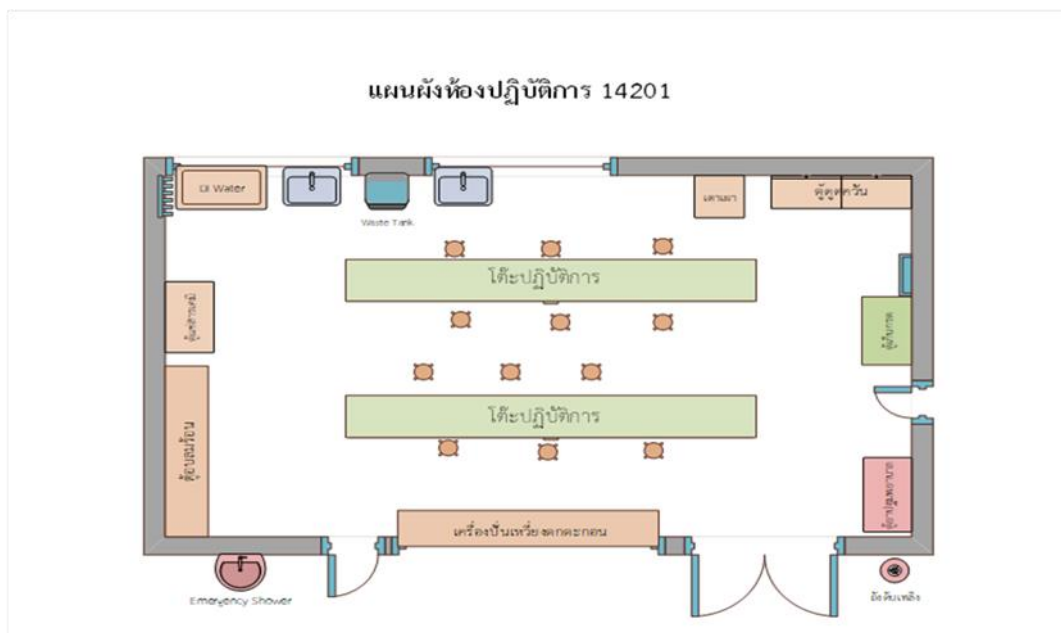


รูปที่ 26 แผนผังแสดงจุดติดตั้งเครื่องมือทดลอง ห้อง EN14101

## WorkShop EN14101 (Part II)

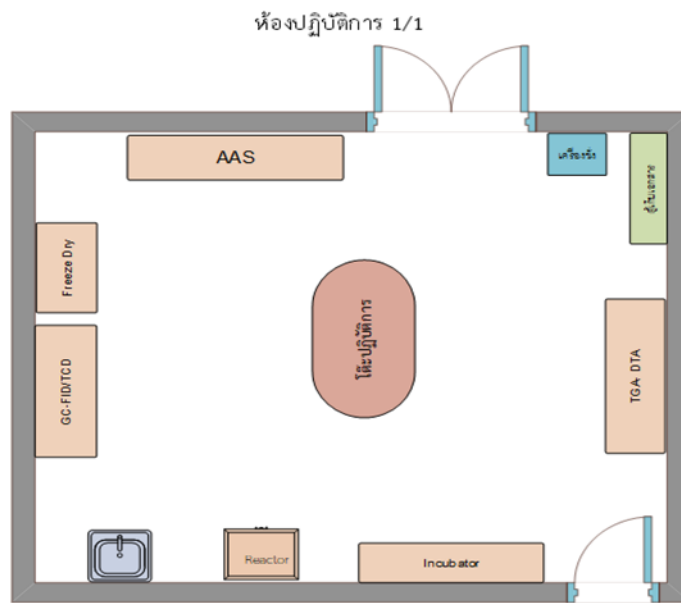


รูปที่ 27 แผนผังแสดงจุดติดตั้งเครื่องมือทดลอง ห้อง EN14101

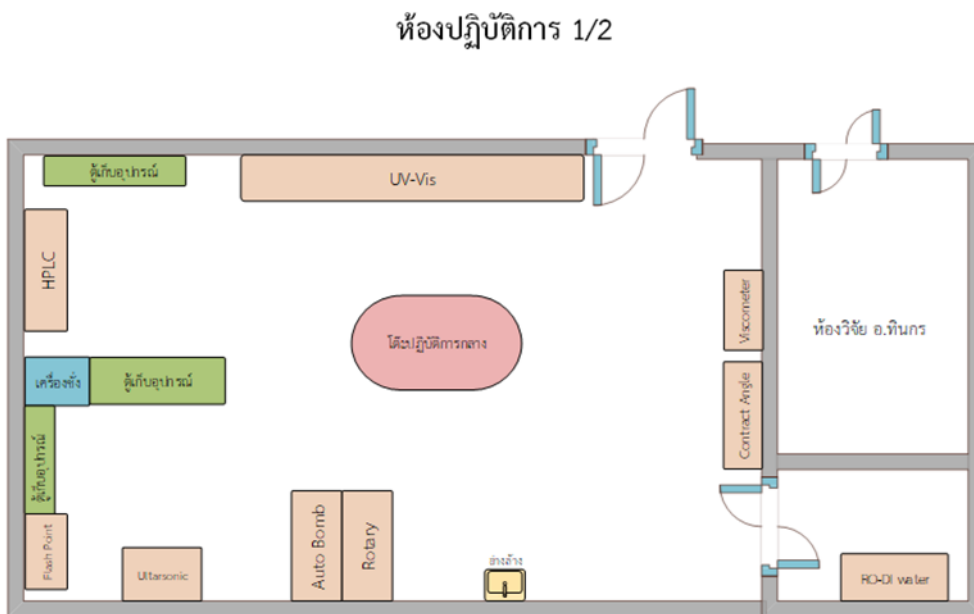


รูปที่ 28 แผนผังแสดงจุดติดตั้งเครื่องมือทดลอง ห้อง EN14201

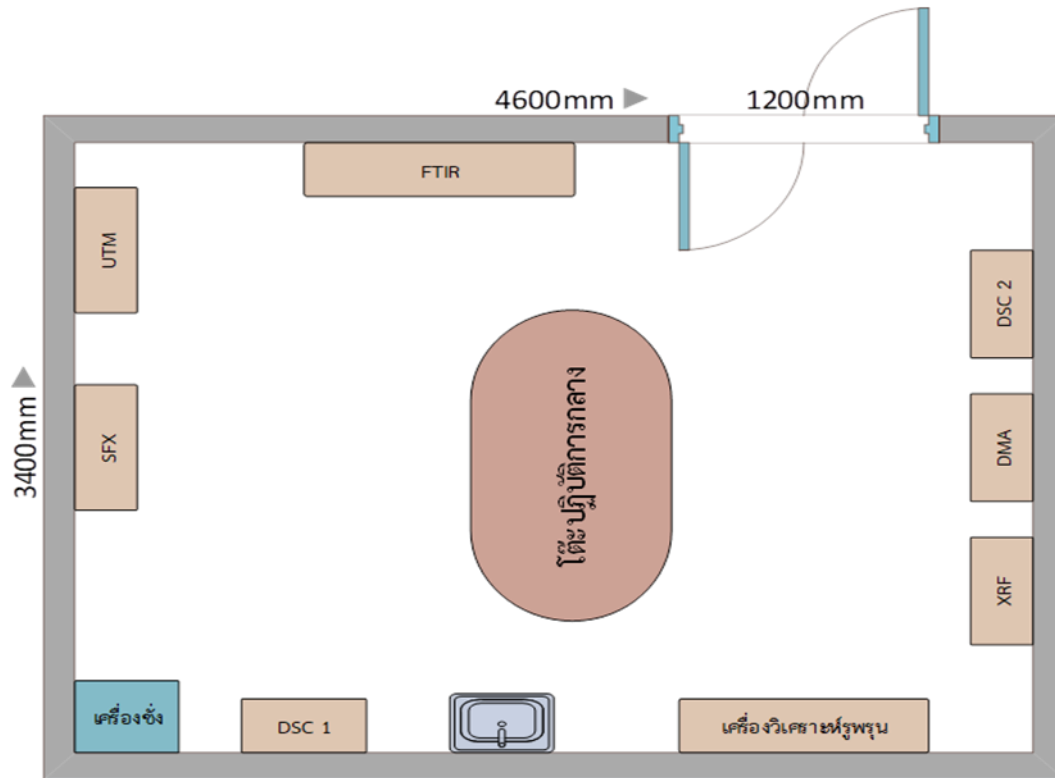




รูปที่ 29 แผนผังแสดงจุดติดตั้งเครื่องมือทดลอง ห้องปฏิบัติการ 1/1



รูปที่ 30 แผนผังแสดงจุดติดตั้งเครื่องมือทดลอง ห้องปฏิบัติการ 1/2



รูปที่ 31 แผนผังแสดงจุดติดตั้งเครื่องมือทดลอง ห้องปฏิบัติการ 1/3

## 1.2. โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)

1. Aspen Plus
2. Aspen Hysys
3. UniSim design
4. MiniTab
5. Math lab
6. Polymath
7. AutoCAD
8. Microsoft office
9. Visio

## 2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ

### 2.1. ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีทรัพยากรสารสนเทศเฉพาะสำหรับประกอบการเรียนการสอน เพื่อการปรับปรุงหลักสูตร พ.ศ. 2566 ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตามรายการดังนี้

#### (1) หนังสือ

ภาษาไทย	จำนวน	2,188 รายการ
ภาษาต่างประเทศ	จำนวน	3,858 รายการ

#### (2) วารสาร

ภาษาไทย	จำนวน	4 รายการ
ภาษาต่างประเทศ	จำนวน	13 รายการ

#### (3) ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (e-Books, e-Journals และอื่นๆ) ประกอบด้วยระบบออนไลน์ ได้แก่

1. KKUL WEBOPAC
1. Dissertation Abstracts Online
2. ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทยออนไลน์
3. Sci Finder

#### ฐานข้อมูลเอกสารฉบับเต็ม (Full Text Database)

คือ ฐานข้อมูลที่ให้รายละเอียดเอกสาร ฉบับเต็มของวารสาร (e-journal) หรือ หนังสือ e-book ได้แก่

1. ACM Digital Library
2. Annual Review
3. Academic Search Complete
4. Cambridge Journals Online
5. Web of Science
6. Science Direct
7. SciFinder-n
8. SpringerLink –Journal

#### E-Theses & E-Research

Digital Research Information Center by NRCT

EBSCO Open Dissertations

KKU E-Theses

ProQuest Dissertations & Theses Global

TDC Thai Digital Collection

## 2.2. สิ่งอำนวยความสะดวก



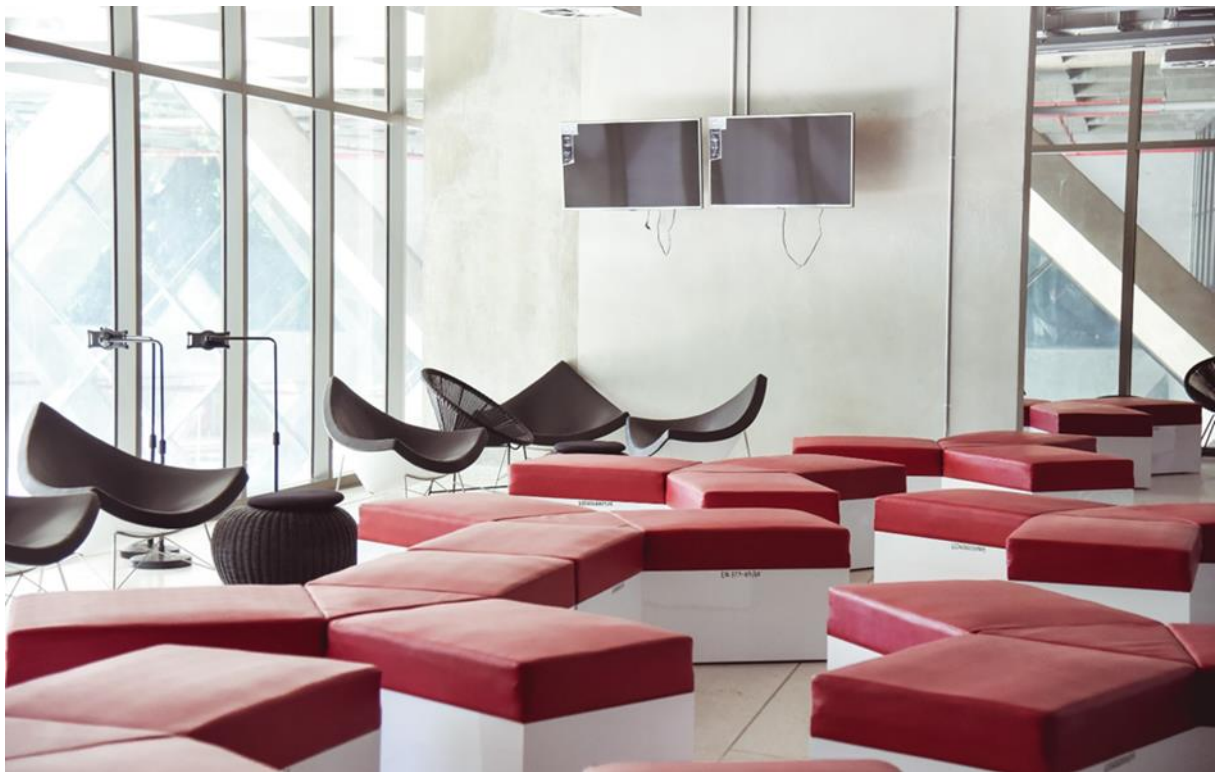
รูปที่ 32 ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ อาคาร 50 ปี วิศวกรรมรวมใจ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



รูปที่ 33 ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ อาคาร 50 ปี วิศวกรรมรวมใจ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



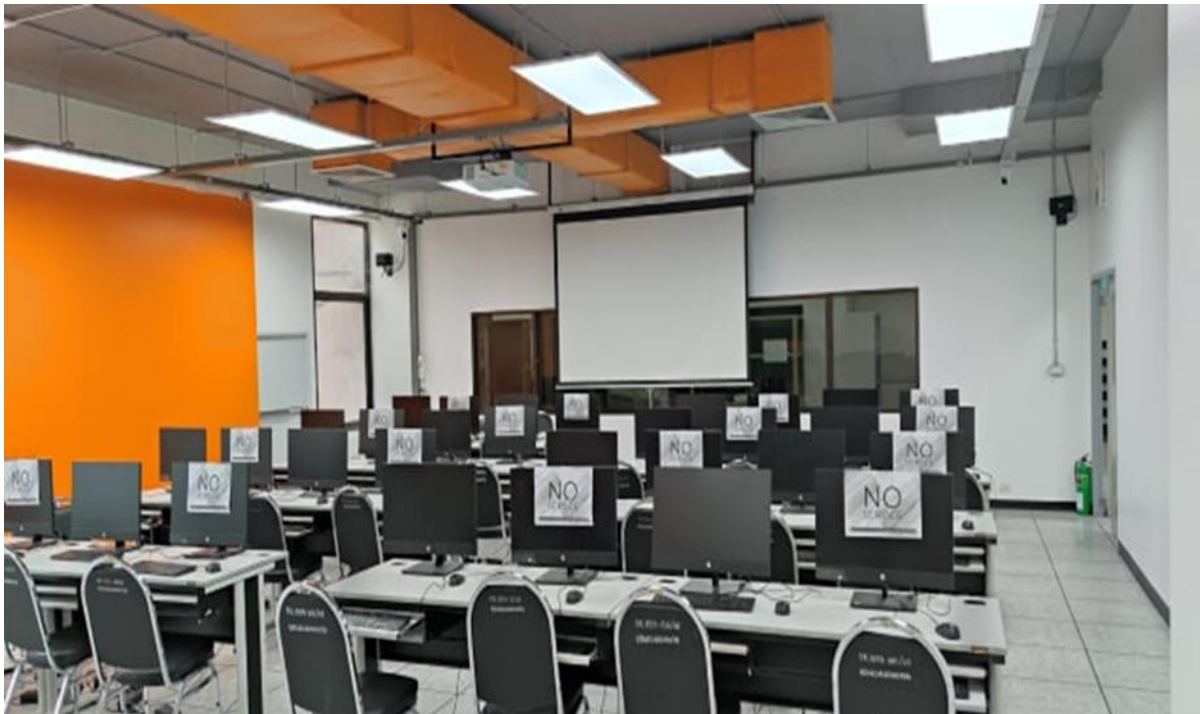
รูปที่ 34 ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ อาคาร 50 ปี วิศวกรรมรวมใจ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



รูปที่ 35 ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ อาคาร 50 ปี วิศวกรรมรวมใจ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



รูปที่ 36 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ อาคารเพียรวิจิตร มหาวิทยาลัยขอนแก่น



รูปที่ 37 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ อาคารเพียรวิจิตร มหาวิทยาลัยขอนแก่น

### 3. การประกันคุณภาพการศึกษา

รายงานการประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร/ระดับคณะ/ระดับสถาบันการศึกษาจากหน่วยงานที่รับผิดชอบ โดยข้อมูลเป็น ปัจจุบัน

#### 3.1 ผลตรวจประเมินคุณภาพภายใน ประจำปีการศึกษา 2564



รายงานผลการตรวจประเมินคุณภาพภายใน  
ประจำปีการศึกษา 2564  
(ระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม 2564 – 31 กรกฎาคม 2565)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

วันที่ 22 สิงหาคม 2565

(ระดับปริญญาตรี)