

คำรับรองตนเอง (Self-Declaration) ของสถาบันการศึกษา

สำหรับการขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิปัตร์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม  
สาขาวิศวกรรมเคมี  
สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2565-2569

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
123 หมู่16 ถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

1 มิถุนายน 2565

## สารบัญ

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

- ภาคผนวก 1 เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษานุมัติหลักสูตร
- ภาคผนวก 2 รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติจากสภาสถาบันการศึกษา
- ภาคผนวก 3 แผนการสอน (มคอ.3) (เฉพาะวิชาที่ขอเทียบองค์ความรู้)
- ภาคผนวก 4 คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน
- ภาคผนวก 5 อื่นๆ

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

ชื่อสถาบันการศึกษา	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	วิทยาเขตขอนแก่น คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี
สาขาวิศวกรรมที่รับรองปริญญา	สาขาวิศวกรรมเคมี
ปีการศึกษาที่รับรองปริญญา	ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2565

**ส่วนที่ 1 หลักสูตร**

**1. ชื่อหลักสูตร**

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Chemical Engineering

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ชื่อเต็มภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี)

ชื่อย่อภาษาไทย : วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)

ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering (Chemical Engineering)

ชื่อย่อภาษาอังกฤษ : B.Eng. (Chemical Engineering)

**3. วิชาเอก/แขนงวิชา**

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาไทย : ไม่มี

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาอังกฤษ : ไม่มี

**4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร**

**4.1. ปรัชญาของหลักสูตร**

มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถในด้านหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมเคมี มีทักษะและประสบการณ์การเรียนรู้และการฝึกปฏิบัติ พร้อมสำหรับการทำงาน การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการพัฒนาความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณตามหลักวิชาชีพ เข้าใจในสถานการณ์ของโลกและสังคมที่มีความแตกต่างหลากหลายและเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เป็นบัณฑิตที่พึงประสงค์ของสังคมและตลาดงานปัจจุบัน

## 4.2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังนี้

- 2.1.1 มีคุณธรรม จริยธรรม ถ่อมตน มีวินัย รับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว สังคม และประเทศชาติ ทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี ประกอบวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและมีจรรยาบรรณ
- 2.1.2 มีความรู้ความสามารถด้านวิชาการในศาสตร์ด้านวิศวกรรมเคมี ทั้งในภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในศาสตร์ดังกล่าวได้อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพ และการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น
- 2.1.3 มีความสนใจใฝ่รู้ รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สามารถพัฒนาตนเอง พัฒนางานและพัฒนาสังคมอย่างต่อเนื่องทันต่อความก้าวหน้า และการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในศาสตร์ด้านวิศวกรรมเคมี พร้อมทั้งสามารถถ่ายทอดความรู้ได้ด้วยตนเอง
- 2.1.4 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ริเริ่มสร้างสรรค์งาน และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเคมี ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม
- 2.1.5 มีบุคลิกภาพ ความเป็นผู้นำ มนุษยสัมพันธ์ มีจิตสาธารณะ และทักษะในการทำงานเป็นหมู่คณะและเครือข่ายสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น สามารถบริหารจัดการงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.1.6 มีความสามารถในการใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และศัพท์เทคนิคทางวิชาชีพในการติดต่อสื่อสาร การเรียนรู้ และการปฏิบัติงาน
- 2.1.7 มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.1.8 มีแนวคิดและทักษะของการเป็นผู้ประกอบการนวัตกรรม สามารถนำเสนอเพื่ออธิบายโครงการทางด้านธุรกิจและเข้าใจความรู้ในการประกอบอาชีพที่เป็นธุรกิจของตนเองได้

\* หมายเหตุ: หลักสูตรต้องมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม และเพื่อประโยชน์ในการรองรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่ขอรับรองได้อย่างเหมาะสม

## 5. ระบบการจัดการศึกษา

### 5.1. ระบบ

ระบบการจัดการศึกษาเป็นแบบทวิภาค โดย 1 ปี การศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ โดย 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ซึ่งเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัย ขอนแก่น ว่าด้วย การศึกษา ชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2562 หมวดที่ 1 ข้อ 6 (ส่วนที่ 6 ภาคผนวก 5) หรือระเบียบที่จะปรับปรุงใหม่

### 5.2. การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์

### 5.3. การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

## 6. แผนการศึกษา

รายละเอียดแผนการศึกษาตลอดหลักสูตรของทุกแผนการศึกษาที่ดำเนินการจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เข้าศึกษา

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	จำนวนหน่วยกิต	
		ฝึกงาน
<b>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร</b>	<b>137</b>	
<b>1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b>30</b>	
1.1 กลุ่มวิชาภาษา	12	
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	9	
1.3 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	9	
<b>2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า</b>	<b>101</b>	
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน	33	33
2.2 กลุ่มวิชาบังคับ	59	56
2.3 กลุ่มวิชาเลือก	9	6
2.4 กลุ่มวิชาฝึกงานและสหกิจศึกษา		
- ฝึกงาน 1 (ไม่นับหน่วยกิต)		
- สหกิจศึกษา		6
<b>3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า</b>	<b>6</b>	

โดยรหัสวิชาสาขาวิศวกรรมเคมี ใช้ EN 71X XXX

EN หมายถึง อักษรย่อคณะวิศวกรรมศาสตร์

ตัวเลขหลักที่ 1 และ 2 ใช้ เลข 71 หมายถึงสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

ตัวเลขหลักที่ 3 หมายถึง ระดับของวิชา (ชั้นปีที่นักศึกษาเรียนตามแผนการศึกษา)

ตัวเลขหลักที่ 4 หมายถึง กลุ่มวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

เลข 0 หมายถึง กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และกระบวนการ

เลข 1 หมายถึง กลุ่มวิชาอุณหพลศาสตร์และปรากฏการณ์การนำพา

เลข 2 หมายถึง กลุ่มวิชาการออกแบบกระบวนการ

เลข 3 หมายถึง กลุ่มวิชาปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี

เลข 4 หมายถึง กลุ่มวิชาวิศวกรรมปฏิกิริยา

เลข 5 หมายถึง กลุ่มวิชาวัสดุศาสตร์

เลข 6 หมายถึง กลุ่มวิชาพลังงานและปิโตรเคมี

เลข 7 หมายถึง กลุ่มวิชาสัมมนา ปัญหาพิเศษ สหกิจศึกษา และ ฝึกงาน

EN XX3 796 การฝึกงาน

EN XX4 785 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมเคมี

เลข 8 หมายถึง กลุ่มวิชาสิ่งแวดล้อม

เลข 9 หมายถึง รายวิชาโครงการ

ตัวเลขตัวที่ 5-6 หมายถึง ลำดับที่ของรายวิชาในกลุ่มวิชาของสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

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(2-2-5)
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>		19

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 201 005	General Chemistry	3(3-0-6)
SC 201 006	General Chemistry Laboratory	1(0-3-2)
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>		20

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
LI 102 003	English III	3(3-0-6)
SC 402 202	Calculus for Engineering III	3(3-0-6)
EN 712 105	Chemical Engineering Thermodynamics I	3(3-0-6)
EN 712 402	Essential Industrial Chemistry	1(1-0-2)
EN 712 000	Material and Energy Balances	3(3-0-6)
EN 712 209	Chemical Industrial Process	3(3-0-6)
EN 414 106	Design of Engineering Experiments	3(3-0-6)
<b>รวม</b>		19

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
LI 102 004	English IV	3(3-0-6)
GE 341 512	ABCD for All Professions	3(2-2-5)
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>		21

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GE 153 158	Community Ways of Life and Community Learning	3(1-6-4)
EN 002 101	Entrepreneurial Spirit Incubation	3(3-0-6)
EN 713 003	Process Dynamics and Control	3(3-0-6)
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 713 304	Chemical Engineering Laboratory I	1(0-3-2)
<b>รวม</b>		19

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 and Environmental Process	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 713 305	Chemical Engineering Laboratory II	1(0-3-2)
EN 713 400	Chemical Kinetics and Reactor Design	3(3-0-6)
EN 713 762	Seminar in Chemical Engineering	1(0-3-2)
<b>รวม</b>		17



ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 3

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

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 (สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนวิชาฝึกงาน)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EN 714 208	Chemical Engineering Plant Design	3(3-0-6)
EN 714 306	Chemical Engineering Laboratory III	1(0-3-2)
EN 714 998	Chemical Engineering Pre-Project	1(0-3-2)
EN XXX XXX	Elective Course	6
รวม		11

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 (สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนวิชาฝึกงาน)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EN 714 999	Chemical Engineering Project	2(0-6-3)
EN XXX XXX	Elective Course	3
XX XXX XXX	Free Elective	6
รวม		11

แผนการศึกษาที่ 2 : แผนการศึกษาสหกิจศึกษา (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(2-2-5)
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
รวม		19

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 201 005	General Chemistry	3(3-0-6)
SC 201 006	General Chemistry Laboratory	1(0-3-2)
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>		20

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
LI 102 003	English III	3(3-0-6)
SC 402 202	Calculus for Engineering III	3(3-0-6)
EN 712 105	Chemical Engineering Thermodynamics I	3(3-0-6)
EN 414 106	Design of Engineering Experiments	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)
EN 002 204	Engineering Materials	3(3-0-6)
<b>รวม</b>		19

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
LI 102 004	English IV	3(3-0-6)
GE 341 512	ABCD for All Professions	3(2-2-5)
SC 402 302	Differential Equations for Engineering	3(3-0-6)
EN 712 402	Essential Industrial Chemistry	1(1-0-2)
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>		21

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GE 153 158	Community Ways of Life and Community Learning	3(1-6-4)
EN 002 101	Entrepreneurial Spirit Incubation	3(3-0-6)
EN 713 003	Process Dynamics and Control	3(3-0-6)
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 713 304	Chemical Engineering Laboratory I	1(0-3-2)
<b>รวม</b>		19

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 and Environmental Process	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 713 305	Chemical Engineering Laboratory II	1(0-3-2)
EN 713 400	Chemical Kinetics and Reactor Design	3(3-0-6)
EN 713 762	Seminar in Chemical Engineering	1(0-3-2)
<b>รวม</b>		17

การศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 (สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนวิชาสหกิจศึกษา)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EN 714 208	Chemical Engineering Plant Design	3(3-0-6)
EN 714 306	Chemical Engineering Laboratory III	1(0-3-2)
EN XXX XXX	Elective Course	6
XX XXX XXX	Free Elective	6
<b>รวม</b>		16

การศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 (สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนวิชาสหกิจศึกษา)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EN 714 785	Cooperative Education in Chemical Engineering	6
<b>รวม</b>		6

## 7. 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. 2565
- การเปิดการเรียนการสอน เริ่มใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาสถาบันการศึกษาในการประชุมครั้งที่ 8/2564 เมื่อวันที่ 4 สิงหาคม 2564 (ส่วนที่ 6 ภาคผนวก) หน้า 111

## 9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล

ระบุรายละเอียดของผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูลที่บันทึกใช้ในการพิจารณาและประเมินผล เพื่อการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมของสภาวิศวกร

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับรอง/อนุมัติ

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งบริหาร	วาระการดำรงตำแหน่ง	ลายมือชื่อ
รศ.ดร.รัชพล สันติวรากร	คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	พ.ศ 2562 - พ.ศ 2566	

## 10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร

ระบุรายละเอียดของผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานเกี่ยวกับการดูแล/รับผิดชอบหลักสูตร โดยมีข้อมูลการติดต่อ เช่น ชื่อ-สกุล ตำแหน่ง โทรศัพท์ และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงาน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	โทรศัพท์	E-mail
1	รศ.ดร.อาทิตย์ เนรมิตตกพงศ์	ประธานหลักสูตร		
2	รศ.ดร.อาทิตย์ เนรมิตตกพงศ์	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 และเป็นผู้สำเร็จการศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า (เอกสารแนบท้ายหมายเลข 5 ใน มคอ.2) หรือเป็นไปตามระเบียบที่จะปรับปรุงใหม่

### 2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี

#### ตารางแสดงจำนวนนักศึกษา

ตารางที่ 1: ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6

ระดับชั้น ปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
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 เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	1. GE 341 511 การคิดเชิงคำนวณและเชิงสถิติสำหรับเอปซีดี	แนวคิดเกี่ยวกับการคิดเชิงคำนวณและเชิงสถิติสำหรับการแก้ปัญหา การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา หลักการสร้างขั้นตอนวิธีและโมเดล เทคโนโลยีดิจิทัลและเครื่องมือในการแก้ปัญหา การเขียนโปรแกรมและกระบวนการแก้ปัญหา การประเมินผลและปรับปรุงกระบวนการแก้ปัญหา จริยธรรมทางวิชาการ การเขียนในเชิงวิชาการ การนำเสนอ
		2. SC 201 005 เคมีทั่วไป	บทนำ ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี ระบบการถ่ายโอนอิเล็กทรอนิกส์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมีและสมดุลไอออน 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)

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		4. SC 401 206 แคลคูลัสสำหรับ วิศวกรรมศาสตร์ 1	พีชคณิตเวกเตอร์สำหรับหาผลเฉลยของระบบสมการพีชคณิตเวกเตอร์ใน 2 มิติและ 3 มิติ เรขาคณิตวิเคราะห์ ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันค่าจริงตัวแปรเดียว อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์ พิกัดเชิงขั้ว จำนวนเชิงซ้อน อนุพันธ์เชิงคณิตศาสตร์ ปริพันธ์ชั้นแนะนำ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข
		5. SC 401 207 แคลคูลัสสำหรับ วิศวกรรมศาสตร์ 2	เทคนิคของการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย ลำดับและอนุกรมอนันต์ของจำนวนจริง อนุกรมกำลัง สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ชั้นแนะนำ
		6. SC 501 003 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	การวัดและวิเคราะห์ข้อมูล การรวมแรงย่อย โมดูลัสแบบของยัง ลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย เครื่องชั่งความถ่วงจำเพาะ การวัดความหนืดของของเหลวโดยใช้กฎของสโตกส์ พลศาสตร์การหมุน สัมประสิทธิ์ของการขยายตัวตามเส้น การสั้นพองในท่ออากาศ การทดลองของเมลล์
		7. SC 501 004 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	วิทสโตนบรีดจ์ แทนเจนต์แกลวานอมิเตอร์ วงจร RC มัลติมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป การหาความยาวโฟกัสของกระจก การหาความยาวโฟกัสของเลนส์ การหาค่าดัชนีหักเหของของเหลว สเปกโตรมิเตอร์ วงแหวนของนิวตัน
		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 ทศนศาสตร์ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น โครงสร้างอะตอม นิวเคลียสและรังสีฟิสิกส์เบื้องต้น
		10. EN 001 200 สถิตยศาสตร์	แนวคิดของสถิตยศาสตร์ ระบบแรงและแรงลัพธ์ สภาวะสมดุล การวิเคราะห์โครงสร้างเบื้องต้น แรงเสียดทาน จุดศูนย์ถ่วงกลางเรขาคณิต หลักการงานสมมติ และพลศาสตร์เบื้องต้น

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		11. EN 001 202 การเขียนแบบวิศวกรรม	ตัวอักษรมาตรฐาน ภาพร่าง หลักการฉายภาพ แบบภาพฉาย การให้ขนาดและ ระยะคลาดเคลื่อนยินยอม ภาพตัด ภาพรูปทรง ภาพช่วยและแผ่นคลี่ แบบรายละเอียดและแบบประกอบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบขั้นพื้นฐาน
		12. SC 402 202 แคลคูลัสสำหรับ วิศวกรรมศาสตร์ 3	พีชคณิตเวกเตอร์ใน 3 มิติ เส้นตรง ระนาบและพื้นผิวใน 3 มิติ ปริภูมิยูคลิด ฟังก์ชันหลายตัวแปร จาคอเบียน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ระบุทิศทาง การประยุกต์ของอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร ปริพันธ์หลายชั้น ระบบพิกัดและการหาปริพันธ์ในระบบต่างๆ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทปริพันธ์
		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 414 106 การออกแบบการทดลอง ทางวิศวกรรม	สถิติขั้นแนะนำ การออกแบบการทดลองทางวิศวกรรมขั้นแนะนำ การทดลองที่มีปัจจัยเชิงเดี่ยว การออกแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์ จัตุรัสละตินและการออกแบบที่เกี่ยวข้อง การทดลองแบบแฟคตอเรียล การออกแบบเศษส่วนแฟคตอเรียล การถดถอยเชิงเส้นและระเบียบวิธีพื้นผิวผลตอบสนองขั้นแนะนำ
		16. EN 712 000 ดุลมวลสารและพลังงาน	การคำนวณทางวิศวกรรมเคมีขั้นแนะนำ หน่วยและมิติ กระบวนการ ตัวแปรกระบวนการ และ มวลสารสัมพันธ์ การคำนวณ ดุลมวลสารสำหรับกระบวนการที่ไม่มีปฏิกิริยาเคมีปฏิบัติการที่มีหลายหน่วยปฏิบัติการ การป้อนเวียนรอบ การป้อนข้าม การเป่าทิ้งและกระบวนการที่มีปฏิกิริยาเคมีเกี่ยวข้อง การใช้ข้อมูลสมดุลเคมีและ วัฏภาค การคำนวณดุลพลังงานของกระบวนการที่ไม่มีและมีปฏิกิริยาเคมี

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		17. EN 712 104 หลักมูล การถ่ายเทโมเมนตัม ความร้อน และมวลสาร	<p>ของไหลสถิต ปริมาตรควบคุมสำหรับสมดุลมวล การวิเคราะห์เชิงมิติและความคล้าย สมการอนุพันธ์ของการไหลของของไหล ทฤษฎีชั้นขอบเขตโมเมนตัม</p> <p>การถ่ายเทความร้อนขึ้นและนำ สมการการนำความร้อน การนำความร้อนแบบคงตัว หลักมูลฐานของการพาความร้อน การพาความร้อนแบบบังคับภายนอก การพาความร้อนแบบบังคับภายใน การพาความร้อนตามธรรมชาติ การถ่ายเทความร้อนแบบการแผ่รังสี</p> <p>หลักมูลฐานของการถ่ายเทมวลสาร สมการอนุพันธ์ของการถ่ายเทมวลสาร การแพร่ของโมเลกุลแบบคงตัว การถ่ายเทมวลสารแบบการพา การถ่ายเทมวลสารแบบการพา ระหว่างภูมิภาคความสัมพันธ์ของการถ่ายเทมวลสารแบบการพา</p>
		18. EN 712 105 อุณหพลศาสตร์ทาง วิศวกรรมเคมี 1	<p>ฟังก์ชันสถานะ สมดุล กฎวิภาคสำหรับระบบที่ไม่มีปฏิกริยา กระบวนการผันกลับได้ กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ การดุลพลังงาน ความจุความร้อน พลังงาน PVT สำหรับสารบริสุทธิ์ ก๊าซอุดมคติ สมการสถานะไวเรียล สมการสถานะแบบคิวบิก ความร้อนเซนซิเบิล ความร้อนแฝง ความร้อนของการผสม ความร้อนของปฏิกริยา เครื่องจักรความร้อน วัฏจักรคาร์โนต์ เอนโทรปี การเปลี่ยนแปลงเอนโทรปีของก๊าซอุดมคติ กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ หลักมูลความสัมพันธ์ของสมบัติของของไหล สมบัติเรซิคูอัล ระบบสองวิภาค แผนภาพเทอร์โมไดนามิกส์ พื้นฐานการถ่ายเทความร้อนและการเปลี่ยนแปลงพลังงาน โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ เครื่องยนต์แก๊สเทอร์ไบน์ เครื่องทำความเย็นแบบคาร์โนต์ วัฏจักรการทำความเย็นแบบอัดไอ กระบวนการทำก๊าซให้เป็นของเหลว</p>
		19. EN 712 106 อุณหพลศาสตร์ทาง วิศวกรรมเคมี 2	<p>ศักย์เคมีและสมดุลวิภาค สมบัตีย่อย ก๊าซผสมอุดมคติ ฟูกาซิตีและสัมประสิทธิ์ฟูกาซิตี แบบจำลองสารละลายอุดมคติ สัมประสิทธิ์แอกทิวิตี พลังงานกิบส์เอ็กซ์เซส สมบัติที่เปลี่ยนแปลงไปของสารผสม สมดุลวิภาคของระบบหลายองค์ประกอบ สมดุลปฏิกริยาเคมี การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ทางวิศวกรรมเคมีในการทำนายคุณสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์โดยใช้แบบจำลองแบบต่างๆ</p>



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		20. EN 712 209 กระบวนการทาง อุตสาหกรรมเคมี	เข้าใจหลักการเบื้องต้น และจัดทำ แผนภาพกล่อง แผนภาพกระบวนการแผนภาพ กระบวนการผลิต การ เตรียมวัตถุดิบที่มีคุณภาพ การจัดการด้านพลังงาน การ จัดการด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในการทำงานใน โรงงานอุตสาหกรรมเคมี โดยอุตสาหกรรมเคมีที่ ทำการศึกษา คือ 1) อุตสาหกรรมปิโตรเคมี ทั้งก๊าซ น้ำมัน พลาสติก และสี เป็นต้น 2) อุตสาหกรรมแปรรูปเกษตร ทั้ง ไม้ ยางพารา มันสำปะหลัง อ้อยและข้าว เป็นต้น 3) อุตสาหกรรมอื่นๆ เช่นซีเมนต์ สบู่และผงซักฟอก เป็นต้น รวมทั้งการศึกษาเยี่ยมชมโรงงานที่เกี่ยวข้องและ 4) วิศวกรรมกระบวนการด้านสิ่งแวดล้อม
		21. EN 712 402 เคมีอุตสาหกรรมที่จำเป็น	การเรียกชื่อสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ปฏิกิริยาเคมี เบื้องต้น กรดและด่าง ปฏิกิริยาการแทนที่ด้วยอิเล็กโตรไฟล์ บนวงอะโรมาติก เทคนิคการวิเคราะห์สเปกโตรโอเคมี ภาพรวม ของเคมีอุตสาหกรรม ในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น ปิโตรเคมี อุตสาหกรรมเคมีและอาหาร
		22. GE 341 512 เอปซีดีสำหรับทุกวิชาชีพ	แนะนำเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการจัดการข้อมูล การ ประมวลผลข้อมูล การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ การ ประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ การรักษาความมั่นคงและความ เป็นส่วนตัวของข้อมูล สกุลเงินดิจิทัลขั้นแนะนำ บล็อกเชน ขั้นแนะนำ สัญญาอัจฉริยะขั้นแนะนำ ตัวอย่างการ ประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ
		23. EN 713 400 จลนพลศาสตร์เคมีและ การออกแบบเครื่อง ปฏิกรณ์	แนวคิดทั่วไปของจลนพลศาสตร์เคมีและประยุกต์ใช้ทาง อุณหพลศาสตร์ ดุลโมล การเปลี่ยนแปลงและการหาขนาด ของเครื่องปฏิกรณ์ กฎอัตราเร็ว และมวลสารสัมพันธ์ แนวคิดทั่วไปของจลนพลศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์และ ออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี ชนิดเครื่องปฏิกรณ์เครื่อง ปฏิกรณ์แบบเตี่ยว และเครื่องปฏิกรณ์แบบหลายตัว ระบบปฏิบัติการแบบอนุกรมที่และแบบอนุกรมไม่คงที่ การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลอัตราเร็ว เครื่องปฏิกรณ์สำหรับ ระบบที่เป็นเนื้อเดียวกันและเครื่องปฏิกรณ์สำหรับระบบที่ ไม่เป็นเนื้อเดียวกัน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	<b>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)</b> - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และวิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์	1. EN 712 000 ดุลมวลสารและพลังงาน	การคำนวณทางวิศวกรรมเคมีขั้นแนะนำ หน่วยและมิติ กระบวนการ ตัวแปรกระบวนการ และ มวลสารสัมพันธ์ การคำนวณ ดุลมวลสารสำหรับกระบวนการที่ไม่มีปฏิกิริยาเคมีปฏิบัติการที่มีหลายหน่วยปฏิบัติการ การป้อนเวียนรอบ การป้อนข้าม การเป่าทิ้งและกระบวนการที่มีปฏิกิริยาเคมีเกี่ยวข้อง การใช้ข้อมูลสมดุลเคมีและ วัฏภาค การคำนวณดุลพลังงานของกระบวนการที่ไม่มีและมีปฏิกิริยาเคมี
		2. EN 712 104 หลักมูลการถ่ายเท โหมดนำ ความร้อน และ มวลสาร	ของไหลสถิต ปริมาตรควบคุมสำหรับสมดุลมวล การวิเคราะห์เชิงมิติและความคล้าย สมการอนุพันธ์ของการไหลของของไหล ทฤษฎีชั้นขอบเขตโมเมนต์ การถ่ายเทความร้อนขั้นแนะนำ สมการการนำความร้อน การนำความร้อนแบบคงตัว หลักมูลฐานของการพาความร้อน การพาความร้อนแบบบังคับภายนอก การพาความร้อนแบบบังคับภายใน การพาความร้อนตามธรรมชาติ การถ่ายเทความร้อนแบบการแผ่รังสี หลักมูลฐานของการถ่ายเทมวลสาร สมการอนุพันธ์ของการถ่ายเทมวลสาร การแพร่ของโมเลกุลแบบคงตัว การถ่ายเทมวลสารแบบการพา การถ่ายเทมวลสารแบบการพา ระหว่างวัฏภาคความสัมพันธ์ของการถ่ายเทมวลสารแบบการพา
		3. EN 712 105 อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี 1	ฟังก์ชันสถานะ สมดุล ภาววัฏภาคสำหรับระบบที่ไม่มีปฏิกิริยา กระบวนการผันกลับได้ กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ การดุลพลังงาน ความจุความร้อน พลังงาน PVT สำหรับสารบริสุทธิ์ ก๊าซอุดมคติ สมการสถานะไวเรียล สมการสถานะแบบคิวบิก ความร้อนเซนซิเบิล ความร้อนแฝง ความร้อนของการผสม ความร้อนของปฏิกิริยา เครื่องจักรความร้อน วัฏจักรคาร์โนต์ เอนโทรปี การเปลี่ยนแปลงเอนโทรปีของก๊าซอุดมคติ กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ หลักมูลความสัมพันธ์ของสมบัติของของไหล สมบัติเรซิคูอัล ระบบสองวัฏภาค แผนภาพเทอร์โมไดนามิกส์ พื้นฐานการถ่ายเทความร้อนและการเปลี่ยนพลังงาน โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ เครื่องยนต์แก๊สเทอร์ไบน์ เครื่องทำความเย็นแบบคาร์โนต์ วัฏจักรการทำความเย็นแบบอัดไอ กระบวนการทำก๊าซให้เป็นของเหลว

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		4. EN 712 106 อุณหพลศาสตร์ทาง วิศวกรรมเคมี 2	ศัลยกรรมและสมดุลงานภาค สมบัติย่อย ก๊าซผสมอุดมคติ พุกาซิติและสัมประสิทธิ์พุกาซิติ แบบจำลองสารละลายอุดมคติ สัมประสิทธิ์แอกทิวิตี พลังงานกิบส์เอ็กซ์เชส สมบัติที่เปลี่ยนแปลงไปของสารผสม สมดุลงานของระบบหลายองค์ประกอบ สมดุลปฏิกริยาเคมี การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ทางวิศวกรรมเคมีในการทำนายคุณสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์โดยใช้แบบจำลองแบบต่างๆ
		5. EN 713 003 พลศาสตร์ของ กระบวนการและการ ควบคุม	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับระบบทางวิศวกรรมเคมี เทคนิคในการหาคำตอบและพลศาสตร์ของระบบ แนะนำการควบคุมอัตโนมัติ แนวคิดของระบบป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพ การตอบสนองต่อความถี่ การออกแบบและการปรับตั้งระบบควบคุมแนะนำการวัดและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด แนะนำระบบควบคุมขั้นสูง
		6. EN 713 004 การสร้าง แบบจำลองและการ จำลองกระบวนการ	เข้าใจหลักการ และจัดทำ แผนภาพกล่อง แผนภาพกระบวนการแผนภาพระบบท่อและเครื่องมือวัด การการสร้างแบบจำลองโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเลือกสมการของสภาวะ ของไหลในท่อ ป้อน และเครื่องอัด สมดุลมวล และพลังงาน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การวิเคราะห์โครงข่ายความร้อน การออกแบบถังปฏิกรณ์ หอก ลั่น เครื่องดูดกลืน กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเคมี
		7. EN 713 200 หน่วยปฏิบัติการสำหรับ การถ่ายโอนโมเมนตัม	สมบัติเฉพาะของอนุภาค การลดขนาดอนุภาค การเพิ่มขนาดของอนุภาค การผสมของอนุภาคของแข็ง การเคลื่อนที่ของอนุภาคในของไหล,การออกแบบอุปกรณ์, การออกแบบหน่วยปฏิบัติการสำหรับการแยกของไหลและของแข็ง การนอนกัน การก่อสร้างของไหล (ฟลูอิดไดเซชัน) การแยกด้วยแรงหนีศูนย์กลางการไหลผ่านความพรุนระหว่างอนุภาค (การไหลของของไหลผ่านฐานอนุภาคและเกิดการกรอง) การลำเลียงอนุภาค การไหลตัวของผงและการเก็บสะสม
		8. EN 713 201 หน่วยปฏิบัติการสำหรับ การถ่ายโอนความร้อน	การถ่ายเทความร้อนขั้นแนะนำ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนขั้นแนะนำ การออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนขั้นพื้นฐาน เช่น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อสองชั้น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบถังและท่อ การทำระเหย เช่น หม้อต้มระเหยแบบสามขั้นตอน การทำแห้งของวัสดุในกระบวนการ เช่น เครื่องอบแห้งแบบถาด

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		9. EN 713 202 หน่วยปฏิบัติการสำหรับการถ่ายโอนมวลสาร	จุดสมดุลของการแยกสาร สมดุลระหว่างวัฏภาคไอและของเหลว การออกแบบอุปกรณ์หอกลั่น การกลั่นแบบแฟลช การกลั่น สารผสมทวิภาค การกลั่น สารผสมหลายองค์ประกอบโดยการกลั่นแบบต่อเนื่อง การกลั่นแบบกะ การดูดซึมก๊าซและการดีซอล การสกัดของเหลวกับของเหลวกับตัวทำละลายแบบได้บางส่วนและแบบตัวทำละลายไม่ละลายซึ่งกันและกัน
		10. EN 713 304 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1	การปฏิบัติการเกี่ยวกับ การสูญเสียความดันในท่อ การทดสอบระบบปั๊ม การแยกเชิงกล การแยกเชิงกายภาพ การตกตะกอน และการลดขนาด
		11. EN 713 305 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2	การปฏิบัติการเกี่ยวกับ การถ่ายโอนความร้อน หอหล่อเย็น การสกัดของเหลวด้วยของเหลว การดูดซึมก๊าซด้วยของเหลว การต้มระเหย การตกผลึก และการกลั่น
		12. EN 713 400 จลนพลศาสตร์เคมีและ การออกแบบเครื่อง ปฏิกรณ์	แนวคิดทั่วไปของจลนพลศาสตร์เคมีและประยุกต์ใช้ทางอุณหพลศาสตร์ ดุลโมล การเปลี่ยนแปลงและการหาขนาดของเครื่องปฏิกรณ์ กฏอัตราเร็ว และมวลสารสัมพันธ์ แนวคิดทั่วไปของจลนพลศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์และออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี ชนิดเครื่องปฏิกรณ์เครื่องปฏิกรณ์แบบเดี่ยว และเครื่องปฏิกรณ์แบบหลายตัว ระบบปฏิบัติการแบบอนุกรมที่และแบบอนุกรมไม่คงที่ การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลอัตราเร็ว เครื่องปฏิกรณ์สำหรับระบบที่เป็นเนื้อเดียวกันและเครื่องปฏิกรณ์สำหรับระบบที่ไม่เป็นเนื้อเดียวกัน
		13. EN 714 208 การออกแบบโรงงานเชิง วิศวกรรมเคมี	แนวคิดและหลักการออกแบบรวมทั้งการเลือกใช้ อันตรายต่อสุขภาพและความปลอดภัย การออกแบบกระบวนการในโรงงาน แผนภาพกระบวนการแผนภาพระบบท่อและเครื่องวัด การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย โครงการนการออกแบบ กระบวนการของโรงงานเคมี การบริหารโครงการ
		14. EN 714 306 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 3	การปฏิบัติการเกี่ยวกับ ระบบควบคุม พหุติกรรมทางพลศาสตร์ของถังที่มีการกวน ปฏิกริยาเคมีในวัฏภาคของเหลว และ การวิเคราะห์สมบัติทางเคมีด้วยเครื่องมือขั้นสูง เช่น แก๊สโครมาโทกราฟี

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		15.EN 714 785 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมเคมี	นักศึกษาต้องปฏิบัติงานจริงด้วยความรับผิดชอบในงานสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี โดยต้องปฏิบัติงานเต็มเวลาตามแผนการทำงานที่ชัดเจน โดยใช้หลักการจรรยาบรรณและมีสำนึกรับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและตามที่ได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาอย่างน้อย 16 สัปดาห์ โดยที่ลักษณะงานต้องแตกต่างไปจากการดูงานหรือฝึกงานทั่วไปนักศึกษาต้องเขียนรายงานเชิงเทคนิคและถูกประเมินโดยคณะกรรมการประเมินผลของรายวิชาการ ทบทวนของวิศวกรรมการระบุปัญหาการพัฒนาคำตอบของปัญหาและรายงานต้องประกอบไปด้วย การระบุปัญหา, การทบทวนวรรณกรรม, การพัฒนาคำตอบของปัญหา
		16. EN 714 998 การเตรียมโครงการวิศวกรรมเคมี	พัฒนาข้อเสนอโครงการสำหรับโครงการที่มีความน่าสนใจหรือปัญหาในสาขาต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมเคมีที่ได้รับการมอบหมายจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ จัดทำข้อเสนอโครงการ ประกอบไปด้วย ความเป็นมา การระบุปัญหา วัตถุประสงค์ ทบทวนวรรณกรรม การพัฒนาคำตอบของปัญหาแผนงาน ทรัพยากรที่ต้องใช้ นำเสนอรายงาน และสอบปากเปล่าการบริหารโครงการ
		17. EN 714 999 โครงการวิศวกรรมเคมี	นักศึกษาดำเนินงานโครงการที่ได้ศึกษาไว้ในวิชา EN714998 ให้เสร็จสมบูรณ์ภายในหนึ่งภาคการศึกษา นักศึกษาแต่ละคนต้องทำงานโครงการอย่างน้อยสัปดาห์ละ 6 ชั่วโมง และรายงานความก้าวหน้าของตนเองต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการนักศึกษาต้องเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้นและการบริหารโครงการ
3	การออกแบบ/พัฒนาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions) - สามารถพัฒนาคำตอบของปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสม กับ	1. EN 712 005 การใช้เครื่องมือสำหรับกระบวนการเคมี	หลักการเบื้องต้นในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ แรงดันกระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า การวัดและเครื่องที่ใช้ในอุตสาหกรรมเคมี หลักการและการประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดประเภทต่างๆ เช่น อุณหภูมิ แรง ความดัน อัตราการไหล ระดับของเหลว ความเข้มข้นของสารในของเหลวและก๊าซ ความชื้น ความชื้น เป็นต้น เทคนิคต่างๆ ในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ ระบบควบคุมพีแอลซี และการเขียนโปรแกรมขั้นบันได

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
	ข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม	2. EN 712 209 กระบวนการทางอุตสาหกรรมเคมี	เข้าใจหลักการเบื้องต้น และจัดทำ แผนภาพกล่อง แผนภาพกระบวนการ แผนภาพ กระบวนการผลิต การเตรียมวัตถุดิบที่มีคุณภาพ การจัดการด้านพลังงาน การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี โดยอุตสาหกรรมเคมีที่ทำการศึกษา คือ 1) อุตสาหกรรมปิโตรเคมี ทั้งก๊าซ น้ำมัน พลาสติก และสี เป็นต้น 2) อุตสาหกรรมแปรรูปเกษตร ทั้ง ไม้ ยางพารา มันสำปะหลัง อ้อยและข้าว เป็นต้น 3) อุตสาหกรรมอื่นๆ เช่นซีเมนต์ สบู่และผงซักฟอก เป็นต้น รวมทั้งการศึกษาเยี่ยมชมโรงงานที่เกี่ยวข้องและ 4) วิศวกรรมกระบวนการด้านสิ่งแวดล้อม
		3. EN 713 002 การจัดการความปลอดภัยในอุตสาหกรรมเคมี และกระบวนการด้านสิ่งแวดล้อม	แนวคิดและทฤษฎีความปลอดภัยและการควบคุม ป้องกันความสูญเสีย หลักการการบริหารจัดการความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม ความปลอดภัยในการทำงานในกระบวนการทางเคมี ความปลอดภัยของแก๊สและสารเคมีในอุตสาหกรรม และพิษวิทยา สุขศาสตร์ อุตสาหกรรม การป้องกันความเสียหายจากการรั่วไหลของสารเคมีที่แหล่งกำเนิดและการแพร่กระจายออกสู่บรรยากาศ โดยแบบจำลอง การป้องกันการสูญเสียจากเพลิงไหม้และการระเบิด การออกแบบเพื่อป้องกันการเกิดไฟและระเบิด การออกแบบระบบดับเพลิง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยสำหรับวิศวกร การบ่งชี้อันตรายและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และกระบวนการควบคุมมลพิษทางสิ่งแวดล้อม
		4. EN 713 003 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับระบบทางวิศวกรรมเคมี เทคนิคในการหาค่าตอบและพลศาสตร์ของระบบ แนะนำการควบคุมอัตโนมัติ แนวคิดของระบบป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพ การตอบสนองต่อความถี่ การออกแบบและการปรับตั้งระบบควบคุมแนะนำการวัดและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด แนะนำระบบควบคุมขั้นสูง

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		5. EN 713 004 การสร้างแบบจำลองและ การจำลองกระบวนการ	เข้าใจหลักการ และจัดทำ แผนภาพกล่อง แผนภาพ กระบวนการแผนภาพระบบท่อและเครื่องมือวัด การการ สร้างแบบจำลองโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเลือก สมการของสภาวะ ของไหลในท่อ ป้อน และเครื่องอัด สมดุล มวล และพลังงาน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การ วิเคราะห์โครงข่ายความร้อน การออกแบบถังปฏิกรณ์ หอก กลั่น เครื่องดูดกลั่น กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเคมี
		6. EN 713 200 หน่วยปฏิบัติการสำหรับ การถ่ายโอนโมเมนตัม	สมบัติเฉพาะของอนุภาค การลดขนาดอนุภาค การเพิ่ม ขนาดของอนุภาค การผสมของอนุภาคของแข็ง การเคลื่อนที่ ของอนุภาคในของไหล,การออกแบบอุปกรณ์, การออกแบบ หน่วยปฏิบัติการสำหรับการแยกของไหลและของแข็ง การ นอนกัน การก่อสร้างของไหล (ฟลูอิดไดเซชัน) การแยกด้วย แรงหนีศูนย์กลางการไหลผ่านความพรุนระหว่างอนุภาค (การไหลของของไหลผ่านฐานอนุภาคและเกิดการกรอง) การลำเลียงอนุภาค การไหลตัวของผงและการเก็บสะสม
		7. EN 713 201 หน่วยปฏิบัติการสำหรับ การถ่ายโอนความร้อน	การถ่ายเทความร้อนขึ้นและลง เครื่องแลกเปลี่ยนความ ร้อนขึ้นและลง การออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน ขึ้นพื้นฐาน เช่น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อสองชั้น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบถังและท่อ การทำระเหย เช่น หม้อต้มระเหยแบบสามชั้นตอน การทำแห้งของวัสดุใน กระบวนการ เช่น เครื่องอบแห้งแบบถาด
		8. EN 713 202 หน่วยปฏิบัติการสำหรับ การถ่ายโอนมวลสาร	จุดสมดุลของการแยกสาร สมดุลระหว่างวัฏภาคไอและ ของเหลว การออกแบบอุปกรณ์หอกกลั่น การกลั่นแบบแฟลช การกลั่นสารผสมทวิภาค การกลั่นสารผสมหลาย องค์ประกอบโดยการกลั่นแบบต่อเนื่อง การกลั่นแบบกะ การดูดซึมก๊าซและการดึงออก การสกัดของเหลวกับ ของเหลวกับตัวทำละลายแบบได้บางส่วนและแบบตัวทำ ละลายไม่ละลายซึ่งกันและกัน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		9. EN 713 400 จลนพลศาสตร์เคมีและ การออกแบบเครื่อง ปฏิกรณ์	แนวคิดทั่วไปของจลนพลศาสตร์เคมีและประยุกต์ใช้ทาง อุณหพลศาสตร์ ดุลโมล การเปลี่ยนแปลงและการหาขนาด ของเครื่องปฏิกรณ์ กฎอัตราเร็ว และมวลสารสัมพันธ์ แนวคิดทั่วไปของจลนพลศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์และ ออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี ชนิดเครื่องปฏิกรณ์เครื่อง ปฏิกรณ์แบบเดี่ยว และเครื่องปฏิกรณ์แบบหลายตัว ระบบปฏิบัติการแบบอุณหภูมิกึ่งที่และแบบอุณหภูมิต่ำไม่คงที่ การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลอัตราเร็ว เครื่องปฏิกรณ์สำหรับ ระบบที่เป็นเนื้อเดียวกันและเครื่องปฏิกรณ์สำหรับระบบที่ ไม่เป็นเนื้อเดียวกัน
		10. EN 714 208 การออกแบบโรงงานเชิง วิศวกรรมเคมี	แนวคิดและหลักการออกแบบรวมทั้งการเลือกใช้ อันตรายต่อสุขภาพและความปลอดภัย การออกแบบ กระบวนการในโรงงาน แผนภาพกระบวนการแผนภาพ ระบบท่อและเครื่องวัด การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย โครงการ การออกแบบ กระบวนการของโรงงานเคมี การบริหาร โครงการ
		11. EN 714 785 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรม เคมี	นักศึกษาต้องปฏิบัติงานจริงด้วยความรับผิดชอบในงาน สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี โดยต้องปฏิบัติงานเต็มเวลาตาม แผนการทำงานที่ชัดเจน โดยใช้หลักการจรรยาบรรณและมี สำนึกรับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม และตามที่ได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาอย่างน้อย 16 สัปดาห์ โดยที่ลักษณะงานต้องแตกต่างไปจากการดูงาน หรือฝึกงานทั่วไปนักศึกษาต้องเขียนรายงานเชิงเทคนิคและ ถูกประเมินโดยคณะกรรมการประเมินผลของรายวิชาการ ทบทวนของวิศวกรรมการระบุปัญหาการพัฒนาคำตอบ ของปัญหาและรายงานต้องประกอบไปด้วย การระบุปัญหา การทบทวนวรรณกรรม การพัฒนาคำตอบของปัญหา
		12. EN 714 998 การเตรียมโครงการ วิศวกรรมเคมี	พัฒนาข้อเสนอโครงการสำหรับโครงการที่มีความ น่าสนใจหรือปัญหาในสาขาต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมเคมีที่ ได้รับการมอบหมายจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ จัดทำ ข้อเสนอโครงการ ประกอบไปด้วย ความเป็นมา การระบุ ปัญหา วัตถุประสงค์ ทบทวนวรรณกรรม การพัฒนาคำ ตอบของปัญหาแผนงาน ทรัพยากรที่ต้องใช้ นำเสนอ รายงาน และสอบปากเปล่าการบริหารโครงการ



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		13. EN 714 999 โครงการวิศวกรรมเคมี	นักศึกษาดำเนินงานโครงการที่ได้ศึกษาไว้ในวิชา EN714998 ให้เสร็จสมบูรณ์ภายในหนึ่งภาคการศึกษา นักศึกษาแต่ละคนต้องทำงานโครงการอย่างน้อยสัปดาห์ละ 6 ชั่วโมง และรายงานความก้าวหน้าของตนเองต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการนักศึกษาต้องเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้นและการบริหารโครงการ
4	<b>การสืบค้น (Investigation)</b> - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึงการออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่เชื่อถือได้	1. EN 414 106 การออกแบบการทดลองทางวิศวกรรม  2. EN 713 200 หน่วยปฏิบัติการสำหรับการถ่ายโอนโมเมนตัม  3. EN 713 201 หน่วยปฏิบัติการสำหรับการถ่ายโอนความร้อน  4. EN 713 202 หน่วยปฏิบัติการสำหรับการถ่ายโอนมวลสาร  5. EN 713 304 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1	สถิติขั้นแนะนำ การออกแบบการทดลองทางวิศวกรรมขั้นแนะนำ การทดลองที่มีปัจจัยเชิงเดียว การออกแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์ จัดสรรที่ดินและการออกแบบที่เกี่ยวข้อง การทดลองแบบแฟคตอเรียล การออกแบบเศษส่วนแฟคตอเรียล การถดถอยเชิงเส้นและระเบียบวิธีพื้นผิวผลตอบสนองขั้นแนะนำ  สมบัติเฉพาะของอนุภาค การลดขนาดอนุภาค การเพิ่มขนาดของอนุภาค การผสมของอนุภาคของแข็ง การเคลื่อนที่ของอนุภาคในของไหล,การออกแบบอุปกรณ์, การออกแบบหน่วยปฏิบัติการสำหรับการแยกของไหลและของแข็ง การนอนกัน การก่อสร้างของไหล (ฟลูอิดไดเซชัน) การแยกด้วยแรงหนีศูนย์กลางการไหลผ่านความพรุนระหว่างอนุภาค (การไหลของของไหลผ่านฐานอนุภาคและการกรอง) การลำเลียงอนุภาค การไหลตัวของผงและการเก็บสะสม  การถ่ายเทความร้อนขั้นแนะนำ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนขั้นแนะนำ การออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนขั้นพื้นฐาน เช่น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อสองชั้น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบถังและท่อ การทำระเหย เช่น หม้อต้มระเหยแบบสามขั้นตอน การทำแห้งของวัสดุในกระบวนการ เช่น เครื่องอบแห้งแบบถาด  จุดสมดุลของการแยกสาร สมดุลระหว่างวัฏภาคไอและของเหลว การออกแบบอุปกรณ์หอกลั่น การกลั่นแบบแฟลช การกลั่นสารผสมทวิภาค การกลั่นสารผสมหลายองค์ประกอบโดยการกลั่นแบบต่อเนื่อง การกลั่นแบบกะ การดูดซึมก๊าซและการดึงออก การสกัดของเหลวกับของเหลวกับตัวทำละลายแบบได้บางส่วนและแบบตัวทำละลายไม่ละลายซึ่งกันและกัน  การปฏิบัติการเกี่ยวกับ การสูญเสียความดันในท่อ การทดสอบระบบปั๊ม การแยกเชิงกล การแยกเชิงกายภาพ การตกตะกอน และการลดขนาด

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		6. EN 713 305 ปฏิบัติการวิศวกรรม เคมี 2	การปฏิบัติการเกี่ยวกับ การถ่ายโอนความร้อน หอหล่อ เย็น การสกัดของเหลวด้วยของเหลว การดูดซึมก๊าซด้วย ของเหลว การต้มระเหย การตกผลึก และการกลั่น
		7. EN 713 762 สัมมนาทางวิศวกรรม เคมี	วัตถุประสงค์ของวิชานี้เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ให้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรีในการอ่าน ทำความเข้าใจ และ นำเสนอผลงานทางวิชาการ โดยการจัดให้มีการเสนอผลงาน ซึ่งได้จากการอ่านวิเคราะห์บทความวิจัยที่มีคุณภาพ และให้นักศึกษาได้มีการฝึกฝนการพูดในที่สาธารณะใน หัวข้อทางวิชาการ โดยเสนอสัมมนาในที่ประชุม
		8. EN 714 306 ปฏิบัติการวิศวกรรม เคมี 3	การปฏิบัติการเกี่ยวกับ ระบบควบคุม พฏิกิริยาทาง พลศาสตร์ของถังที่มีการกวน ปฏิกริยาเคมีในวัฏภาค ของเหลว และการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีด้วยเครื่องมือชั้น สูง เช่น แก๊สโครมาโทกราฟี
		9. EN 714 998 การเตรียมโครงงาน วิศวกรรมเคมี	พัฒนาข้อเสนอโครงการสำหรับโครงการที่มีความ น่าสนใจหรือปัญหาในสาขาต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมเคมีที่ ได้รับการมอบหมายจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ จัดทำ ข้อเสนอโครงการ ประกอบไปด้วย ความเป็นมา การระบุ ปัญหา วัตถุประสงค์ ทบทวนวรรณกรรม การพัฒนาหา คำตอบของปัญหาแผนงาน ทรัพยากรที่ต้องใช้ นำเสนอ รายงาน และสอบปากเปล่าการบริหารโครงการ
		10. EN 714 999 โครงงานวิศวกรรมเคมี	นักศึกษาดำเนินงานโครงการที่ได้ศึกษาไว้ในวิชา EN714998 ให้เสร็จสมบูรณ์ภายในหนึ่งภาคการศึกษา นักศึกษาแต่ละคนต้องทำงานโครงการอย่างน้อยสัปดาห์ละ 6 ชั่วโมง และรายงานความก้าวหน้าของตนเองต่ออาจารย์ที่ ปรึกษาโครงการนักศึกษาต้องเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และ สอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้นและการบริหารโครงการ
5	<b>การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage)</b> - สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคโนโลยี ทรัพยากร และ ใช้เครื่องมือทันสมัยทาง วิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลอง	1. GE 341 511 การคิดเชิงคำนวณและ เชิงสถิติสำหรับเอพีซีดี	แนวคิดเกี่ยวกับการคิดเชิงคำนวณและเชิงสถิติสำหรับ การแก้ปัญหา การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา หลักการ สร้างขั้นตอนวิธีและโมเดล เทคโนโลยีดิจิทัลและเครื่องมือใน การแก้ปัญหา การเขียนโปรแกรมและกระบวนการแก้ปัญหา การประเมินผลและปรับปรุงกระบวนการแก้ปัญหา จริยธรรมทางวิชาการ การเขียนในเชิงวิชาการ การนำเสนอ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
	ของงานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนที่ เข้าใจถึงข้อจำกัดของเครื่องมือต่าง ๆ	2. GE 341 512 เอปีซีดีสำหรับทุกวิชาชีพ	แนะนำเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการจัดการข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ การรักษาความมั่นคงและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล สกุลเงินดิจิทัลขั้นแนะนำ บล็อกเชนขั้นแนะนำ สัญญาอัจฉริยะขั้นแนะนำ ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ
		3. EN 001 203 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	แนวคิดของคอมพิวเตอร์ วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ แนวคิดของระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของฮาร์ดแวร์ องค์ประกอบของซอฟต์แวร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ การแปลงข้อมูลเป็นสารสนเทศ การประมวลผลข้อมูลคอมพิวเตอร์ การออกแบบและระเบียบวิธีการพัฒนาโปรแกรม แนวคิดการออกแบบจากบนลงล่าง ผังงานโปรแกรม การเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง หลักมูลการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง ชนิดข้อมูลพื้นฐาน การนำเข้าและการส่งออกข้อมูล โครงสร้างควบคุม ฟังก์ชัน แถวลำดับสายอักขระและแฟ้มข้อมูล
		4. EN 002 101 การบ่มเพาะจิตวิญญาณผู้ประกอบการ	กระบวนการบ่มเพาะจิตวิญญาณผู้ประกอบการ การประเมินศักยภาพของตนเอง คุณลักษณะและจิตวิญญาณของผู้ประกอบการที่ดี หลักการพัฒนาสร้างเสริมค่านิยมที่ดีในการทำงานและการเป็นผู้ประกอบการที่ดี หลักการสร้างแรงจูงใจภายในและความเชื่อมั่นในศักยภาพของตนเอง หลักการเสริมสร้างทัศนคติและการคิดเชิงบวกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน หลักมนุษยสัมพันธ์และการทำงานเป็นทีม การสร้างเสริมภาวะผู้นำ หลักคุณธรรมและจริยธรรมในการประกอบการ หลักพุทธธรรมกับการทำงานหลักในการประกอบการที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม การพัฒนาทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม การสร้างแนวคิดและโอกาสทางธุรกิจใหม่ๆ และเคล็ดลับสู่ความสำเร็จของผู้ประกอบการ องค์ความรู้ในการประกอบธุรกิจเบื้องต้นและหลักการให้บริการที่เป็นเลิศ องค์ความรู้เบื้องต้นในการเขียนแผนธุรกิจ การวางแผนกลยุทธ์ธุรกิจ การวางแผนด้านการตลาด การฝึกปฏิบัติพัฒนาทักษะการเป็นผู้ประกอบการที่ดีในแต่ละด้าน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		5. EN 003 102 การเตรียมความพร้อม ในการทำงานและการ พัฒนาตนเองอย่าง ต่อเนื่อง	การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สำหรับการพัฒนาประเทศ จริยธรรมและจรรยาบรรณ องค์กรและการจัดการ การ บริหารการเปลี่ยนแปลงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน การปรับปรุง อย่างต่อเนื่อง อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน การสร้างแรงจูงใจ การคิดเชิงวิพากษ์และการคิดเชิง สร้างสรรค์ การพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสารสมัยใหม่ การเขียนประวัติและจดหมายสมัครงาน การเขียนรายงานและการนำเสนอ การพัฒนาบุคลิกภาพสู่ ความเป็นผู้นำ
		6. EN 712 005 การใช้เครื่องมือสำหรับ กระบวนการเคมี	หลักการเบื้องต้นในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง และกระแสสลับ แรงดันกระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า การ วัดและเครื่องที่ใช้ในอุตสาหกรรมเคมี หลักการและการ ประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดประเภทต่างๆ เช่น อุณหภูมิ แรง ความดัน อัตราการไหล ระดับของเหลว ความเข้มข้นของ สารในของเหลวและก๊าซ ความชื้น ความชื้น เป็นต้น เทคนิค ต่างๆ ในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ ระบบควบคุมพีแอลซี และการเขียนโปรแกรมขั้นบันได
		4. EN 713 003 พลศาสตร์ของ กระบวนการและการ ควบคุม	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับระบบทางวิศวกรรม เคมี เทคนิคในการหาคำตอบและพลศาสตร์ของระบบ แนะนำการควบคุมอัตโนมัติ แนวคิดของระบบป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพ การตอบสนองต่อความถี่ การ ออกแบบและการปรับตั้งระบบควบคุมแนะนำการวัดและ คุณลักษณะของเครื่องมือวัด แนะนำระบบควบคุมขั้นสูง
		5. EN 713 004 การสร้างแบบจำลอง และการจำลอง กระบวนการ	เข้าใจหลักการ และจัดทำ แผนภาพกล่อง แผนภาพ กระบวนการแผนภาพระบบท่อและเครื่องมือวัด การการ สร้างแบบจำลองโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเลือก สมการของสถานะ ของไหลในท่อ ป้อน และเครื่องอัด สมดุล มวล และพลังงาน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การ วิเคราะห์โครงข่ายความร้อน การออกแบบถังปฏิกรณ์ หอก กลั่น เครื่องดูดกลั่น กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเคมี

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		6. EN 713 200 หน่วยปฏิบัติการ สำหรับการถ่ายโอน โมเมนตัม	สมบัติเฉพาะของอนุภาค การลดขนาดอนุภาค การเพิ่มขนาดของอนุภาค การผสมของอนุภาคของแข็ง การเคลื่อนที่ของอนุภาคในของไหล,การออกแบบอุปกรณ์, การออกแบบหน่วยปฏิบัติการสำหรับการแยกของไหลและของแข็ง การนอนกัน การก่อกองของไหล (ฟลูอิดไดเซชัน) การแยกด้วยแรงหนีศูนย์กลางการไหลผ่านความพรุนระหว่างอนุภาค (การไหลของของไหลผ่านฐานอนุภาคและเกิดการกรอง) การลำเลียงอนุภาค การไหลตัวของผงและการเก็บสะสม
		7. EN 713 201 หน่วยปฏิบัติการ สำหรับการถ่ายโอน ความร้อน	การถ่ายเทความร้อนขึ้นและนำ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนขึ้นและนำ การออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนพื้นฐาน เช่น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อสองชั้น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบถังและท่อ การทำระเหย เช่น หม้อต้มระเหยแบบสามขั้นตอน การทำแห้งของวัสดุในกระบวนการ เช่น เครื่องอบแห้งแบบถาด
		8. EN 713 202 หน่วยปฏิบัติการ สำหรับการถ่ายโอน มวลสาร	จุดสมดุลของการแยกสาร สมดุลระหว่างวัฏภาคไอและของเหลว การออกแบบอุปกรณ์หอกลั่น การกลั่นแบบแฟลช การกลั่นสารผสมทวิภาค การกลั่นสารผสมหลายองค์ประกอบโดยการกลั่นแบบต่อเนื่อง การกลั่นแบบกะ การดูดซึมก๊าซและการดึงออก การสกัดของเหลวกับของเหลวกับตัวทำละลายแบบได้บางส่วนและแบบตัวทำละลายไม่ละลายซึ่งกันและกัน
		9. EN 714 208 การออกแบบโรงงาน เชิงวิศวกรรมเคมี	แนวคิดและหลักการออกแบบรวมทั้งการเลือกใช้ อันตรายต่อสุขภาพและความปลอดภัย การออกแบบกระบวนการในโรงงาน แผนภาพกระบวนการแผนภาพระบบท่อและเครื่องวัด การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย โครงการงานออกแบบ กระบวนการของโรงงานเคมี การบริหารโครงการ
		13. EN 714 998 การเตรียมโครงการ วิศวกรรมเคมี	พัฒนาข้อเสนอโครงการสำหรับโครงการที่มีความน่าสนใจหรือปัญหาในสาขาต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมเคมีที่ได้รับการมอบหมายจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ จัดทำข้อเสนอโครงการ ประกอบไปด้วย ความเป็นมา การระบุปัญหา วัตถุประสงค์ ทบทวนวรรณกรรม การพัฒนาหาคำตอบของปัญหาแผนงาน ทรัพยากรที่ต้องใช้ นำเสนอรายงาน และสอบปากเปล่าการบริหารโครงการ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
6	<b>วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society)</b> - สามารถใช้เหตุและผลจากหลักการและความรู้ที่ได้รับ มาประเมินประเด็นและผลกระทบต่างๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรม ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	1. EN 003 102 การเตรียมความพร้อมในการทำงานและการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สำหรับการพัฒนาประเทศ จริยธรรมและจรรยาบรรณ องค์กรและการจัดการ การบริหารการเปลี่ยนแปลงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน การสร้างแรงจูงใจ การคิดเชิงวิพากษ์และการคิดเชิงสร้างสรรค์ การพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสมัยใหม่ การเขียนประวัติและจดหมายสมัครงาน การเขียนรายงานและการนำเสนอ การพัฒนาบุคลิกภาพสู่ความเป็นผู้นำ
		2. EN 713 002 การจัดการความปลอดภัยในอุตสาหกรรมเคมีและกระบวนการด้านสิ่งแวดล้อม	แนวคิดและทฤษฎีความปลอดภัยและการควบคุม ป้องกันความสูญเสีย หลักการการบริหารจัดการความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม ความปลอดภัยในการทำงานในกระบวนการทางเคมี ความปลอดภัยของแก๊สและสารเคมีในอุตสาหกรรม และพิษวิทยา สุขศาสตร์ อุตสาหกรรม การป้องกันความเสียหายจากการรั่วไหลของสารเคมีที่แหล่งกำเนิดและการแพร่กระจายออกสู่บรรยากาศ โดยแบบจำลอง การป้องกันการสูญเสียจากเพลิงไหม้และการระเบิด การออกแบบเพื่อป้องกันการเกิดไฟและระเบิด การออกแบบระบบดับเพลิง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยสำหรับวิศวกร การบ่งชี้อันตรายและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และกระบวนการควบคุมมลพิษทางสิ่งแวดล้อม
		3. EN 714 208 การออกแบบโรงงานเชิงวิศวกรรมเคมี	แนวคิดและหลักการออกแบบรวมทั้งการเลือกใช้อันตรายต่อสุขภาพและความปลอดภัย การออกแบบกระบวนการในโรงงาน แผนภาพกระบวนการแผนภาพระบบท่อและเครื่องวัด การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย โครงการงานออกแบบ กระบวนการของโรงงานเคมี การบริหารโครงการ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
7	<b>สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน</b> <b>(Environment and Sustainability)</b> - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน	1. EN 712 209 กระบวนการทางอุตสาหกรรมเคมี	เข้าใจหลักการเบื้องต้น และจัดทำ แผนภาพกล่อง แผนภาพกระบวนการแผนภาพ กระบวนการผลิต การเตรียมวัตถุดิบที่มีคุณภาพ การจัดการด้านพลังงาน การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี โดยอุตสาหกรรมเคมีที่ทำการศึกษา คือ 1) อุตสาหกรรมปิโตรเคมี ทั้งก๊าซ น้ำมัน พลาสติก และสี เป็นต้น 2) อุตสาหกรรมแปรรูปเกษตร ทั้ง ไม้ ยางพารา มันสำปะหลัง อ้อยและข้าว เป็นต้น 3) อุตสาหกรรมอื่นๆ เช่นซีเมนต์ สบู่และผงซักฟอก เป็นต้น รวมทั้งการศึกษาเยี่ยมชมโรงงานที่เกี่ยวข้องและ 4) วิศวกรรมกระบวนการด้านสิ่งแวดล้อม
		2. EN 713 002 การจัดการความปลอดภัยในอุตสาหกรรมเคมีและกระบวนการด้านสิ่งแวดล้อม	แนวคิดและทฤษฎีความปลอดภัยและการควบคุม ป้องกันความสูญเสีย หลักการการบริหารจัดการความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม ความปลอดภัยในการทำงานในกระบวนการทางเคมี ความปลอดภัยของแก๊สและสารเคมีในอุตสาหกรรม และพิษวิทยา สุขศาสตร์ อุตสาหกรรม การป้องกันความเสียหายจากการรั่วไหลของสารเคมีที่แหล่งกำเนิดและการแพร่กระจายออกสู่อากาศ โดยแบบจำลอง การป้องกันการสูญเสียจากเพลิงไหม้และการระเบิด การออกแบบเพื่อป้องกันการเกิดไฟและระเบิด การออกแบบระบบดับเพลิง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยสำหรับวิศวกร การบ่งชี้อันตรายและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และกระบวนการควบคุมมลพิษทางสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
8	<b>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics)</b> - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณ และมีสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐานการ ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	1. EN 002 101 การบ่มเพาะจิตวิญญาณ ผู้ประกอบการ  2. EN 003 102 การเตรียมความพร้อม ในการทำงานและการ พัฒนาตนเองอย่าง ต่อเนื่อง	<p>กระบวนการบ่มเพาะจิตวิญญาณผู้ประกอบการ การประเมินศักยภาพของตนเอง คุณลักษณะและจิตวิญญาณของผู้ประกอบการที่ดี หลักการพัฒนาสร้างเสริมค่านิยมที่ดีในการทำงานและการเป็นผู้ประกอบการที่ดี หลักการสร้างแรงจูงใจภายในและความเชื่อมั่นในศักยภาพของตนเอง หลักการเสริมสร้างทัศนคติและการคิดเชิงบวกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน หลักมนุษยสัมพันธ์และการทำงานเป็นทีม การสร้างเสริมภาวะผู้นำ หลักคุณธรรมและจริยธรรมในการประกอบการ หลักพุทธธรรมกับการทำงานหลักในการประกอบการที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม การพัฒนาทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม การสร้างแนวคิดและโอกาสทางธุรกิจใหม่ๆ และเคล็ดลับสู่ความสำเร็จของผู้ประกอบการ องค์ความรู้ในการประกอบธุรกิจเบื้องต้นและหลักการให้บริการที่เป็นเลิศ องค์ความรู้เบื้องต้นในการเขียนแผนธุรกิจ การวางแผนกลยุทธ์ธุรกิจ การวางแผนด้านการตลาด การฝึกปฏิบัติพัฒนาทักษะการเป็นผู้ประกอบการที่ดีในแต่ละด้าน</p> <p>การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สำหรับการพัฒนาประเทศ จริยธรรมและจรรยาบรรณ องค์กรและการจัดการ การบริหารการเปลี่ยนแปลงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน การสร้างแรงจูงใจ การคิดเชิงวิพากษ์และการคิดเชิงสร้างสรรค์ การพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสมัยใหม่ การเขียนประวัติและจดหมายสมัครงาน การเขียนรายงานและการนำเสนอ การพัฒนาบุคลิกภาพสู่ความเป็นผู้นำ</p>



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		3. EN 712 209 กระบวนการทาง อุตสาหกรรมเคมี	เข้าใจหลักการเบื้องต้น และจัดทำ แผนภาพกล่อง แผนภาพกระบวนการแผนภาพ กระบวนการผลิต การเตรียมวัตถุดิบที่มีคุณภาพ การจัดการด้านพลังงาน การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี โดยอุตสาหกรรมเคมีที่ทำการศึกษา คือ 1) อุตสาหกรรมปิโตรเคมี ทั้งก๊าซ น้ำมัน พลาสติก และสี เป็นต้น 2) อุตสาหกรรมแปรรูปเกษตร ทั้ง ไม้ ยางพารา มันสำปะหลัง อ้อยและข้าว เป็นต้น 3) อุตสาหกรรมอื่นๆ เช่นซีเมนต์ สบู่และผงซักฟอก เป็นต้น รวมทั้งการศึกษาเยี่ยมชมโรงงานที่เกี่ยวข้องและ 4) วิศวกรรมกระบวนการด้านสิ่งแวดล้อม
		4. EN 713 796 การฝึกงาน	นักศึกษาต้องฝึกงานในงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา วิศวกรรมเคมีโดยใช้หลักการทางจรรยาบรรณและสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม อย่าง น้อย 30 วันทำการติดต่อกัน กับหน่วยงานที่สาขาวิชา เห็นชอบ และนักศึกษาต้องนำเสนอรายงานการฝึกงาน
		5. EN 714 208 การออกแบบโรงงาน เชิงวิศวกรรมเคมี	แนวคิดและหลักการออกแบบรวมทั้งการเลือกใช้ อันตรายต่อสุขภาพและความปลอดภัย การออกแบบ กระบวนการในโรงงาน แผนภาพกระบวนการแผนภาพ ระบบท่อและเครื่องวัด การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย โครงการ การออกแบบ กระบวนการของโรงงานเคมี การบริหารโครงการ
		6. EN 714 785 สหกิจศึกษาทาง วิศวกรรมเคมี	นักศึกษาต้องปฏิบัติงานจริงด้วยความรับผิดชอบในงาน สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี โดยต้องปฏิบัติงานเต็มเวลาตาม แผนการทำงานที่ชัดเจน โดยใช้หลักการจรรยาบรรณและมี สำนึกรับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม และตามที่ได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาอย่างน้อย 16 สัปดาห์ โดยที่ลักษณะงานต้องแตกต่างไปจากการดูงาน หรือฝึกงานทั่วไปนักศึกษาต้องเขียนรายงานเชิงเทคนิคและ ถูกประเมินโดยคณะกรรมการประเมินผลของรายวิชาการ ทบสวนของวิศวกรรมการระบุปัญหาการพัฒนาหาคำตอบ ของปัญหาและรายงานต้องประกอบไปด้วย การระบุปัญหา การทบทวนวรรณกรรม การพัฒนาหาคำตอบของปัญหา

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
9	<p>การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work)</p> <p>- ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการ ทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ</p>	<p>1. EN 713 304 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1</p> <p>2. EN 713 305 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2</p> <p>3. EN 714 208 การออกแบบโรงงานเชิงวิศวกรรมเคมี</p> <p>4. EN 714 306 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 3</p> <p>5. EN 714 785 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมเคมี</p> <p>6. EN 714 998 การเตรียมโครงการวิศวกรรมเคมี</p>	<p>การปฏิบัติการเกี่ยวกับ การสูญเสียความดันในท่อ การทดสอบระบบปั๊ม การแยกเชิงกล การแยกเชิงกายภาพ การตกตะกอน และการลดขนาด</p> <p>การปฏิบัติการเกี่ยวกับ การถ่ายโอนความร้อน หอหล่อเย็น การสกัดของเหลวด้วยของเหลว การดูดซึมก๊าซด้วยของเหลว การต้มระเหย การตกผลึก และการกลั่น</p> <p>แนวคิดและหลักการออกแบบรวมทั้งการเลือกใช้อันตรายต่อสุขภาพและความปลอดภัย การออกแบบกระบวนการในโรงงาน แผนภาพกระบวนการแผนภาพระบบท่อและเครื่องวัด การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย โครงการการออกแบบ กระบวนการของโรงงานเคมี การบริหารโครงการ</p> <p>การปฏิบัติการเกี่ยวกับ ระบบควบคุม พลวัตกรรมทางพลศาสตร์ของถังที่มีการกวน ปฏิกริยาเคมีในวัฏภาคของเหลว และการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีด้วยเครื่องมือขั้นสูง เช่น แก๊สโครมาโทกราฟี</p> <p>นักศึกษาต้องปฏิบัติงานจริงด้วยความรับผิดชอบในงานสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี โดยต้องปฏิบัติงานเต็มเวลาตามแผนการทำงานที่ชัดเจน โดยใช้หลักการจรรยาบรรณและมีสำนึกรับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและตามที่ได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาอย่างน้อย 16 สัปดาห์ โดยที่ลักษณะงานต้องแตกต่างไปจากการดูงานหรือฝึกงานทั่วไปนักศึกษาต้องเขียนรายงานเชิงเทคนิคและถูกประเมินโดยคณะกรรมการประเมินผลของรายวิชาการ ทบทวนของวิศวกรรมการระบุปัญหาการพัฒนาคำตอบของปัญหาและรายงานต้องประกอบไปด้วย การระบุปัญหา การทบทวนวรรณกรรม การพัฒนาคำตอบของปัญหา</p> <p>พัฒนาข้อเสนอโครงการสำหรับโครงการที่มีความน่าสนใจหรือปัญหาในสาขาต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมเคมีที่ได้รับการมอบหมายจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ จัดทำข้อเสนอโครงการ ประกอบไปด้วย ความเป็นมา การระบุปัญหา วัตถุประสงค์ ทบทวนวรรณกรรม การพัฒนาคำตอบของปัญหาแผนงาน ทรัพยากรที่ต้องใช้ นำเสนอรายงาน และสอบปากเปล่าการบริหารโครงการ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		7. EN 714 999 โครงการวิศวกรรมเคมี	นักศึกษาดำเนินงานโครงการที่ได้ศึกษาไว้ในวิชา EN714998 ให้เสร็จสมบูรณ์ภายในหนึ่งภาคการศึกษา นักศึกษาแต่ละคนต้องทำงานโครงการอย่างน้อยสัปดาห์ละ 6 ชั่วโมง และรายงานความก้าวหน้าของตนเองต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการนักศึกษาต้องเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้นและการบริหารโครงการ
10	<b>การสื่อสาร (Communication)</b> - สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิสถสามารถอ่านและเขียนรายงานทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงานวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน	1. LI 101 001 ภาษาอังกฤษ 1 2. LI 101 002 ภาษาอังกฤษ 2 3. LI 102 003 ภาษาอังกฤษ 3 4. LI 102 004 ภาษาอังกฤษ 4 5. EN 001 202 การเขียนแบบวิศวกรรม 6. EN 713 304 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1 7. EN 713 305 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2 8. EN 713 762 สัมมนาทางวิศวกรรมเคมี	การพัฒนาทักษะการอ่าน เขียน พูด ฟัง เพื่อสามารถสื่อสารได้ในชีวิตประจำวันและในการเรียน การพัฒนาทักษะการอ่าน เขียน พูด ฟัง เพื่อสามารถสื่อสารได้ในชีวิตประจำวันและในการเรียนในระดับที่สูงขึ้นจากที่เรียนในวิชา LI 101 001 การพัฒนาทักษะการอ่าน เขียน พูด ฟัง นำเสนออภิปรายได้ในชีวิตประจำวันการเรียน และ อาชีพ ในระดับที่สูงขึ้นจากที่เรียนในวิชา LI 101 002 การพัฒนาทักษะการอ่าน เขียน พูด ฟัง นำเสนออภิปรายได้ในชีวิตประจำวัน การเรียน และ อาชีพ ในระดับที่สูงขึ้นจากที่เรียนในวิชา LI 102 003 ตัวอักษรมาตรฐาน ภาพร่าง หลักการฉายภาพ แบบภาพฉาย การให้ขนาดและ ระยะคลาดเคลื่อนยินยอม ภาพตัด ภาพรูปทรง ภาพช่วยและแผ่นคลี่ แบบรายละเอียดและแบบประกอบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบขั้นพื้นฐาน การปฏิบัติการเกี่ยวกับ การสูญเสียความดันในท่อ การทดสอบระบบปั๊ม การแยกเชิงกล การแยกเชิงกายภาพ การตกตะกอน และการลดขนาด การปฏิบัติการเกี่ยวกับ การถ่ายโอนความร้อน หอหล่อเย็น การสกัดของเหลวด้วยของเหลว การดูดซึมก๊าซด้วยของเหลว การต้มระเหย การตกผลึก และการกลั่น วัตถุประสงค์ของวิชานี้เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ให้นักศึกษาระดับปริญญาตรีในการอ่านทำความเข้าใจ และนำเสนอผลงานทางวิชาการ โดยการจัดให้มีการเสนอผลงานซึ่งได้จากการอ่านวิเคราะห์บทความผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ และให้นักศึกษาได้มีการฝึกฝนการพูดในที่สาธารณะในหัวข้อทางวิชาการ 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 การออกแบบโรงงาน เชิงวิศวกรรมเคมี	แนวคิดและหลักการออกแบบรวมทั้งการเลือกใช้ อันตรายต่อสุขภาพและความปลอดภัย การออกแบบ กระบวนการในโรงงาน แผนภาพกระบวนการแผนภาพ ระบบท่อและเครื่องวัด การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย โครงการ การออกแบบ กระบวนการของโรงงานเคมี การบริหารโครงการ
		11. EN 714 306 ปฏิบัติการวิศวกรรม เคมี 3	การปฏิบัติการเกี่ยวกับ ระบบควบคุม พหุติกรรมทาง พลศาสตร์ของถังที่มีการกวน ปฏิกริยาเคมีในวัฏภาค ของเหลว และการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีด้วยเครื่องมือชั้น สูง เช่น แก๊สโครมาโทกราฟี
		12. EN 714 785 สหกิจศึกษาทาง วิศวกรรมเคมี	นักศึกษาต้องปฏิบัติงานจริงด้วยความรับผิดชอบในงาน สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี โดยต้องปฏิบัติงานเต็มเวลาตาม แผนการทำงานที่ชัดเจน โดยใช้หลักการจรรยาบรรณและมี สำนึกรับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม และตามที่ได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาอย่างน้อย 16 สัปดาห์ โดยที่ลักษณะงานต้องแตกต่างไปจากการดูงาน หรือฝึกงานทั่วไปนักศึกษาต้องเขียนรายงานเชิงเทคนิคและ ถูกประเมินโดยคณะกรรมการประเมินผลของรายวิชาการ ทบทวนของวิศวกรรมการระบุปัญหาการพัฒนาหาคำตอบ ของปัญหาและรายงานต้องประกอบไปด้วย การระบุปัญหา การทบทวนวรรณกรรม การพัฒนาหาคำตอบของปัญหา
		13. EN 714 998 การเตรียมโครงการ วิศวกรรมเคมี	พัฒนาข้อเสนอโครงการสำหรับโครงการที่มีความ น่าสนใจหรือปัญหาในสาขาต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมเคมีที่ ได้รับการมอบหมายจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ จัดทำ ข้อเสนอโครงการ ประกอบไปด้วย ความเป็นมา การระบุ ปัญหา วัตถุประสงค์ ทบทวนวรรณกรรม การพัฒนาหาคำตอบของปัญหาแผนงาน ทรัพยากรที่ต้องใช้ นำเสนอ รายงาน และสอบปากเปล่าการบริหารโครงการ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		14. EN 714 999 โครงการวิศวกรรมเคมี	นักศึกษาดำเนินงานโครงการที่ได้ศึกษาไว้ในวิชา EN714998 ให้เสร็จสมบูรณ์ภายในหนึ่งภาคการศึกษา นักศึกษาแต่ละคนต้องทำงานโครงการอย่างน้อยสัปดาห์ละ 6 ชั่วโมง และรายงานความก้าวหน้าของตนเองต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการนักศึกษาต้องเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้นและการบริหารโครงการ
11	<b>การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance)</b> - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการโครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ	1. EN 002 101 การบ่มเพาะจิตวิญญาณผู้ประกอบการ  2. EN 713 206 การประมาณค่าใช้จ่ายในกระบวนการ  3. EN 714 208 การออกแบบโรงงานเชิงวิศวกรรมเคมี	กระบวนกรบ่มเพาะจิตวิญญาณผู้ประกอบการ การประเมินศักยภาพของตนเอง คุณลักษณะและจิตวิญญาณของผู้ประกอบการที่ดี หลักการพัฒนาสร้างเสริมค่านิยมที่ดีในการทำงานและการเป็นผู้ประกอบการที่ดี หลักการสร้างแรงจูงใจภายในและความเชื่อมั่นในศักยภาพของตนเอง หลักการเสริมสร้างทัศนคติและการคิดเชิงบวกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน หลักมนุษยสัมพันธ์และการทำงานเป็นทีม การสร้างเสริมภาวะผู้นำ หลักคุณธรรมและจริยธรรมในการประกอบการ หลักพุทธธรรมกับการทำงาน หลักในการประกอบการที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม การพัฒนาทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม การสร้างแนวคิดและโอกาสทางธุรกิจใหม่ๆ และเคล็ดลับสู่ความสำเร็จของผู้ประกอบการ องค์กรความรู้ในการประกอบธุรกิจเบื้องต้นและหลักการให้บริการที่เป็นเลิศ องค์กรความรู้เบื้องต้นในการเขียนแผนธุรกิจ การวางแผนกลยุทธ์ธุรกิจ การวางแผนด้านการตลาด การฝึกปฏิบัติพัฒนาทักษะการเป็นผู้ประกอบการที่ดีในแต่ละด้าน  แนะนำเศรษฐศาสตร์ทั่วไป บัญชีและงบดุลเงินทุนเบื้องต้นในอุตสาหกรรมเคมี การประเมินราคา และเศรษฐศาสตร์ของเครื่องมือในกระบวนการทางเคมีสำหรับการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี การประเมินเชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับการเลือกกระบวนการทางวิศวกรรมเคมีและการลงทุนในกระบวนการทางเคมี  แนวคิดและหลักการออกแบบรวมทั้งการเลือกใช้อันตรายต่อสุขภาพและความปลอดภัย การออกแบบกระบวนการในโรงงาน แผนภาพกระบวนการแผนภาพระบบท่อและเครื่องวัด การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย โครงการการออกแบบ กระบวนการของโรงงานเคมี การบริหารโครงการ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		4. EN 714 785 สหกิจศึกษาทาง วิศวกรรมเคมี	นักศึกษาต้องปฏิบัติงานจริงด้วยความรับผิดชอบในงานสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี โดยต้องปฏิบัติงานเต็มเวลาตามแผนการทำงานที่ชัดเจน โดยใช้หลักการจรรยาบรรณและมีสำนึกรับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและตามที่ได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาอย่างน้อย 16 สัปดาห์ โดยที่ลักษณะงานต้องแตกต่างไปจากการดูงานหรือฝึกงานทั่วไปนักศึกษาต้องเขียนรายงานเชิงเทคนิคและถูกประเมินโดยคณะกรรมการประเมินผลของรายวิชาการทบทวนของวิศวกรรมการระบุปัญหาการพัฒนาหาคำตอบของปัญหาและรายงานต้องประกอบไปด้วย การระบุปัญหาการทบทวนวรรณกรรม การพัฒนาหาคำตอบของปัญหา
		5. EN 714 998 การเตรียมโครงการ วิศวกรรมเคมี	พัฒนาข้อเสนอโครงการสำหรับโครงการที่มีความน่าสนใจหรือปัญหาในสาขาต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมเคมีที่ได้รับการมอบหมายจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ จัดทำข้อเสนอโครงการ ประกอบไปด้วย ความเป็นมา การระบุปัญหา วัตถุประสงค์ ทบทวนวรรณกรรม การพัฒนาหาคำตอบของปัญหาแผนงาน ทรัพยากรที่ต้องใช้ นำเสนอรายงาน และสอบปากเปล่าการบริหารโครงการ
		6. EN 714 999 โครงการวิศวกรรมเคมี	นักศึกษาดำเนินงานโครงการที่ได้ศึกษาไว้ในวิชา EN714998 ให้เสร็จสมบูรณ์ภายในหนึ่งภาคการศึกษา นักศึกษาแต่ละคนต้องทำงานโครงการอย่างน้อยสัปดาห์ละ 6 ชั่วโมง และรายงานความก้าวหน้าของตนเองต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการนักศึกษาต้องเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้นและการบริหารโครงการ
12	<b>การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning)</b> - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถการปฏิบัติงานได้โดยลำพังและ สามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม	1. GE 341 511 การคิดเชิงคำนวณและ เชิงสถิติสำหรับเอปซีดี	แนวคิดเกี่ยวกับการคิดเชิงคำนวณและเชิงสถิติสำหรับการแก้ปัญหา การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา หลักการสร้างขั้นตอนวิธีและโมเดล เทคโนโลยีดิจิทัลและเครื่องมือในการแก้ปัญหา การเขียนโปรแกรมและกระบวนการแก้ปัญหา การประเมินผลและปรับปรุงกระบวนการแก้ปัญหา จริยธรรมทางวิชาการ การเขียนในเชิงวิชาการ การนำเสนอ
		2. GE 341 512 เอปซีดีสำหรับทุก วิชาชีพ	แนะนำเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการจัดการข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ การรักษาความมั่นคงและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล สกุลเงินดิจิทัลขั้นแนะนำ บล็อกเชนขั้นแนะนำ สัญญาอัจฉริยะขั้นแนะนำ ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		3. EN 001 100 การพัฒนาทักษะการเรียนรู้	ลักษณะพื้นฐานของการทำงาน ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ การจัดการคุณภาพในองค์กร หลักพื้นฐานความปลอดภัย ทักษะการตั้งคำถามและจดบันทึก ทักษะความคิดสร้างสรรค์ โคะเซนในการศึกษา ทักษะการทำงานเป็นทีม เทคนิคการนำเสนอผลงาน ทักษะการแก้ไขปัญหา
		4. EN 003 102 การเตรียมความพร้อมในการทำงานและการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สำหรับการพัฒนาประเทศ จริยธรรมและจรรยาบรรณ องค์การและการจัดการ การบริหารการเปลี่ยนแปลงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน การสร้างแรงจูงใจ การคิดเชิงวิพากษ์และการคิดเชิงสร้างสรรค์ การพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสมัยใหม่ การเขียนประวัติและจดหมายสมัครงาน การเขียนรายงานและการนำเสนอ การพัฒนาบุคลิกภาพสู่ความเป็นผู้นำ

หมายเหตุ : โปรดระบุลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ให้ครบถ้วนมากที่สุด โดยนำรายวิชาในหลักสูตรทั้งหมดมากรอกข้อมูล

### 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 อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เหมาะสมและทันสมัย โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือ และอุปกรณ์นั้น
- 6) **การทำงานร่วมกันเป็นทีม**  
สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสหสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้
- 7) **การติดต่อสื่อสาร**  
สามารถติดต่อสื่อสารในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพผลด้วยวาจา ด้วยการเขียนรายงาน การเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน
- 8) **กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม**  
มีความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อ การปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมต่อบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน
- 9) **จรรยาบรรณวิชาชีพ**  
มีความเข้าใจยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ
- 10) **การบริหารงานวิศวกรรมและการลงทุน**  
มีความรู้และความเข้าใจในด้านเศรษฐศาสตร์ การลงทุนและการบริหารงานวิศวกรรมโดยคำนึงถึงความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลง
- 11) **การเรียนรู้ตลอดชีพ**  
ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ



7. ขอรายวิชากับผลลัพธ์การศึกษาที่กำหนดโดยสภาวิศวกร

ผลลัพธ์ของตารางแสดงความ สอดคล้องการศึกษา	รายวิชาเรียน							
	ชั้นปีที่ 1		ชั้นปีที่ 2		ชั้นปีที่ 3		ชั้นปีที่ 4	
1) ความรู้ทางด้านวิศวกรรม	SC 401 206 Calculus I	SC 401 207 Calculus II	SC 402 202 Calculus III	SC 402 302 Differential		EN 713 400 Chemical Kinetics and Reactor design		
	SC 501 005 Physics I	SC 501 006 Physics II	EN 414 106 Design of Engineering Experiments	EN 002 204 Engineering Materials				
	SC 501 003 Physics Lab.I	SC 501 004 Physics Lab.II	EN 712 402 Essential Industrial Chemistry	EN 712 104 Fundamentals and Momentum Heat and mass Transfer				
	SC 201 005 Chemistry	EN 001 200 Statics	EN 712 105 Chemical Engineering Thermodynamics I	EN 712 106 Chemical Engineering Thermodynamics II				
	SC 201 006 Chemistry Lab.	EN 001 202 Engineering Drawing	EN 712 209 Chemical Industrial Processes	GE 341 512 ABCD for All Professions				
	GE 341 511 Computational Statistical thinking for ABCD		EN 712 000 Material and Energy Balances					
2) การวิเคราะห์ปัญหา			EN 712 105 Chemical	EN 712 106 Chemical	EN 713 003 Process Dynamics and Control	EN 713 004 Process Modeling and Simulation	EN 714 208 Chemical Plant Design	

			Engineering Thermodynamics I	Engineering Thermodynamics II				
				EN 712 104 Fundamentals and Momentum Heat and mass Transfer	EN 713 201 Unit Heat Transfer	EN 713 400 Chemical Kinetics and Reactor design	EN 714 998 Pre-project	EN 714 999 Chemical Engineering Project
			EN 712 000 Material and Energy Balances		EN 713 200 Unit Momentum Transfer	EN 713 305 Chemical Eng Lab II	EN 714 306 Chemical Eng Lab III	EN 714 785 Cooperative Education
					EN 713 202 Unit Operation for Mass Transfer			
					EN 713 304 Chemical Eng Lab I			
3) การออกแบบและพัฒนาเพื่อ หา คำตอบของปัญหา			EN 712 209 Chemical Industrial Process	EN 712 005 Chemical Process Instrumentation	EN 713 201 Unit Operation for Heat Transfer	EN 713 400 Chemical Kinetics and Reactor	EN 714 998 Pre-Project	EN 714 999 Chemical Engineering Project
					EN 713 202 Unit Operation for Mass Transfer	EN 713 004 Process Modeling and Simulation	EN 714 208 Chemical Plant Design	EN 714 785 Cooperative Education
					EN 713 200 Unit Operations for Momentum Transfer	EN 713 002 Safety Management in Chemical Industry and Environmental Process		

					EN 713 003 Process Dynamics and Control			
4) การสืบค้น			EN 414 106 Design of Engineering Experiments			EN 713 762 Seminar in Chemical Engineering	EN 714 998 Chemical Engineering Pre- Project	EN 714 999 Chemical Engineering Project
					EN 713 304 Chemical Engineering Laboratory I	EN 713 304 Chemical Engineering Laboratory I	EN 714 306 Chemical Engineering Laboratory III	EN 714 785 Cooperative Education
5) การใช้เครื่องมือทันสมัย	EN 001 203 Computer Programming			EN 712 005 Chemical Process Instrumentation	EN 002 101 Entrepreneurial spirit incubation	EN 003 102 Work preparation	EN 714 208 Chemical Plant Design	
	GE 341 511 Computation & Statistical ABCD			GE 341 512 ABCD for all Professions	EN 713 003 Process Dynamics and Control	EN 713 004 Process Modeling and Simulation	EN 714 998 Pre-Project	
					EN 713 200 Unit Momentum Transfer			
					EN 713 201 Unit Heat Transfer			
					EN 713 202 Unit Mass Transfer			
6) วิศวกรและสังคม						EN 713 002 Safety Management in	EN 714 208 Chemical Plant Design	

						Chemical Industry and Environmental Process		
						EN 003 102 Work preparation		
7) สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน			EN 712 209 Chemical Industrial Process			EN 713 002 Safety Management in Chemical Industry and Environmental Process		
8) จรรยาบรรณวิชาชีพ			EN 712 209 Chemical Industrial Process		EN 002 101 Entrepreneurial spirit incubation	EN 003 102 Work preparation	EN 714 208 Plant Design	EN 714 785 Cooperative
						EN 713 796 Practical Training		
9) การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม					EN 713 304 Chemical Eng Lab I	EN 713 305 Chemical Eng Lab II	EN 714 306 Chemical Eng Lab III	EN 714 999 Chemical Engineering Project
							EN 714 208 Plant design	EN 714 785 Cooperative
							EN 714 998 Pre-Project	
10) การสื่อสาร	LI 101 001 English I	LI 101 002 English II	LI 102 003 English III	LI 102 004 English IV	EN 713 304 Chemical Eng Lab I	EN 713 762 Seminar in chemical Engineering	EN 714 998 Pre-Project	EN 714 999 Chemical Engineering Project

	EN 001 202 Engineering Drawing					EN 713 796 Practical training	EN 714 208 Plant Design	EN 714 785 Cooperative
						EN 713 305 Chemical Eng Lab II	EN 714 306 Chemical Eng Lab III	
11) การเรียนรู้ตลอดชีพ					EN 002 101 Entrepreneurial spirit incubation	EN 713 206 Cost Est.	EN 714 208 Plant Design	EN 714 999 Chemical Engineering Project
							EN 714 998 Pre-Project	EN 714 785 Cooperative
12) การเรียนรู้ตลอดชีพ	GE 341 511 Computation & Statistical ABCD	EN 001 100 Learning skill development		GE 341 512 ABCD for all Professions	EN 003 102 Work preparation			EN 714 999 Chemical Engineering Project
					EN 713 304 Chemical Eng Lab I	EN 713 305 Chemical Eng Lab II	EN 714 306 Chemical Eng Lab III	EN 714 999 Chemical Engineering Project
							EN 714 208 Plant Design	EN 714 785 Cooperative
							EN 714 998 Pre-Project	

### ส่วนที่ 3 คณาจารย์

#### 1. ประธานหลักสูตร

##### ตารางแสดงรายชื่อประธานหลักสูตร

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
นายอาทิตย์ เนรมิตตภพงค์	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)	2540	25
		วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2543	
		D.Eng. Environmental Chemistry and Engineering (Tokyo Institute of Technology), Japan	2548	

#### 2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

##### ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

##### ตารางที่ 1: อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิศวกรรมเคมี

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
1	นางสุธาสินี เนรมิตตภพงค์	รอง ศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)	2536	27
			วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2539	
			D.Eng. Environmental Chemistry and Engineering (Tokyo Institute of Technology), Japan	2547	
2	นายชัยภัทร เครือหงส์	รอง ศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี)	2542	17
			วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)	2547	
			D.Eng. Metallurgy and Ceramics Science (Tokyo Institute of Technology), Japan	2553	

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
3	นายกิติโรจน์ หวันตาхла	รอง ศาสตราจารย์	วท.บ. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยรามคำแหง)	2540	10
			วท.ม. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี)	2546	
			ปร.ด. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์)	2553	
4	นายอาทิตย์ เนรมิตตภพงค์	รอง ศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)	2540	24
			วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2543	
			D.Eng. Environmental Chemistry and Engineering, (Tokyo Institute of Technology), Japan	2548	
5	นางวรินรำไพ เศรษฐ์ธณบุตร	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเคมี, (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)	2537	27
			M.SC. Chemical Engineering, (New South Wales University), Australia	2544	
			ปร.ด. วิศวกรรมเคมี, (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)	2558	

### 3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

#### ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
1	นาง กันยรัตน์ โหละสุต	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเคมี, (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)	2533	30
			บธ.ม. บริหารจัดการ, (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)	2538	
			Ph.D. Chemical Engineering, (University of Hertfordshire), United Kingdom	2545	

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
2	นาย กิติโรจน์ หวั่นตาхла	รองศาสตราจารย์	วท.บ. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยรามคำแหง)	2540	10
			วท.ม. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี)	2546	
			ปร.ด. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์)	2553	
3	นางสาว ชนิษฐา คำวิสัยศักดิ์	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)	2536	22
			วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี)	2542	
			Ph.D. Chemical and Process Engineering, (The University of Sheffield), United Kingdom	2552	
4	นาย ชัยภัทร เครือหงส์	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี)	2542	17
			วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)	2547	
			D.Eng. Metallurgy and Ceramics Science, (Tokyo Institute of Technology), Japan	2553	
5	นางสาว พรนภา เกษมศิริ	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)	2548	9
			วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2550	
			วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2555	
6	นาง สุชาสนี เนรมิตตกพงศ์	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)	2536	27
			วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2539	
			D.Eng. Environmental Chemistry and Engineering, (Tokyo Institute of Technology), Japan	2547	



ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
7	นาย อาทิตย์ เนรมิตตตพงษ์	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)	2540	24
			วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2543	
			D.Eng. Environmental Chemistry and Engineering, (Tokyo Institute of Technology), Japan	2548	
8	นางสาว แก้วตา เจตศรี สุภาพ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	B.SC. Chemical Engineering and Biochemical Engineering (Delft University of Technology), Netherlands	2550	7
			M.SC. Chemical Engineering, (Delft University of Technology), Netherlands	2552	
			Ph.D. Chemistry and Applied Bioscience, (Swiss Federal Institute of Technology Zurich), Switzerland	2556	
9	นางสาว ดวงกนก ชนัง ธีรพงษ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเคมี, (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)	2548	7
			M.SC. Biochemical Engineering, (University of Birmingham), United Kingdom	2553	
			Ph.D. Chemical Engineering, (University of Birmingham), United Kingdom	2558	
10	นาย พนมกร ขาวทอง	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ วิศวกรรมเคมี , (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)	2533	27
			วศ.ม วิศวกรรมปิโตรเคมี, (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2541	
			ปร.ด วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)	2558	
11	นางสาว ยุวรัตน์ เงิน เย็น	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ วิศวกรรมเคมี, (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี)	2551	12
			วศ.ด วิศวกรรมเคมี, (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี)	2545	

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
12	นาง วรินรำไพ เศรษฐ์ธณบุตร	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเคมี, (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)	2537	27
			M.SC. Chemical Engineering, (New South Wales University), Australia	2544	
			ปร.ด. วิศวกรรมเคมี, (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)	2558	
13	นาย อภิชาติ อาณาจักร	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเคมี, (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)	2538	26
			วศ.ม. เทคโนโลยีวัสดุ, (สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	2544	
			ปร.ด. วิศวกรรมเครื่องกล, (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)	2552	
14	นาย ทินกร คำแสน	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเคมี, (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)	2534	29
			M.S. System Engineering, (Case Western Reserve University), USA	2543	
			Ph.D. Chemical Engineering, (Case Western Reserve University), USA	2546	
15	นาย อธิป เหลืองไพโรจน์	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเคมี, (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)	2537	27
			M.SC. Chemical Engineering, (Vanderbilt University), USA	2542	
			Ph.D. Chemical Engineering, (Vanderbilt University), USA	2546	
16	นางสาว อรณัฐ ชูชื่น	อาจารย์	B.S.E. Biomedical Engineering, (Duke University), USA	2553	4
			Ph.D. Biomedical Engineering, (Duke University), USA	2558	

#### 4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ

ตารางรายชื่อผู้ช่วยวิชาปฏิบัติการ

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

ตารางอัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา ณ ปีการศึกษา 2565

ตารางที่ 1: จำนวนนักศึกษาระดับ ม.6 สาขาวิศวกรรมเคมี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาจริง (ม.6) แต่ละปีการศึกษา (คน)									
	2565		2566		2567		2568		2569	
หลักสูตร	ไทย	นานาชาติ	ไทย	นานาชาติ	ไทย	นานาชาติ	ไทย	นานาชาติ	ไทย	นานาชาติ
ชั้นปีที่ 1	60	40	60	40	60	40	60	40	60	40
ชั้นปีที่ 2	67	46	60	40	60	40	60	40	60	40
ชั้นปีที่ 3	52	28	67	46	60	40	60	40	60	40
ชั้นปีที่ 4	38	23	52	28	67	46	60	40	60	40
นักศึกษาชั้นปีที่ 2-4	254		293		313		300		300	
จำนวนอาจารย์ประจำ	16		16		16		16		16	
อัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา	1:16		1:19		1:20		1:19		1:19	

#### 6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี

รายงานการพัฒนาหลักสูตรและการพัฒนาคณาจารย์ให้มีรายละเอียดที่ชัดเจน สามารถอธิบายถึงความก้าวหน้าในการดำเนินงานตามแผนพัฒนาในด้านการให้ความรู้และเสริมทักษะ ด้านการจัดหาบุคลากรใหม่ ด้านการเพิ่มคุณวุฒิการศึกษา และด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการ ในแต่ละปีการศึกษาภายในระยะเวลา 5 ปี

##### 6.1. แผนพัฒนาด้านการให้ความรู้และเสริมทักษะ

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

##### 6.2. แผนพัฒนาด้านการจัดหาบุคลากรใหม่

ในปัจจุบันสาขาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีอาจารย์ทั้งสิ้น 16 ท่าน ซึ่งนับว่ามีความเพียงพอสำหรับการเรียนการสอนในหลักสูตร อย่างไรก็ตามแผนจัดการบุคลากรอาจารย์จะเริ่มมีการเกษียณอายุ ในอีก 8

ปี ข้างหน้าจำนวน 2 ท่าน ทางหลักสูตรจึงมีแผนรับอาจารย์ใหม่น้อย 2 ท่านในรอบ 5 ปีข้างหน้านี้ ดังตารางแผน  
จัดหาบุคลากรใหม่

### ตารางแผนการรับอาจารย์ใหม่

จำนวนอาจารย์	แผนการจัดหาบุคลากรใหม่				
	2565	2566	2567	2568	2569
อาจารย์ปัจจุบัน	16	16	16	16	16
อาจารย์ใหม่	0	2	0	0	0
รวม	16	18	18	18	18

### 6.3. แผนพัฒนาด้านการเพิ่มคุณภาพการศึกษา

เนื่องด้วยปัจจุบันอาจารย์ทั้งหมด 16 ท่านในสาขาวิศวกรรมเคมี ได้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทแล้วจึงไม่มี  
แผนในการเพิ่มคุณภาพการศึกษาในด้านนี้

### 6.4. แผนพัฒนาด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการ

ทางหลักสูตรและคณะวิศวกรรมศาสตร์ได้จัดสรรทุนวิจัยสำหรับอาจารย์และนักศึกษา เป็นประจำอย่างต่อเนื่องทุกปี จากการ  
สำรวจผลงานวิจัยทำให้สามารถคาดการณ์การเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการ ได้ดังตารางแผนพัฒนาบุคลากรสายวิชาการ

#### ตารางแผนพัฒนาด้านการปรับตำแหน่งอาจารย์

รายชื่อ	ตำแหน่งทางวิชาการ (2564)	แผนการเปลี่ยนตำแหน่งทางวิชาการ				
		2565	2566	2567	2568	2569
กันยรัตน์ โหละสุด	รองศาสตราจารย์					ศ.
กิติโรจน์ หวันตาหลา	รองศาสตราจารย์			ศ.		
ชนิษฐา คำวิสัยศักดิ์	รองศาสตราจารย์			ศ.		
ชัยภัทร เครือหงส์	รองศาสตราจารย์				ศ.	
พรนภา เกษมศิริ	รองศาสตราจารย์	ศ.*				
สุธาสินี เนรมิตตกพงศ์	รองศาสตราจารย์					ศ.
ยุวรัตน์ เงินเย็น	รองศาสตราจารย์					ศ.
อาทิตย์ เนรมิตตกพงศ์	รองศาสตราจารย์					ศ.
แก้วตา เจตศรีสุภาพ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์		รศ.			
ดวงกนก ธนังธีรพงษ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	รศ.**				
พนมกร ขวาของ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์					รศ.
วรินรำไพ เศรษฐ์ธณบุตร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์			รศ.		
อภิชาติ อางนาเสียว	ผู้ช่วยศาสตราจารย์		รศ.			
ทินกร คำแสน	อาจารย์		ผศ.			
อธิป เหลืองไพโรจน์	อาจารย์		ผศ.			
อรณัฐ ชูชื่น	อาจารย์		ผศ.			

หมายเหตุ \*ได้ดำเนินการยื่นขอกำหนดตำแหน่งวิชาการที่สูงขึ้น เมื่อปี2565 อยู่ในระหว่างรอผลการพิจารณา

\*\*ได้ดำเนินการยื่นขอกำหนดตำแหน่งวิชาการที่สูงขึ้น เมื่อปี2564 อยู่ในระหว่างรอผลการพิจารณา

## ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้

### 1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมเคมี  
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา {2565-2569}

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<b>1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</b>  <b>1.1 คณิตศาสตร์</b>	พีชคณิตเวกเตอร์สำหรับหาผลเฉลยของระบบสมการ พีชคณิตเวกเตอร์ใน 2 มิติและ 3 มิติ เรขาคณิตวิเคราะห์ ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันค่าจริง ตัวแปรเดียว อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์ พิกัดเชิงขั้ว จำนวนเชิงซ้อน อนุพันธ์เชิงคณิตศาสตร์ ปริพันธ์ชั้นแนะนำ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข	SC 401 206 แคลคูลัสสำหรับ วิศวกรรมศาสตร์ 1 Calculus for Engineering I	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี
	เทคนิคของการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย ลำดับและอนุกรมอนันต์ของจำนวนจริง อนุกรมกำลัง สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ชั้นแนะนำ	SC 401 207 แคลคูลัสสำหรับ วิศวกรรมศาสตร์ 2 Calculus for Engineering II	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี
	พีชคณิตเวกเตอร์ใน 3 มิติ ปริภูมิแบบยูคลิด ผิว ผิวกำลังสอง สมการอิงตัวแปรเสริม พิกัดเชิงขั้ว พิกัดทรงกระบอกและพิกัดทรงกลม ปริพันธ์หลายชั้น จาคอเบียน การประยุกต์ของปริพันธ์หลายชั้น ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ ปริพันธ์ตาม	SC 402 202 แคลคูลัสสำหรับ วิศวกรรมศาสตร์ 3 Calculus for Engineering III	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
1.2 ฟิสิกส์	<p>เส้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทปริพันธ์</p> <p>สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง และ การประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์ เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลการแปลงลาปลาซ และการ ประยุกต์ อนุกรมฟูเรียร์ ข้อปัญหา ค่าขอบ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย เบื้องต้น</p>	<p>SC 402 302 สมการเชิงอนุพันธ์ สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ Differential Equations for Engineering</p>	<p>3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี</p>
	<p>สถิติขั้นแนะนำ การออกแบบการ ทดลองทางวิศวกรรมขั้นแนะนำ การทดลองที่มีปัจจัยเชิงเดียว การออกแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์ จัดสุ่มละตินและการออกแบบที่ เกี่ยวข้อง การทดลองแบบแฟค ตอเรียล การออกแบบเศษส่วน แฟคตอเรียล การถดถอยเชิงเส้น และระเบียบวิธีพื้นผิว ผลตอบสนองขั้นแนะนำ</p>	<p>EN 414 106 การออกแบบการ ทดลองทางวิศวกรรม Design of Engineering Experiments</p>	<p>3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี</p>
	<p>เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ การคงตัวของโมเมนตัมและ พลังงาน การเคลื่อนที่แบบออสซิล เลต การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง กลศาสตร์ของของไหล ความร้อน และเทอร์โมไดนามิกส์ อันตรกิริยา ความโน้มถ่วง</p>	<p>SC 501 005 ฟิสิกส์มูลฐาน 1 Fundamentals of Physics I</p>	<p>3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี</p>
	<p>อันตรกิริยาทางไฟฟ้า อันตรกิริยา ทางแม่เหล็ก สนามไฟฟ้าสถิตและ สนามแม่เหล็กสถิต สนามแม่เหล็ก ไฟฟ้าที่ขึ้นต่อเวลา กระแสไฟฟ้า</p>	<p>SC 501 006 ฟิสิกส์มูลฐาน 2 Fundamentals of Physics II</p>	<p>3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
1.3 เคมี	<p>และอิเล็กทรอนิกส์ การเคลื่อนที่แบบคลื่น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ทฤษฎีควอนตัม เบื้องต้น โครงสร้างอะตอม นิวเคลียสและรังสีฟิสิกส์เบื้องต้น</p>	<p>SC 501 003 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 General Physics Laboratory I</p>	<p>1(0-3-2) 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ</p>
	<p>การวัดและวิเคราะห์ข้อมูล การรวมแรงย่อย โมดูลัสแบบของยัง ลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย เครื่องชั่ง ความถ่วงจำเพาะ การวัดความหนืดของของเหลวโดยใช้กฎของ สโตกส์ พลศาสตร์การหมุน สัมประสิทธิ์ของการขยายตัวตาม เส้น การสั้นพ้องในท่ออากาศ การทดลองของเมลล์</p>	<p>SC 501 004 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 General Physics Laboratory II</p>	<p>1(0-3-2) 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ</p>
	<p>ปริมาตรสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี ระบบการถ่ายโอน อิเล็กทรอนิกส์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุล เคมีและสมดุลไอออน ตารางธาตุ และธาตุเรพรี เซนเท ทิว โลหะแทรนซิชัน เคมี นิวเคลียร์</p>	<p>SC 201 005 เคมีทั่วไป General Chemistry</p>	<p>3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี</p>
	<p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาในวิชา SC201005 (เคมีทั่วไป)</p>	<p>SC 201 006 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป</p>	<p>1(0-3-2) 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	<p>การเรียกชื่อสารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน ปฏิกิริยาเคมี เบื้องต้น กรดและด่าง ปฏิกิริยา การแทนที่ด้วยอิเล็กโตรไฟล์บน วงอะโรมาติก เทคนิคการ วิเคราะห์สเปกโตรโอเคมี ภาพรวมของ เคมีอุตสาหกรรม ในอุตสาหกรรม ต่างๆ เช่น ปิโตรเคมี อุตสาหกรรม เคมีและอาหาร</p>	<p>General Chemistry Laboratory  EN 712 402 เคมีอุตสาหกรรมที่ จำเป็น Essential Industrial Chemistry</p>	<p>1(1-0-2) 15 ชั่วโมงภาคทฤษฎี</p>
<p>2.องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม 2.1 ทางไฟฟ้า</p> <p>2.2 ทางโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p>	<p>หลักการเบื้องต้นในการวิเคราะห์ วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและ กระแสสลับ แรงดันกระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า การวัดและเครื่อง ที่ใช้ในอุตสาหกรรมเคมี หลักการ และการประยุกต์ใช้เครื่องมือวัด ประเภทต่างๆ เช่น ออสมิตรี แรง ความดัน อัตราการไหล ระดับ ของเหลว ความเข้มข้นของสารใน ของเหลวและก๊าซ ความชุ่ม ความชื้น เป็นต้น เทคนิคต่างๆ ใน การเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ ระบบ ควบคุมพีแอลซีและการเขียน โปรแกรมขั้นบันได</p> <p>แนวคิดของคอมพิวเตอร์ วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ ระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบ ของฮาร์ดแวร์ องค์ประกอบของ ซอฟต์แวร์ และปฏิสัมพันธ์ ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดการประมวลผลข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ การแปลงข้อมูล</p>	<p>EN 712 005 การใช้เครื่องมือสำหรับ กระบวนการเคมี Chemical Process Instrumentation</p> <p>EN 001 203 การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ Computer Programming</p>	<p>3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี</p> <p>3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี</p>



องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	<p>เป็นสารสนเทศ การประมวลผล ข้อมูลคอมพิวเตอร์การออกแบบ และระเบียบวิธีการพัฒนา โปรแกรม การออกแบบจากบนลงล่าง ผังงานโปรแกรม การเขียน โปรแกรมภาษาระดับสูงที่เป็น</p>		
<p>2.3 ทางกรเขียนแบบ</p> <p>2.4 ทางกลศาสตร์</p>	<p>ปัจจุบัน หลักมูลการเขียน โปรแกรมภาษาระดับสูง ชนิด ข้อมูลหลักมูล การนำเข้าและการ ส่งออกข้อมูลโครงสร้างควบคุม ฟังก์ชัน แถวลำดับ และสาย อักขระและแฟ้มข้อมูล การฝึก ปฏิบัติการเขียนโปรแกรม</p> <p>ตัวอักษรมาตรฐาน ภาพร่าง หลักการฉายภาพ แบบภาพฉาย การให้ขนาดและระยะ คลาดเคลื่อนยินยอม ภาพตัด ภาพ รูปทรง ภาพช่วยและแผ่นเคลือบ แบบ รายละเอียดและแบบประกอบใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบขั้น พื้นฐาน</p> <p>แนวคิดของสถิตยศาสตร์ ระบบ แรงและแรงลัพธ์ สภาวะสมดุล การวิเคราะห์โครงสร้างเบื้องต้น แรงเสียดทาน จุดศูนย์ถ่วงกลาง เรขาคณิต หลักการงานสมมติ และ พลศาสตร์เบื้องต้น</p>	<p>EN 001 202 การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing</p> <p>EN 001 200 สถิตยศาสตร์ Statics</p>	<p>3(2-3-6) 30 ชั่วโมงภาคทฤษฎี 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ</p> <p>3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี</p>
<p>3.องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม</p> <p>3.1 ตุลมวลและพลังงาน</p>	<p>การคำนวณทางวิศวกรรมเคมีขั้น ให้นำ หน่วยและมิติ กระบวนการ ตัวแปรกระบวนการ และ มวลสารสัมพันธ์ การคำนวณ ตุลมวลสารสำหรับกระบวนการที่ ไม่มีปฏิกิริยาเคมีปฏิบัติการที่มี</p>	<p>EN 712 000 ตุลมวลสารและ พลังงาน Material and Energy Balances</p>	<p>3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	หลายหน่วยปฏิบัติการ การป้อนเวียนรอบ การป้อนข้าม การเป่าทิ้งและกระบวนการที่มีปฏิกิริยาเคมีเกี่ยวข้อง การใช้ข้อมูลสมดุลเคมีและ วัฏภาค การคำนวณดุลพลังงานของกระบวนการที่ไม่มีและมีปฏิกิริยาเคมี		
3.2 อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี	<p>ฟังก์ชันสถานะ สมดุล กฎวัฏภาค สำหรับระบบที่ไม่มีปฏิกิริยา กระบวนการผันกลับได้ กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ การดุลพลังงาน ความจุความร้อน พหุติกรรม PVT สำหรับสารบริสุทธิ์ ก๊าซอุดมคติ สมการสถานะไวเรียล สมการสถานะแบบคิวบิก ความร้อนเซนซิเบิล ความร้อนแฝง ความร้อนของการผสม ความร้อนของปฏิกิริยา เครื่องจักรความร้อน วัฏจักรคาร์โนต์ เอนโทรปี การเปลี่ยนแปลงเอนโทรปีของก๊าซอุดมคติ กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ หลักมูลความสัมพันธ์ของสมบัติของของไหล สมบัติเรซิคูอัล ระบบสองวัฏภาค แผนภาพเทอร์โมไดนามิกส์ พื้นฐานการถ่ายเทความร้อนและการเปลี่ยนพลังงาน โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ เครื่องยนต์แก๊สเทอร์ไบน์ เครื่องทำความเย็นแบบคาร์โนต์ วัฏจักรการทำความเย็นแบบอัดไอ กระบวนการทำก๊าซให้เป็นของเหลว</p> <p>ศักย์เคมีและสมดุลวัฏภาค สมบัติย่อย ก๊าซผสมอุดมคติ ฟูกาซิตี และสัมประสิทธิ์ฟูกาซิตี</p>	<p>EN 712 105 อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี 1 Chemical Engineering Thermodynamics I</p> <p>EN 712 106 อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี 2</p>	<p>3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี</p> <p>3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	<p>แบบจำลองสารละลายอุดมคติ สัมประสิทธิ์แอกทิวิตี พลังงาน กิบส์เอ็กซ์เซส สมบัติที่ เปลี่ยนแปลงไปของสารผสม สมดุลวิภาคของระบบหลาย องค์ประกอบ สมดุลปฏิกิริยาเคมี การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ทาง วิศวกรรมเคมีในการทำนาย คุณสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ โดยใช้แบบจำลองแบบต่างๆ</p>	<p>Chemical Engineering Thermodynamics II</p>	
<p><b>3.3 วัสดุศาสตร์</b></p>	<p>ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง กระบวนการผลิต และการใช้งาน วัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก แผนภาพ สมดุลเฟสและการแปล ความหมาย สมบัติทางกลและการ เสื่อมสภาพของวัสดุ</p>	<p>EN 002 204 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials</p>	<p>3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี</p>
<p><b>3.4 การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยและ ปรากฏการณ์การถ่ายโอน</b></p>	<p>ของไหลสถิต ปริมาตรควบคุม สำหรับสมดุลมวล การวิเคราะห์ เชิงมิติและความคล้าย สมการ อนุพันธ์ของการไหลของของไหล ทฤษฎีชั้นขอบเขตโมเมนตัม การถ่ายเทความร้อนชั้นแนะนำ สมการการนำความร้อน การนำ ความร้อนแบบคงตัว หลักมูลฐาน ของการพาความร้อน การพา ความร้อนแบบบังคับภายนอก การพาความร้อนแบบบังคับ ภายใน การพาความร้อนตาม ธรรมชาติ การถ่ายเทความร้อน แบบการแผ่รังสี หลักมูลฐานของการถ่ายเทมวล สาร สมการอนุพันธ์ของการถ่ายเท มวลสาร การแพร่ของโมเลกุลแบบ คงตัว การถ่ายเทมวลสารแบบการ พา การถ่ายเทมวลสารแบบการ พาระหว่างวิภาคความสัมพันธ์</p>	<p>EN 712 104 หลักมูลการถ่ายเท โมเมนตัม ความร้อน และมวลสาร Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer</p>	<p>3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	<p>ของการถ่ายเทมวลสารแบบการพา</p> <p>สมบัติเฉพาะของอนุภาค การลดขนาดอนุภาค การเพิ่มขนาดของอนุภาค การผสมของอนุภาคของแข็ง การเคลื่อนที่ของอนุภาคในของไหล การออกแบบอุปกรณ์การออกแบบหน่วยปฏิบัติการสำหรับการแยกของไหลและของแข็ง การนอนกัน การก่อสร้างของไหล (ฟลูอิดไดเซชัน)</p>	<p>EN 713 200</p> <p>หน่วยปฏิบัติการสำหรับการถ่ายโอนโมเมนตัม</p> <p>Unit Operations for Momentum Transfer</p>	<p>3(3-0-6)</p> <p>45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี</p>
	<p>การแยกด้วยแรงหนีศูนย์กลางการไหลผ่านความพรุนระหว่างอนุภาค (การไหลของของไหลผ่านฐานอนุภาคและเกิดการกรอง) การลำเลียงอนุภาค การไหลตัวของผงและการเก็บสะสม</p> <p>การถ่ายเทความร้อนขั้นแนะนำ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนขั้นแนะนำ การออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนขั้นพื้นฐาน เช่น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อสองชั้น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบถังและท่อ การทำระเหย เช่น หม้อต้มระเหยแบบสามขั้นตอน การทำแห้งของวัสดุในกระบวนการ เช่น เครื่องอบแห้งแบบถาด</p> <p>จุดสมดุลของการแยกสาร สมดุลระหว่างวัฏภาคไอและของเหลว การออกแบบอุปกรณ์หอกลั่น การกลั่นแบบแฟลช การกลั่นสารผสมทวิภาค การกลั่นสารผสมหลายองค์ประกอบโดยการกลั่น</p>	<p>EN 713 201</p> <p>หน่วยปฏิบัติการสำหรับการถ่ายโอนความร้อน</p> <p>Unit Operation for Heat Transfer</p> <p>EN 713 202</p> <p>หน่วยปฏิบัติการสำหรับการถ่ายโอนมวลสาร</p> <p>Unit Operation for Mass Transfer</p>	<p>3(3-0-6)</p> <p>45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	<p>แบบต่อเนื่อง การกลั่นแบบกะ การดูดซึมก๊าซและการดึงออก การสกัดของเหลวกับของเหลวกับตัวทำละลายแบบได้บางส่วนและแบบตัวทำละลายไม่ละลายซึ่งกันและกัน</p> <p>การปฏิบัติการเกี่ยวกับ การสูญเสียความดันในท่อ การทดสอบระบบปั๊ม การแยกเชิงกล การแยกเชิงกายภาพ การตกตะกอน และการลดขนาด</p>	<p>EN 713 304 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1 Chemical Engineering Laboratory I</p>	<p>1(0-3-2) 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ</p>
<p><b>3.5 วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์</b></p>	<p>การปฏิบัติการเกี่ยวกับ การถ่ายโอนความร้อน หอหล่อเย็น การสกัดของเหลวด้วยของเหลว การดูดซึมก๊าซของเหลว และการต้มระเหย</p> <p>แนวคิดทั่วไปของจลนพลศาสตร์เคมีและประยุกต์ใช้ทางอุณหพลศาสตร์ ดุลโมล การเปลี่ยนแปลงและการหาขนาดของเครื่องปฏิกรณ์ กฏอัตราเร็ว และมวลสารสัมพันธ์ แนวคิดทั่วไปของจลนพลศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์และออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี ชนิดเครื่องปฏิกรณ์ เครื่องปฏิกรณ์แบบเดี่ยว และเครื่องปฏิกรณ์แบบหลายตัว ระบบปฏิบัติการแบบอุณหภูมิกึ่งที่และแบบอุณหภูมิต่ำคงที่ การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลอัตราเร็ว เครื่องปฏิกรณ์สำหรับระบบที่เป็นเนื้อเดียวกันและเครื่องปฏิกรณ์สำหรับระบบที่ไม่เป็นเนื้อเดียวกัน</p>	<p>EN 713 305 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2 Chemical Engineering Laboratory II</p> <p>EN 713 400 จลนพลศาสตร์เคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ Chemical Kinetics and Reactor Design</p>	<p>1(0-3-2) 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ</p> <p>3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	<p>การปฏิบัติการเกี่ยวกับ การถ่ายโอนความร้อน หอหล่อเย็น การสกัดของเหลวด้วยของเหลว การดูดซึมก๊าซด้วยของเหลว การต้มระเหย การตกผลึก และการกลั่น</p> <p>การปฏิบัติการเกี่ยวกับ ระบบควบคุม พฏิกิริยาทางพลศาสตร์ของแข็งที่มีการกวน การกลั่นแบบกะ ปฏิกริยาเคมีในวัฏภาคของเหลว และ การวิเคราะห์สมบัติทางเคมีด้วยเครื่องมือขั้นสูง เช่น แก๊สโครมาโทกราฟี</p>	<p>EN 713 305 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2 Chemical Engineering Laboratory II</p> <p>EN 714 306 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 3 Chemical Engineering Laboratory III</p>	<p>1(0-3-2) 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ</p> <p>1(0-3-2) 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ</p>
<p><b>3.6 การออกแบบอุปกรณ์และการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี</b></p>	<p>เข้าใจหลักการเบื้องต้น และจัดทำแผนภาพกล่อง แผนภาพกระบวนการแผนภาพกระบวนการผลิต การเตรียมวัตถุดิบที่มีคุณภาพ การจัดการด้านพลังงาน การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี โดยอุตสาหกรรมเคมีที่ทำการศึกษา คือ 1) อุตสาหกรรมปิโตรเคมี ทั้งก๊าซ น้ำมัน พลาสติก และสี เป็นต้น 2) อุตสาหกรรมแปรรูปเกษตร ทั้งไม้ยางพารา มันสำปะหลัง อ้อยและข้าว เป็นต้น 3) อุตสาหกรรมอื่นๆ เช่นซีเมนต์ สบู่และผงซักฟอก เป็นต้น รวมทั้งการศึกษาเยี่ยมชมโรงงานที่เกี่ยวข้องและ 4) วิศวกรรมกระบวนการด้านสิ่งแวดล้อม</p>	<p>EN 712 209 กระบวนการทางอุตสาหกรรมเคมี Chemical Industrial Processes</p> <p>EN 713 004</p>	<p>3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี</p> <p>3(3-0-6)</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
3.7 การบริหารโครงการ	<p>เข้าใจหลักการ และจัดทำ แผนภาพกล่อง แผนภาพ กระบวนการแผนภาพระบบท่อ และเครื่องมือวัด การการสร้าง แบบจำลองโดยใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์ การเลือกสมการของ สถานะ ของไหลในท่อ ปิ๊ม และ เครื่องอัด สมดุลมวล และพลังงาน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การ วิเคราะห์โครงข่ายความร้อน การ ออกแบบถังปฏิกรณ์ หอกลิ้น เครื่องดูดกลืน กระบวนการผลิต ในอุตสาหกรรมเคมี</p>	<p>การสร้างแบบจำลอง และการจำลอง กระบวนการ Process Modeling and Simulation</p>	<p>45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี</p>
	<p>แนวคิดและหลักการออกแบบ รวมทั้งการเลือกใช้ อันตรายต่อ สุขภาพและความปลอดภัย การ ออกแบบกระบวนการในโรงงาน แผนภาพกระบวนการแผนภาพ ระบบท่อและเครื่องวัด การ วิเคราะห์ค่าใช้จ่าย โครงการงานการ ออกแบบ กระบวนการของโรงงาน เคมี การบริหารโครงการ</p>	<p>EN 714 208 การออกแบบโรงงานเชิง วิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Plant Design</p>	<p>3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี</p>
	<p>แนวคิดและหลักการออกแบบ รวมทั้งการเลือกใช้ อันตรายต่อ สุขภาพและความปลอดภัย การ ออกแบบกระบวนการในโรงงาน แผนภาพกระบวนการแผนภาพ ระบบท่อและเครื่องวัด การ วิเคราะห์ค่าใช้จ่าย โครงการงานการ ออกแบบ กระบวนการของโรงงาน เคมี การบริหารโครงการ</p>	<p>EN 714 208 การออกแบบโรงงานเชิง วิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Plant Design</p>	<p>3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี</p>
	<p>แนะนำเศรษฐศาสตร์ทั่วไป บัญชี และงบดุลเงินทุนเบื้องต้นใน อุตสาหกรรมเคมี การประเมิน ราคา และเศรษฐศาสตร์ของ</p>	<p>EN 713 206 การประมาณค่าใช้จ่าย ในกระบวนการ</p>	<p>3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<p><b>3.8 พลศาสตร์ของกระบวนการควบคุม</b></p>	<p>เครื่องมือในกระบวนการทางเคมี สำหรับการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี การประเมินเชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับการเลือกกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี และการลงทุนในกระบวนการทางเคมี</p> <p>แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับระบบทางวิศวกรรมเคมี เทคนิคในการหาคำตอบและพลศาสตร์ของระบบ แนะนำการควบคุมอัตโนมัติ แนวคิดของระบบป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพ การตอบสนองต่อความถี่ การออกแบบและการปรับตั้งระบบควบคุมแนะนำการวัดและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด แนะนำระบบควบคุมขั้นสูง</p>	<p>Process Cost Estimation</p> <p>EN 713 003 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม Process Dynamics and Control</p>	<p>3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี</p>
<p><b>3.9 เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี</b></p>	<p>การปฏิบัติการเกี่ยวกับ ระบบควบคุม พฤติกรรมทางพลศาสตร์ของถังที่มีการกวน การกลั่นแบบกะ ปฏิกริยาเคมีในวัฏภาคของเหลว และการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีด้วยเครื่องมือขั้นสูง เช่น แก๊สโครมาโทกราฟี</p> <p>แนะนำเศรษฐศาสตร์ทั่วไป บัญชีและงบดุลเงินทุนเบื้องต้นในอุตสาหกรรมเคมี การประเมินราคา และเศรษฐศาสตร์ของเครื่องมือในกระบวนการทางเคมี สำหรับการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี การประเมินเชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับการเลือกกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี และการลงทุนในกระบวนการทางเคมี</p>	<p>EN 714 306 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 3 Chemical Engineering Laboratory III</p> <p>EN 713 206 การประมาณค่าใช้จ่ายในกระบวนการ Process Cost Estimation</p>	<p>1(0-3-2) 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ</p> <p>3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี</p>



องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<p>3.10 วิศวกรรมความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยงวิศวกรรมกระบวนการด้านสิ่งแวดล้อม</p>	<p>แนวคิดและทฤษฎีความปลอดภัยและการควบคุมป้องกันความสูญเสีย หลักการการบริหารจัดการความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม ความปลอดภัยในการทำงานในกระบวนการทางเคมี ความปลอดภัยของแก๊สและสารเคมีในอุตสาหกรรม และพิษวิทยา สุขศาสตร์อุตสาหกรรม การป้องกันความสูญเสียจากการรั่วไหลของสารเคมีที่แหล่งกำเนิด และการแพร่กระจายออกสู่อากาศ โดยแบบจำลอง การป้องกันการสูญเสียจากเพลิงไหม้ และการระเบิด การออกแบบเพื่อป้องกันการเกิดไฟและระเบิด การออกแบบระบบดับเพลิง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยสำหรับวิศวกร การบ่งชี้อันตรายและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และกระบวนการควบคุมมลพิษทางสิ่งแวดล้อม</p> <p>เข้าใจหลักการเบื้องต้น และจัดทำแผนภาพกล่อง แผนภาพกระบวนการแผนภาพกระบวนการผลิต การเตรียมวัตถุดิบที่มีคุณภาพ การจัดการด้านพลังงาน การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี โดยอุตสาหกรรมเคมีที่ทำการศึกษา คือ 1) อุตสาหกรรมปิโตรเคมี ทั้งก๊าซ น้ำมัน พลาสติก และสี เป็นต้น 2) อุตสาหกรรมแปรรูปเกษตร ทั้งไม้</p>	<p>EN 713 002 การจัดการความปลอดภัยในอุตสาหกรรมเคมี และกระบวนการด้านสิ่งแวดล้อม Safety Management in Chemical Industry and Environmental Process</p> <p>EN 712 209 กระบวนการทางอุตสาหกรรมเคมี Chemical Industrial Processes</p>	<p>3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี</p> <p>3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบ้องค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	ยางพารา มันสำปะหลัง อ้อยและข้าว เป็นต้น 3) อุตสาหกรรมอื่นๆ เช่นซีเมนต์ สบู่และผงซักฟอก เป็นต้น รวมทั้งการศึกษาเยี่ยมชมโรงงานที่เกี่ยวข้องและ 4) วิศวกรรมกระบวนการด้านสิ่งแวดล้อม		

## 2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมเคมี  
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2565-2569

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา ภาษาอังกฤษ	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
<b>1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</b>				
<b>1.1 คณิตศาสตร์</b>	SC 401 206	Calculus for Engineering I	3(3-0-6) หน่วยกิต	<b>ผศ. ดร.อังคณา บุญยี่ต</b> วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วท.ม. คณิตศาสตร์ (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) วท.ด. คณิตศาสตร์ (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 21 ปี
	SC 401 207	Calculus for Engineering II	3(3-0-6) หน่วยกิต	<b>ดร.อุดม โชติวรรธกวนิช</b> วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัย ศิลปากร) วท.ม. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัย ศิลปากร) ปร.ด. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัย ศิลปากร) ประสบการณ์สอน 5 ปี

	SC 402 202	Calculus for Engineering III	3(3-0-6) หน่วยกิต	<b>ผศ. ดร.นิมิต นิमानะ</b> วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัย นเรศวร) ปร.ด. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัย นเรศวร) ประสบการณ์สอน 4 ปี
	SC 402 302	Differential Equations for Engineering	3(3-0-6) หน่วยกิต	<b>ผศ. ดร.วริษา นาคพิมพ์</b> วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ป.บัณฑิต วิชาชีพอครู (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วท.ด. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 11 ปี
<b>1.2 ฟิสิกส์</b>	SC 501 005	Fundamentals of Physics I	3(3-0-6) หน่วยกิต	<b>รศ.ดร.วิวัฒน์ ยั่งดี</b> วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วท.ม. ฟิสิกส์, (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) Ph.D. Bio-Medical Physics, (University of Aberdeen), United Kingdom ประสบการณ์สอน 15 ปี
	SC 501 006	Fundamentals of Physics II	3(3-0-6) หน่วยกิต	<b>รศ.ดร.วิวัฒน์ ยั่งดี</b> วท.บ. ฟิสิกส์, (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วท.ม. ฟิสิกส์, (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) Ph.D. Bio-Medical Physics, (University of Aberdeen), United Kingdom ประสบการณ์สอน 15 ปี
	SC 501 003	General Physics Laboratory I	1(0-3-2) หน่วยกิต	<b>รศ.ดร.ไพโรจน์ มูลตระกูล</b> วท.บ. ฟิสิกส์, (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วท.ม. ฟิสิกส์, (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) Ph.D. Physics, (University of Leeds), United Kingdom ประสบการณ์สอน 13 ปี
	SC 501 004	General Physics Laboratory II	1(0-3-2) หน่วยกิต	<b>รศ.ดร.ไพโรจน์ มูลตระกูล</b> วท.บ. ฟิสิกส์, (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วท.ม. ฟิสิกส์, (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) Ph.D. Physics, (University of Leeds), United Kingdom

				ประสบการณ์สอน 13 ปี
1.3 เคมี	SC 201 005	General Chemistry	3(3-0-6) หน่วยกิต	<b>ศ.ดร.วิทยา เงินแท้</b> วท.บ. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ด. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 14 ปี
	SC 201 006	General Chemistry Laboratory	1(0-3-2) หน่วยกิต	<b>ศ.ดร.วิทยา เงินแท้</b> วท.บ. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ด. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 14 ปี
	EN 712 402	Essential Industrial Chemistry	1(1-0-2)	<b>ดร.อรณัฐ ชูชื่น</b> B.S.E. Biomedical Engineering, (Duke University), USA Ph.D. Biomedical Engineering, (Duke University), USA ประสบการณ์สอน 5 ปี
1.4 สถิติและการ ออกแบบการ ทดลอง	EN 414 106	Design of Engineering Experiments	3(3-0-6)	<b>รศ.ดร.ชาญณรงค์ สายแก้ว</b> วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ, (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. Management of Technology (Vanderbilt University), USA Ph.D. Industrial Engineering, (The University of Oklahoma), USA ประสบการณ์สอน 29 ปี
<b>2.องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม</b>				
2.1 ไฟฟ้า	EN 712 005	Chemical Process Instrumentation	3(3-0-6)	<b>1. 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 29 ปี

				<p><b>2. ผศ.ดร.อภิชาติ อัจฉนาเสียว</b>  วศ.บ. วิศวกรรมเคมี,  (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)  วศ.ม. เทคโนโลยีวัสดุ,  (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)  ปร.ด. วิศวกรรมเครื่องกล,  (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)  ประสบการณ์สอน 26 ปี</p>
2.2 โปรแกรมคอมพิวเตอร์	EN 001 203	Computer Programming	3(3-0-6)	<p><b>ผศ.ดร.จิระเดช พลสวัสดิ์</b>  วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์  (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)  วศ.ม. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์  (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)  วศ.ด. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์  (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)  ประสบการณ์สอน 18 ปี</p>
2.3 เขียนแบบ	EN 001 202	Engineering Drawing	3(2-3-6)	<p><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 28 ปี</p>
2.4 กลศาสตร์	EN 001 200	Statics	3(3-0-6)	<p><b>รศ.ดร.รัตณี นันทสาร</b>  วศ.บ. วิศวกรรมโยธา,  (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)  วศ.ม. วิศวกรรมโยธา, (จุฬาลงกรณ์  มหาวิทยาลัย)  Ph.D. Civil Engineering,  (University of South Australia),  Australia  ประสบการณ์สอน 21 ปี</p>

3.องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม				
3.1 ตูลมวลและพลังงาน	EN 712 000	Material and Energy Balances	3(3-0-6)	<p><b>1. รศ.ดร.ชนิษฐา คำวิไลย์ศักดิ์</b>  วศ.บ. วิศวกรรมเคมี  (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย  วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี), ไทย  Ph.D. Chemical and Process Engineering, (The University of Sheffield), United Kingdom  ประสบการณ์สอน 22 ปี</p> <p><b>2. ผศ.ดร.วรินทร์ไพ เศรษฐ์ธณบุตร</b>  วศ.บ. วิศวกรรมเคมี,  (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย  M.SC. Chemical Engineering, (New South Wales University), Australia  ปร.ด. วิศวกรรมเคมี,  (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย  ประสบการณ์สอน 27 ปี</p>
3.2 อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี	EN 712 105	Chemical Engineering Thermodynamics I	3(3-0-6)	<p><b>1. รศ.ดร.พรณา เกษมศิริ</b>  วศ.บ. วิศวกรรมเคมี  (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย  วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), ไทย  วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), ไทย  ประสบการณ์สอน 9 ปี</p> <p><b>2. 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</p>

				ประสบการณ์สอน 7 ปี
	EN 712 106	Chemical Engineering Thermodynamics II	3(3-0-6)	<p><b>1. รศ.ดร.สุธาสินี เนรมิตตกพงศ์</b> วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย), ไทย D.Eng. Environmental Chemistry and Engineering, (Tokyo Institute of Technology), Japan ประสบการณ์สอน 27 ปี</p> <p><b>2. รศ.ดร.ชัยภัทร เครือหงส์</b> วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์), ไทย D.Eng. Metallurgy and Ceramics Science, (Tokyo Institute of Technology), Japan ประสบการณ์สอน 17 ปี</p>
3.3 วัสดุศาสตร์	EN 002 204	Engineering Materials	3(3-0-6)	<p><b>รศ.ดร.ปาพจน์ เจริญอุภินาล</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 13 ปี</p>
3.4 การปฏิบัติการ เฉพาะหน่วยและ ปรากฏการณ์การ ถ่ายโอน	EN 712 104	Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer	3(3-0-6)	<p><b>1. อ.ดร.อชิป เหลืองไพโรจน์</b> วศ.บ. วิศวกรรมเคมี, (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย M.SC. Chemical Engineering, (Vanderbilt University), USA Ph.D. Chemical Engineering, (Vanderbilt University), USA</p>

				<p>ประสบการณ์สอน 27 ปี</p> <p><b>2. รศ.ดร.ชัยภัทร เครือหงส์</b></p> <p>วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี), ไทย</p> <p>วศ.ม วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์), ไทย</p> <p>D.Eng. Metallurgy and Ceramics Science, (Tokyo Institute of Technology), Japan</p> <p>ประสบการณ์สอน 17 ปี</p>
	EN 713 200	Unit Operations for Momentum Transfer	3(3-0-6)	<p><b>1. ผศ.ดร.วรินทร์ไพ เศรษฐณบุตร</b></p> <p>วศ.บ. วิศวกรรมเคมี, (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย</p> <p>M.SC. Chemical Engineering, (New South Wales University), Australia</p> <p>ปร.ด. วิศวกรรมเคมี, (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย</p> <p>ประสบการณ์สอน 27 ปี</p> <p><b>2. รศ.ดร.ชนิษฐา คำวิไลย์ศักดิ์</b></p> <p>วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย</p> <p>วศ.ม. วิศวกรรมเคมี(มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี), ไทย</p> <p>Ph.D. Chemical and Process Engineering, (The University of Sheffield), United Kingdom</p> <p>ประสบการณ์สอน 22 ปี</p>



	EN 713 201	Unit Operation for Heat Transfer	3(3-0-6)	<p><b>1. รศ.ดร.อาทิตย์ เนรมิตตกพงศ์</b>  วศ.บ. วิศวกรรมเคมี  (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย  วศ.ม. วิศวกรรมเคมี  (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), ไทย  D.Eng. Environmental Chemistry and Engineering, (Tokyo Institute of Technology), Japan  ประสบการณ์สอน 24 ปี</p> <p><b>2. 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 7 ปี</p>
	EN 713 202	Unit Operation for Mass Transfer	3(3-0-6)	<p><b>1. รศ.ดร.กันยรัตน์ โทละสุด</b>  วศ.บ. วิศวกรรมเคมี,  (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย  บธ.ม. บริหารจัดการ,  (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย  Ph. D. (Chemical Engineering, University of Hertfordshire), United Kingdom  ประสบการณ์สอน 30 ปี</p> <p><b>2. ผศ.ดร.พนมกร ขวาของ</b>  วศ.บ วิศวกรรมเคมี,  (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย  วศ.ม วิศวกรรมปิโตรเคมี,  (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), ไทย  ปร.ด วิศวกรรมเคมี,  (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย  ประสบการณ์สอน 27 ปี</p>

	EN 713 304	Chemical Engineering Laboratory I	1(0-3-2)	<b>รศ.ดร.สุราลีณี เนรมิตตกพงศ์</b> วศ.บ. วิศวกรรมเคมี, (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย วศ.ม. วิศวกรรมเคมี, (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), ไทย D.Eng. Environmental Chemistry and Engineering, (Tokyo Institute of Technology), Japan ประสบการณ์สอน 27 ปี
3.5 วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์	EN 713 305	Chemical Engineering Laboratory II	1(0-3-2)	<b>รศ.ดร.ชัยภัทร เครือหงส์</b> วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี), ไทย วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์), ไทย D.Eng. Metallurgy and Ceramics Science, (Tokyo Institute of Technology), Japan ประสบการณ์สอน 17 ปี
	EN 713 400	Chemical Kinetics and Reactor Design	3(3-0-6)	<b>1. รศ.ดร.อาทิตย์ เนรมิตตกพงศ์</b> วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), ไทย D.Eng. Environmental Chemistry and Engineering, (Tokyo Institute of Technology), Japan ประสบการณ์สอน 24 ปี <b>2. รศ.ดร.พรนภา เกษมศิริ</b> วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), ไทย วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), ไทย ประสบการณ์สอน 9 ปี

	EN 714 306	Chemical Engineering Laboratory III	1(0-3-2)	<b>ผศ.ดร.วรินทร์ไพ เศรษฐมบุตร</b> วศ.บ. วิศวกรรมเคมี, (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย M.SC. Chemical Engineering, (New South Wales University), Australia ปร.ด. วิศวกรรมเคมี, (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย ประสบการณ์สอน 27 ปี
3.6 การออกแบบ อุปกรณ์และการ ออกแบบโรงงาน ทางวิศวกรรม เคมี	EN 712 209	Chemical Industrial Process	3(3-0-6)	<b>1. ผศ.ดร.อภิชาติ อัจฉนาเสียว</b> วศ.บ. วิศวกรรมเคมี, (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย วศ.ม. เทคโนโลยีวัสดุ, (สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี), ไทย ปร.ด. วิศวกรรมเครื่องกล, (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย ประสบการณ์สอน 26 ปี <b>2. รศ.ดร.ยวรัตน์ เงินเย็น</b> วศ.บ วิศวกรรมเคมี, (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี), ไทย วศ.ด วิศวกรรมเคมี, (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี), ไทย ประสบการณ์สอน 12 ปี
	EN 713 004	Process Modeling and Simulation	3(3-0-6)	<b>1. รศ.ดร.กิติโรจน์ หวันตาหลา</b> วท.บ. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยรามคำแหง), ไทย วท.ม. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี), ไทย ปร.ด. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์), ไทย ประสบการณ์สอน 10 ปี

				<p><b>2. ผศ.ดร.ดวงนก ธนังธีรพงษ์</b>  วศ.บ. วิศวกรรมเคมี,  (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์), ไทย  M.SC. Biochemical Engineering,  (University of Birmingham),  United Kingdom  Ph.D. Chemical Engineering,  (University of Birmingham),  United Kingdom  ประสบการณ์สอน 7 ปี</p>
	EN 714 208	Chemical Engineering Plant Design	3(3-0-6)	<p><b>1. ผศ.ดร.ดวงนก ธนังธีรพงษ์</b>  วศ.บ. วิศวกรรมเคมี,  (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์), ไทย  M.SC. Biochemical Engineering,  (University of Birmingham),  United Kingdom  Ph.D. Chemical Engineering,  (University of Birmingham),  United Kingdom  ประสบการณ์สอน 7 ปี</p> <p><b>2. รศ.ดร.กิติโรจน์ หวันตาทลา</b>  วท.บ. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม  (มหาวิทยาลัยรามคำแหง), ไทย  วท.ม. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม  (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  ธนบุรี), ไทย  ปร.ด. วิศวกรรมเคมี  (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์), ไทย  ประสบการณ์สอน 10 ปี</p>
3.7 การบริหาร โครงการ	EN 714 208	Chemical Engineering Plant Design	3(3-0-6)	<p><b>1. ผศ.ดร.ดวงนก ธนังธีรพงษ์</b>  วศ.บ. วิศวกรรมเคมี,  (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์), ไทย  M.SC. Biochemical Engineering,  (University of Birmingham),  United Kingdom  Ph.D. Chemical Engineering,  (University of Birmingham),  United Kingdom  ประสบการณ์สอน 7 ปี</p>

				<p><b>2. รศ.ดร.กิติโรจน์ หวันตาทลา</b>  วท.บ. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม  (มหาวิทยาลัยรามคำแหง), ไทย  วท.ม. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม  (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  ธนบุรี), ไทย  ปร.ด. วิศวกรรมเคมี  (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์), ไทย  ประสบการณ์สอน 10 ปี</p>
	EN 713 206	Process Cost Estimation	3(3-0-6)	<p><b>1. รศ.ดร.ยุวรัตน์ เงินเย็น</b>  วศ.ด วิศวกรรมเคมี,  (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี), ไทย  วศ.บ. วิศวกรรมเคมี,  (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี), ไทย  ประสบการณ์สอน 12 ปี</p> <p><b>2. อ.ดร.อชิป เหลืองไพโรจน์</b>  วศ.บ. วิศวกรรมเคมี,  (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย  M.SC. Chemical Engineering,  (Vanderbilt University), USA  Ph.D. Chemical Engineering,  (Vanderbilt University), USA  ประสบการณ์สอน 27 ปี</p>
<b>3.8 พลศาสตร์ ของกระบวนการ ควบคุม</b>	EN 713 003	Process Dynamics and Control	3(3-0-6)	<p><b>1. อ.ดร.ทินกร คำแสน</b>  วศ.บ. วิศวกรรมเคมี,  (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย  M.S. System Engineering, (Case  Western Reserve University), USA  Ph.D. Chemical Engineering, (Case  Western Reserve University), USA  ประสบการณ์สอน 29 ปี</p>

				<p><b>2. รศ.ดร.สุราลีณี เนรมิตตภพงค์</b>  วศ.บ. วิศวกรรมเคมี  (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย  วศ.ม. วิศวกรรมเคมี  (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), ไทย  D.Eng. Environmental Chemistry  and Engineering, (Tokyo Institute  of Technology), Japan  ประสบการณ์สอน 27 ปี</p>
	EN 714 306	Chemical Engineering Laboratory III	1(0-3-2)	<p><b>ผศ.ดร.วรินทร์ไพ เศรษฐมนบุตร</b>  วศ.บ. วิศวกรรมเคมี,  (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย  M.SC. Chemical Engineering,  (New South Wales University),  Australia  ปร.ด. วิศวกรรมเคมี,  (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย  ประสบการณ์สอน 27 ปี</p>
3.9 เศรษฐศาสตร์ และการประเมิน ราคาทาง วิศวกรรมเคมี	EN 713 206	Process Cost Estimation	3(3-0-6)	<p><b>1. รศ.ดร.ยุวรัตน์ เงินเย็น</b>  วศ.บ วิศวกรรมเคมี,  (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี), ไทย  วศ.ด วิศวกรรมเคมี,  (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี), ไทย  ประสบการณ์สอน 12 ปี</p> <p><b>2. อ.ดร.อธิป เหลืองไพโรจน์</b>  วศ.บ. วิศวกรรมเคมี,  (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย  M.SC. Chemical Engineering,  (Vanderbilt University), USA  Ph.D. Chemical Engineering,  (Vanderbilt University), USA  ประสบการณ์สอน 27 ปี</p>

3.10 วิศวกรรมความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยง วิศวกรรมกระบวนการด้านสิ่งแวดล้อม	EN 713 002	Safety Management in Chemical Industry and Environmental Process	3(3-0-6)	<p><b>1. รศ.ดร.กันยรัตน์ โทละสุด</b> วศ.บ. วิศวกรรมเคมี, (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย บธ.ม. บริหารจัดการ, (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย Ph. D. Chemical Engineering, (University of Hertfordshire), United Kingdom ประสบการณ์สอน 30 ปี</p> <p><b>2. ผศ.ดร.พนมกร ขวาของ</b> วศ.บ วิศวกรรมเคมี, (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย วศ.ม วิศวกรรมปิโตรเคมี, (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), ไทย ปร.ด วิศวกรรมเคมี, (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย ประสบการณ์สอน 27 ปี</p>
	EN 712 209	Chemical Industrial Processes	3(3-0-6)	<p><b>1. ผศ.ดร.อภิชาติ อัจฉนาเสียว</b> วศ.บ. วิศวกรรมเคมี, (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย วศ.ม. เทคโนโลยีวัสดุ, (สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี), ไทย ปร.ด. วิศวกรรมเครื่องกล, (มหาวิทยาลัยขอนแก่น), ไทย ประสบการณ์สอน 26 ปี</p> <p><b>2. รศ.ดร.ยุวรัตน์ เงินเย็น</b> วศ.บ วิศวกรรมเคมี, (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี), ไทย วศ.ด วิศวกรรมเคมี, (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี), ไทย ประสบการณ์สอน 12 ปี</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



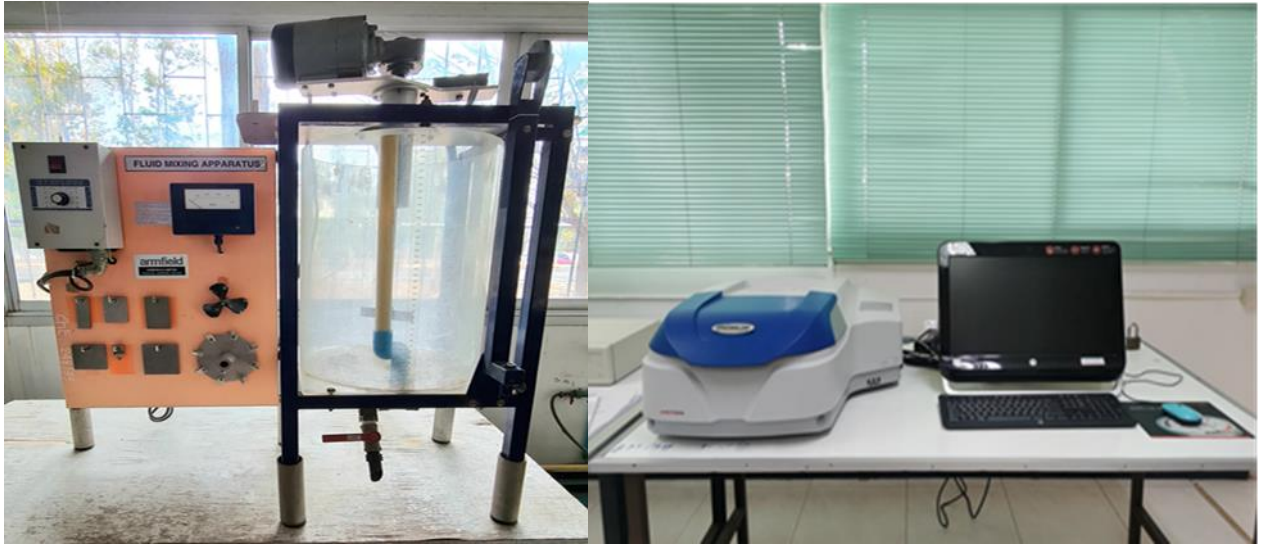
รูปที่ 4 เครื่อง Auto Bomb Calorimeter ห้องปฏิบัติการ1 อาคาร EN14



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 1 เครื่อง Double pipe Heat Exchanger ห้อง Workshop อาคาร EN14



รูปที่ 2 เครื่อง Cooling Tower ห้อง Workshop อาคาร EN14



รูปที่ 3 เครื่อง Liquid-Liquid Extraction ห้อง Workshop อาคาร EN14



รูปที่ 4 เครื่อง Gas-Liquid Absorber ห้อง Workshop อาคาร EN14



รูปที่ 5 เครื่อง Crystallization ห้อง Workshop อาคาร EN14



รูปที่ 6 เครื่อง Rising film evaporation ห้อง Workshop อาคาร EN14



รูปที่ 7 เครื่อง Batch Distillation ห้อง Workshop อาคาร EN14

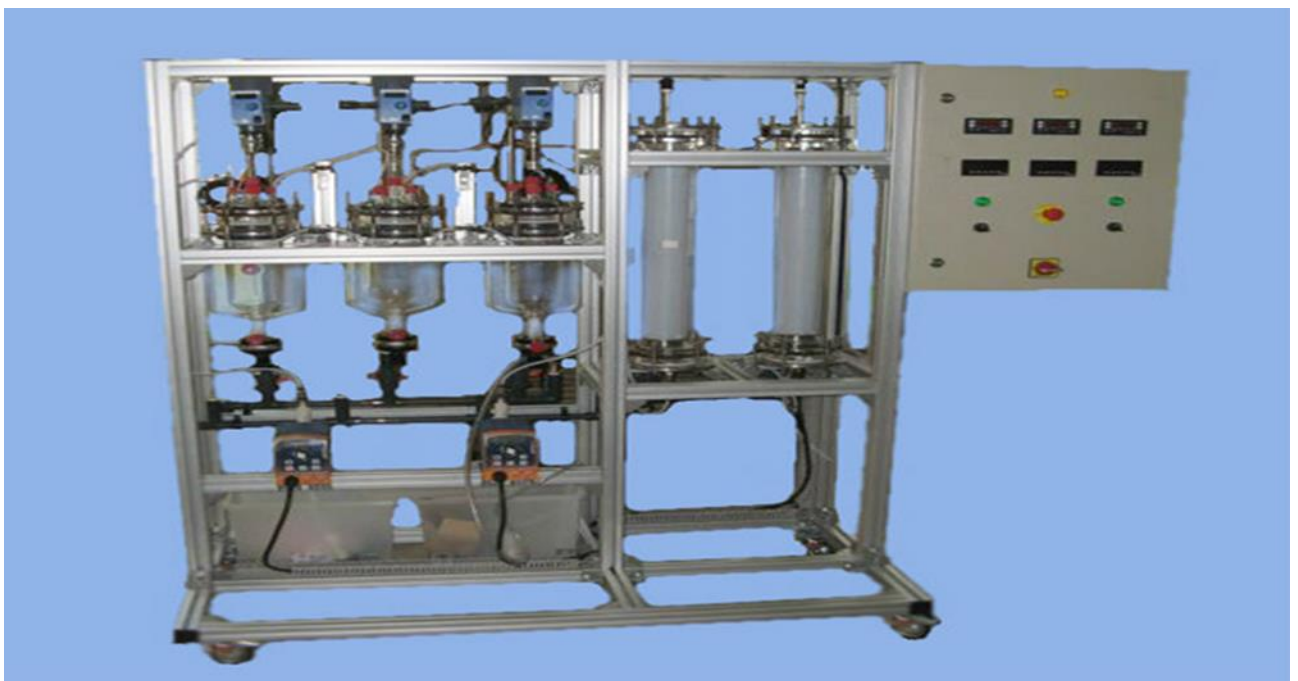


รูปที่ 8 เครื่อง Tray Dryer ห้อง Workshop อาคาร EN14

1.1.2 เครื่องมือสำหรับวิชา EN 714 306 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 3



รูปที่ 1 เครื่อง Pressure control ห้อง Workshop อาคาร EN14



รูปที่ 2 เครื่อง CSTR and Tubular Reactor ห้อง Workshop อาคาร EN14





รูปที่ 3 เครื่อง RTD ห้อง Workshop อาคาร EN14



รูปที่ 4 เครื่อง Gas Chromatography ห้องปฏิบัติการ3 อาคาร EN14



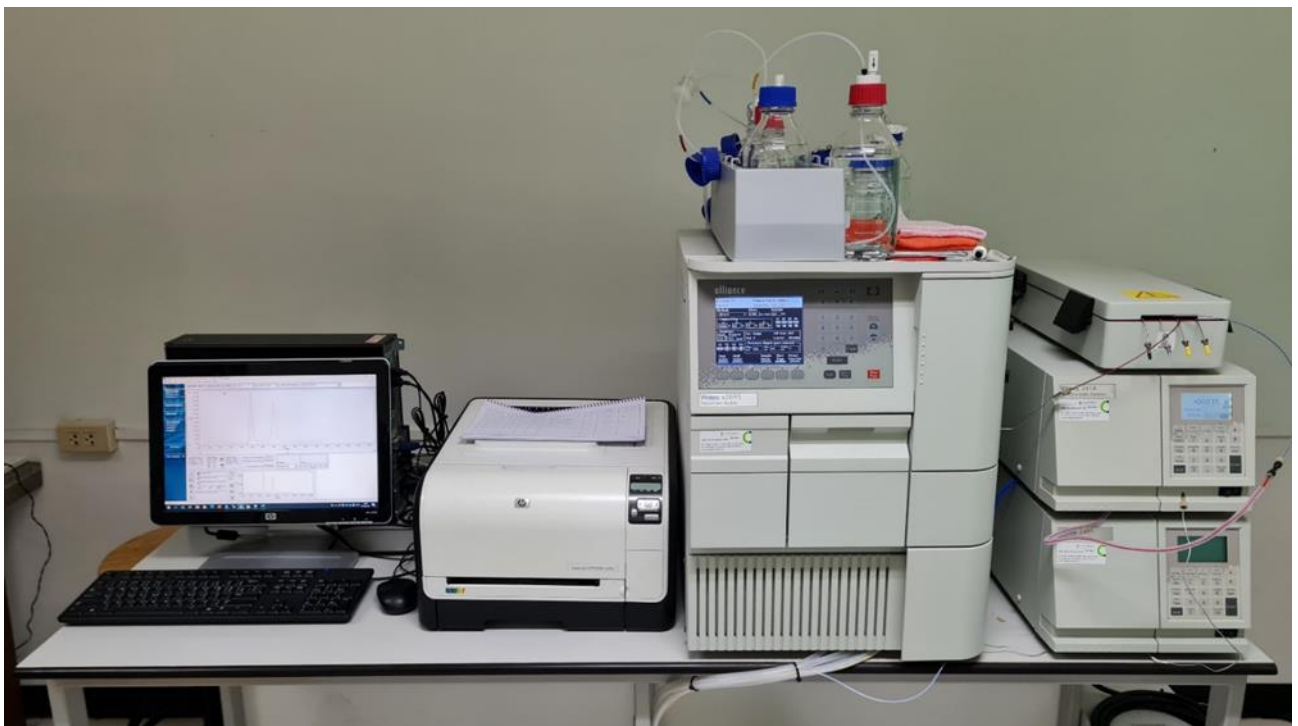
รูปที่ 5 เครื่อง Differential Scanning calorimetry (DSC) ยี่ห้อ Netzsch ห้องปฏิบัติการ3 อาคาร EN14



รูปที่ 6 เครื่อง Atomic Absorption Spectroscopy (AAS) ห้องปฏิบัติการ1 อาคาร EN14

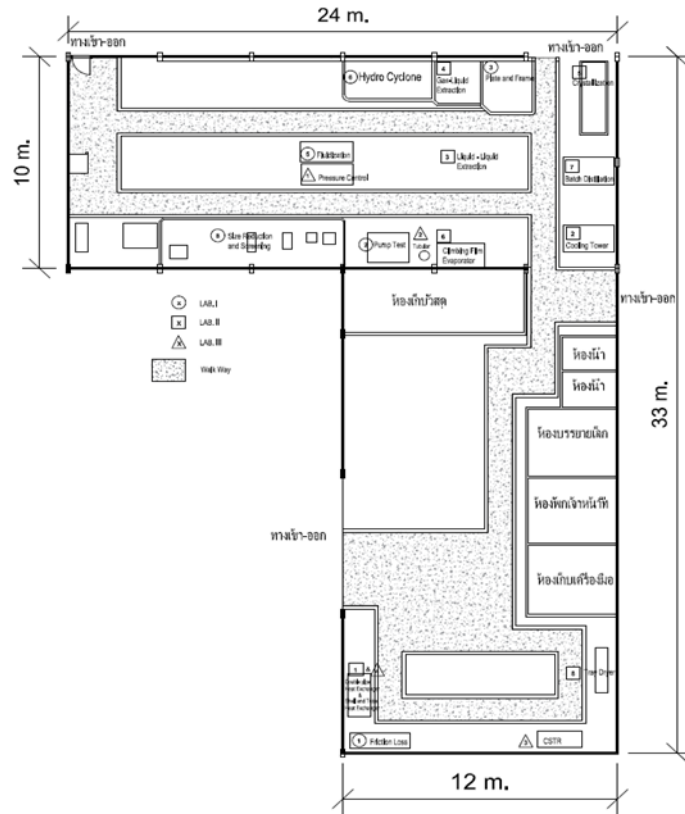


รูปที่ 7 เครื่อง Shell and Tube Heat Exchanger ห้อง Workshop อาคาร EN14



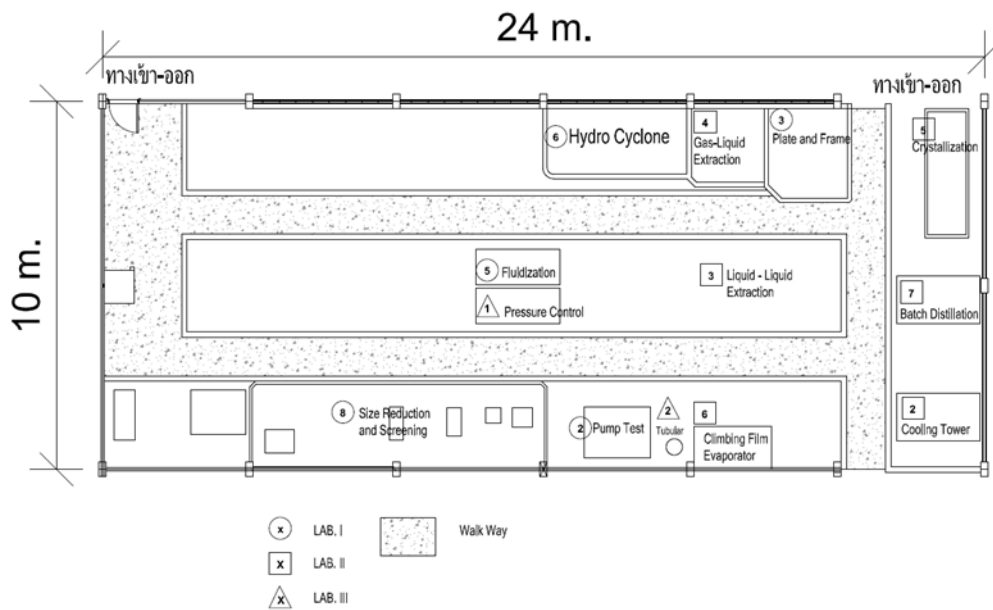
รูปที่ 8 เครื่อง High Performance Liquid Chromatography (HPLC) ห้องปฏิบัติการ 2 อาคาร EN14

### WorkShop EN14101



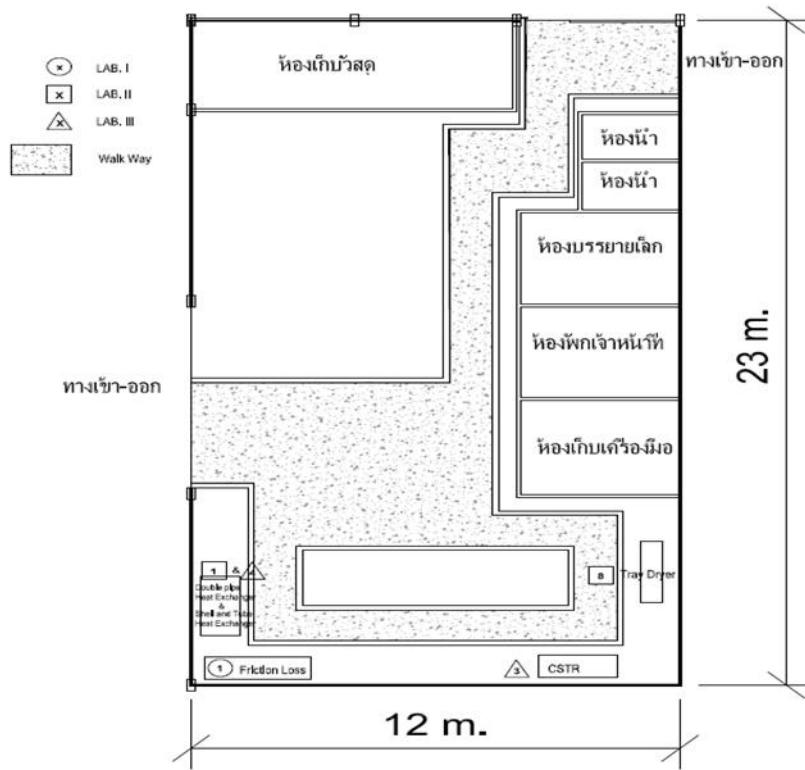
รูปที่ 8 แผนผังแสดงจุดติดตั้งเครื่องมือทดลอง ห้อง EN14101

### WorkShop EN14101 (Part I)

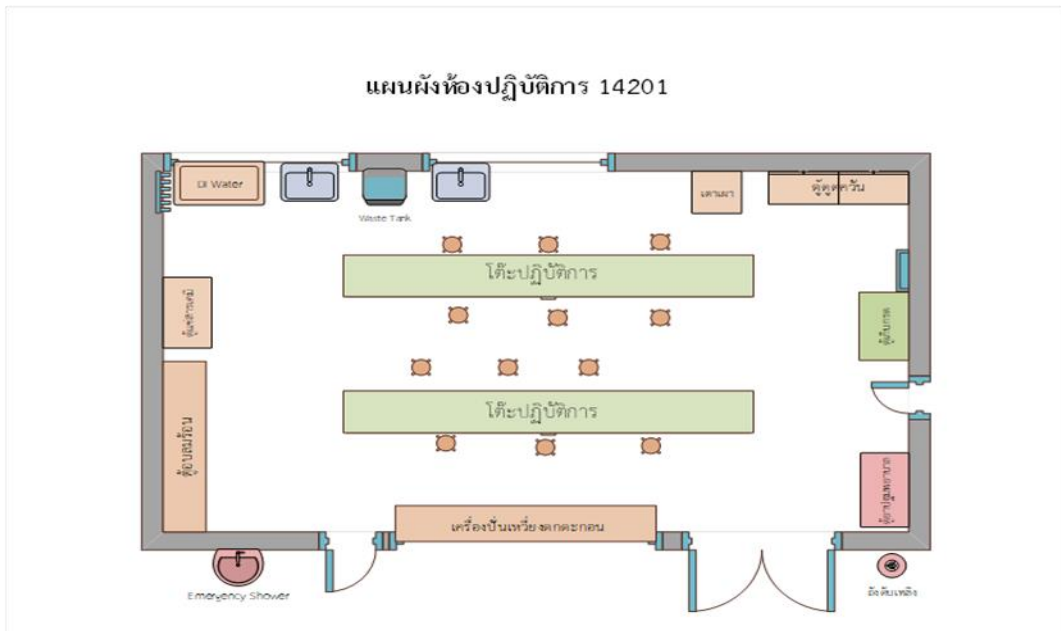


รูปที่ 9 แผนผังแสดงจุดติดตั้งเครื่องมือทดลอง ห้อง EN14101

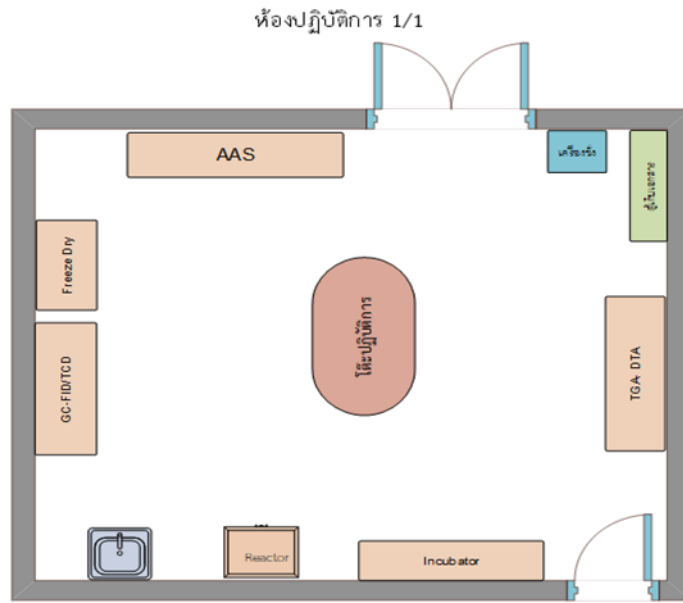
## WorkShop EN14101 (Part II)



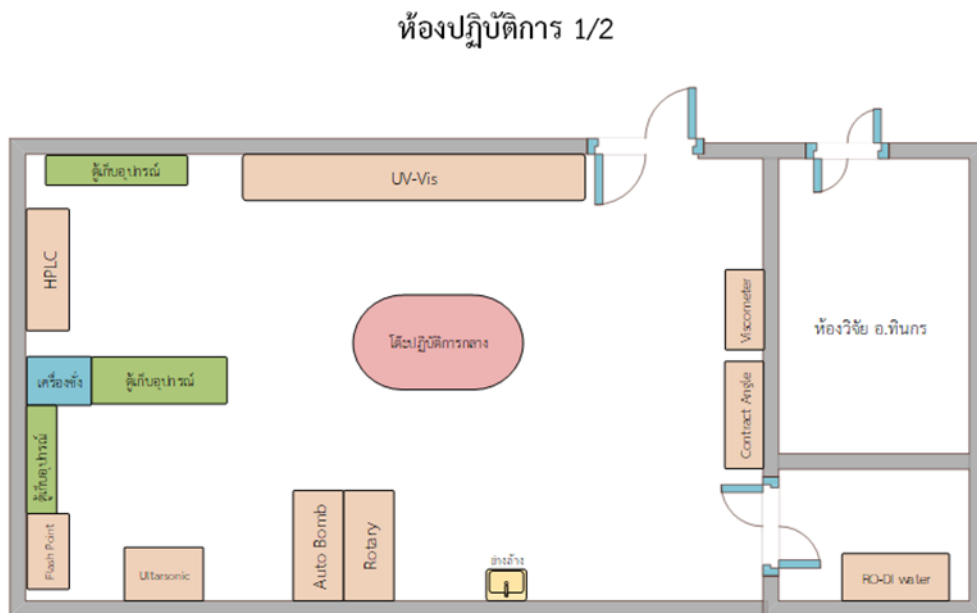
รูปที่10 แผนผังแสดงจุดติดตั้งเครื่องมือทดลอง ห้อง EN14101



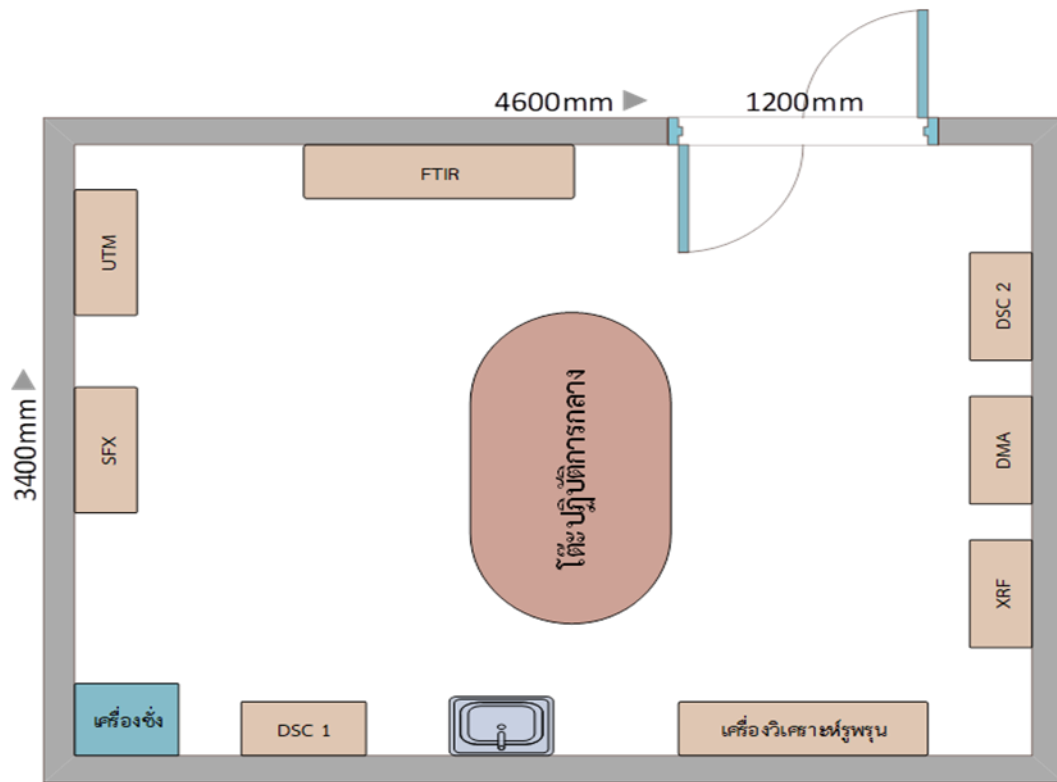
รูปที่11 แผนผังแสดงจุดติดตั้งเครื่องมือทดลอง ห้อง EN14201



รูปที่12 แผนผังแสดงจุดติดตั้งเครื่องมือทดลอง ห้องปฏิบัติการ 1/1



รูปที่13 แผนผังแสดงจุดติดตั้งเครื่องมือทดลอง ห้องปฏิบัติการ 1/2



รูปที่14 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

### แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ

## 1.3. ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีทรัพยากรสารสนเทศเฉพาะสำหรับประกอบการเรียนการสอน เพื่อการปรับปรุงหลักสูตร พ.ศ. 2565 ระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมเคมี 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) ประกอบด้วย

#### ระบบออนไลน์ 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

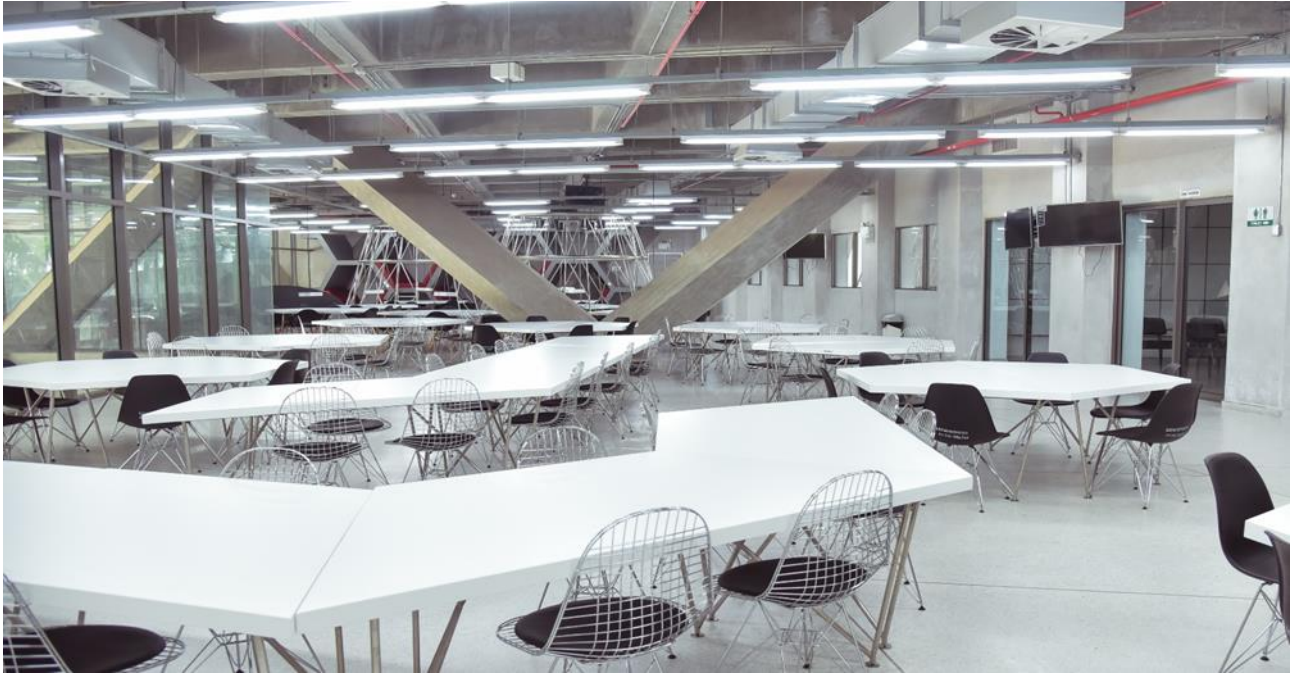
ProQuest Dissertations & Theses Global

TDC Thai Digital Collection

### 1.4. สิ่งอำนวยความสะดวก



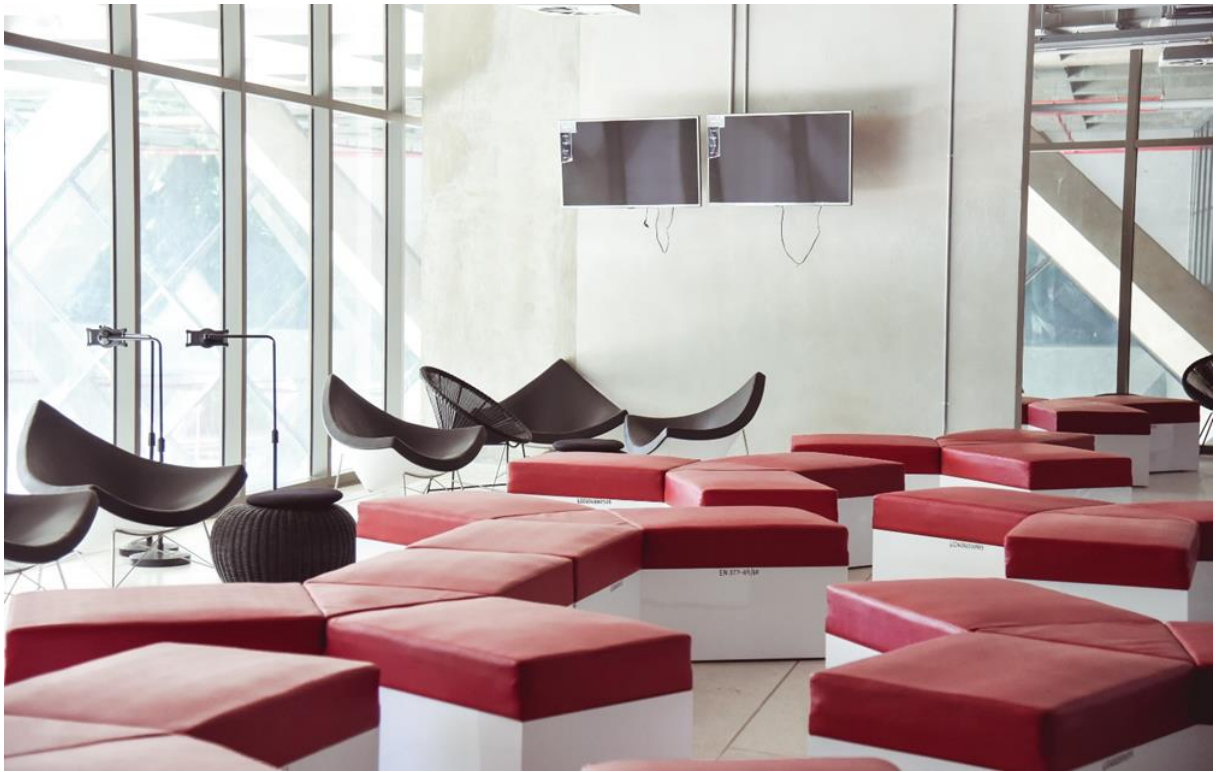
รูปที่ 1 ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ อาคาร 50 ปี วิศวกรรมรวมใจ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



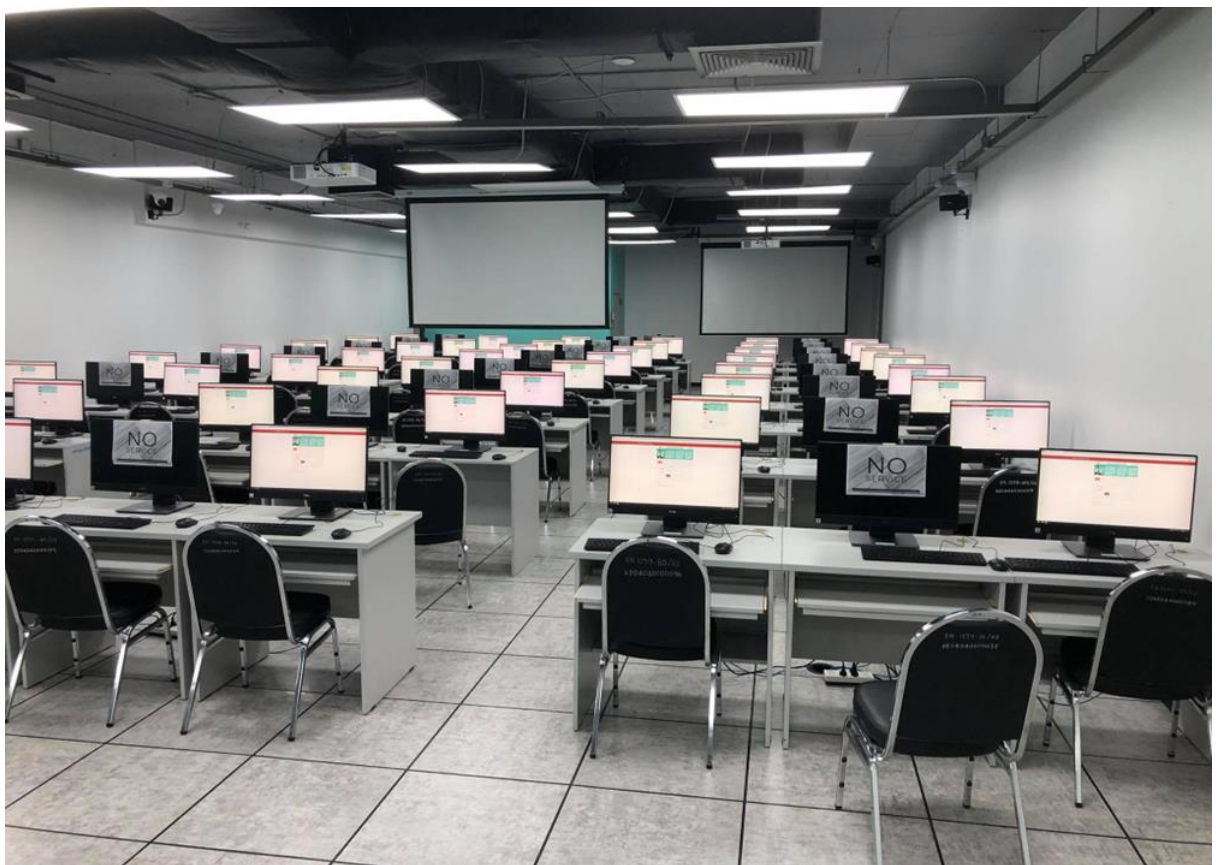
รูปที่ 2 ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ อาคาร 50 ปี วิศวกรรมรวมใจ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



รูปที่ 3 ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ อาคาร 50 ปี วิศวกรรมรวมใจ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



รูปที่ 4 ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ อาคาร 50 ปี วิศวกรรมรวมใจ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



รูปที่ 5 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ อาคารเพชรวิจิตร มหาวิทยาลัยขอนแก่น



รูปที่ 6 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ อาคารเพ็ชรวิจิตร มหาวิทยาลัยขอนแก่น

## 2. การประกันคุณภาพการศึกษา

รายงานการประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร/ระดับคณะ/ระดับสถาบันการศึกษาจากหน่วยงานที่รับผิดชอบ โดยข้อมูลเป็นปัจจุบัน

### 2.1 ผลตรวจประเมินคุณภาพภายใน ประจำปีการศึกษา 2563



รายงานผลการตรวจประเมินคุณภาพภายใน  
ประจำปีการศึกษา 2563  
(ระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม 2563 – 31 กรกฎาคม 2564)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
วันที่ 24 สิงหาคม 2564

(ระดับปริญญาตรี)

## รายชื่อคณะกรรมการ

ลำดับ	รายชื่อคณะกรรมการ	ตำแหน่ง	สังกัดหลักสูตร/สาขา	คณะ
1	ผศ.ดร.นวลฉวี แสงชัย	ประธาน	-	คณะบริหารธุรกิจและการบัญชี
2	รศ.ดร.ผกาวดี แก้วกันเนตร	กรรมการ	เทคโนโลยีชีวภาพ	คณะเทคโนโลยี
3	รศ.ดร.อนันต์ เครือทรัพย์ถาวร	กรรมการ	วิศวกรรมไฟฟ้า	คณะวิศวกรรมศาสตร์

### ส่วนที่ 1 บทนำ

#### 1.1 ข้อมูลของหลักสูตรโดยสังเขป/ประวัติความเป็นมาของหลักสูตร

สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ตั้งขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2527 เพื่อรองรับแผนพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520-2524) โดย ผศ.ดร.จางตุรงค์ บุญทันใจ ดำรงตำแหน่งเป็นหัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเคมี ในขณะนั้นได้เปิดรับนักศึกษาในระแวกแรกจำนวน 10 คน มีอาจารย์ผู้สอนจำนวน 5 คน แนวโน้มของความต้องการในการผลิตวิศวกรเคมีสูงขึ้น ทำให้ปัจจุบันสามารถรับนักศึกษาเพิ่มขึ้นเป็น 50-60 คน แต่ละชั้นปี และในปัจจุบันมีอาจารย์ประจำภาควิชาฯ ทั้งสิ้น 16 คน ปริญาเอก 16 คน ปัจจุบันภาควิชาวิศวกรรมเคมี ตั้งอยู่ที่อาคาร EN 14 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ภาควิชาวิศวกรรมเคมี ได้กำหนดเป้าหมายการพัฒนาตามแผนพัฒนาการศึกษาอย่างต่อเนื่องอันเป็นพื้นฐานในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม เพื่อเป็นแหล่งบริการวิชาการแก่ชุมชน ทั้งนี้หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 ได้รับการรับรองโดยสภาวิศวกรในการประชุมครั้งที่ 51-14/2561 เมื่อวันที่ 10 กันยายน 2561 และสกอ. ได้รับทราบหลักสูตรในระดับ CHE-CO ในวันที่ 19 เมษายน 2563

#### 1.2 วิธีการประเมิน

##### (1) การวางแผนการประเมินก่อนและหลังการตรวจประเมินหลักสูตร

1. คณะกรรมการวางแผนก่อนการประเมิน และสรุปประเด็นคำถามในการสัมภาษณ์
2. คณะกรรมการตรวจอ่านรายงานผลการดำเนินงาน (SAR)
3. คณะกรรมการสรุปคะแนนเบื้องต้น
4. คณะกรรมการสรุปผลและอภิปรายผลการประเมินรายตัวชี้วัด

##### (2) วิธีการตรวจสอบและความสำเร็จของข้อมูล

1. คณะกรรมการประเมินหลักสูตร ตรวจสอบข้อมูลในรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร

### ส่วนที่ 2 บทสรุปผู้บริหารและสรุปผลการประเมินในภาพรวม

#### จุดเด่น

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีศักยภาพสูงทั้งด้านคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการ มีผลงานตีพิมพ์ในระดับนานาชาติอย่างต่อเนื่อง
2. บัณฑิตได้รับการยอมรับจากผู้ใช้บัณฑิตสูง (4.24)
3. หลักสูตรสามารถจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนได้เพียงพอเหมาะสมกับความต้องการในการจัดการเรียนการสอน

#### จุดที่ควรพัฒนา

1. หลักสูตรควรวิเคราะห์ปัจจัยการแข่งขันทางการตลาด ความเชี่ยวชาญที่โดดเด่นของบัณฑิตแล้วนำมาพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อให้บัณฑิตมีงานทำสูงขึ้น

2. หลักสูตรควรวិเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้อัตราคงอยู่ และอัตราการสำเร็จการศึกษาลดลงเพื่อนำมากำหนดแนวทางในการแก้ไขให้ตรงประเด็นยิ่งขึ้น และอาจารย์ที่ปรึกษาควรเพิ่มเวลาในการให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา และเพิ่มช่องทางในการติดต่อกับนักศึกษาให้หลากหลายขึ้น รวมทั้งหาแนวทางในการเพิ่มร้อยละของบัณฑิตที่ทำงานทำอย่างเป็นรูปธรรม
3. หลักสูตรควรรดำเนินการให้ครบตาม PDCA ในองค์ประกอบที่ 3 4 และ 5 โดยเฉพาะการนำผลประเมินมาใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงแต่ละประเด็น

วิธีปฏิบัติที่ดี / นวัตกรรม (ถ้ามี)

### ส่วนที่ 3 ผลประเมินคุณภาพหลักสูตร

#### 3.1 องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน

สำหรับหลักสูตรที่ใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ.2558

ข้อ	เกณฑ์	ข้อที่ประเมิน (✓)	ผ่าน / ไม่ผ่าน	ระบุเหตุผลกรณีที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 5 คน</li> <li>● และเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น</li> </ul>	✓	ผ่าน	
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์</li> <li>● และมีผลงานทางวิชาการ 1 รายการใน 5 ปี ย้อนหลัง</li> </ul>	✓	ผ่าน	
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์</li> <li>● และมีผลงานทางวิชาการ 1 รายการใน 5 ปี ย้อนหลัง</li> </ul>	✓	ผ่าน	
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน ที่เป็นอาจารย์ประจำ มีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน รายละเอียด</li> </ul>	✓	ผ่าน	
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>● คุณสมบัติของ อาจารย์ผู้สอน ที่เป็นอาจารย์พิเศษ (ถ้ามี) มีคุณวุฒิปริญญาโท หรือ คุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนไม่น้อยกว่า 6 ปี ทั้งนี้ มีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น</li> </ul>	NA	NA	
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนดต้องไม่เกิน 5 ปี</li> </ul>	✓	ผ่าน	
จำนวนข้อที่ประเมิน		5	ผ่าน	ผลการประเมิน <input checked="" type="checkbox"/> หลักสูตรได้มาตรฐาน <input type="checkbox"/> หลักสูตรไม่ได้มาตรฐาน
จำนวนข้อที่ผ่านการประเมิน			5	
หมายเหตุอื่นๆ (ถ้ามี)				

### 3.2 จุดเด่นและโอกาสในการพัฒนาองค์ประกอบที่ 1

(1) ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามมาตรฐาน โดยครอบคลุมประเด็นการตรวจสอบ ประเมิน ให้หลักสูตรมีมาตรฐานอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

(2) แนวปฏิบัติที่ดี/นวัตกรรม/ผลงานโดดเด่น (ถ้ามี)

### 3.3 ผลการประเมินรายองค์ประกอบ (องค์ประกอบที่ 2-6)

จุดเด่น	โอกาสในการพัฒนา
<b>องค์ประกอบที่ 2 บัณฑิต</b>	<b>องค์ประกอบที่ 2 บัณฑิต</b>
1. บัณฑิตได้รับการยอมรับจากผู้ใช้บัณฑิตสูง (4.25)	1. หลักสูตรควรวิเคราะห์ปัจจัยการแข่งขันทางการตลาด ความเชี่ยวชาญที่โดดเด่นของบัณฑิตแล้วนำมา พัฒนาการเรียนการสอนเพื่อให้บัณฑิตมีงานทำสูงขึ้น
<b>องค์ประกอบที่ 3 นักศึกษา</b>	<b>องค์ประกอบที่ 3 นักศึกษา</b>
3.1 การรับนักศึกษา	3.1 การรับนักศึกษา
-	-
3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา	3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา
-	1. อาจารย์ที่ปรึกษาควรเพิ่มเวลาในการให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา และควรเพิ่มช่องทางในการติดต่อกับนักศึกษาให้หลากหลาย
3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา	3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา
-	1. หลักสูตรควรวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้อัตราคงอยู่และอัตราการสำเร็จการศึกษาลดลงเพื่อนำมากำหนดแนวทางในการแก้ไขให้ตรงประเด็นและเป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น
<b>องค์ประกอบที่ 4 อาจารย์</b>	<b>องค์ประกอบที่ 4 อาจารย์</b>
4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์	4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์
-	1. หลักสูตรควรมีการประชุมร่วมกันระหว่างอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน เพื่อร่วมกำหนดผู้สอนในแต่ละรายวิชา 2. ในการประชุมหลักสูตรควรมีวาระแจ้งเพื่อทราบถึงความก้าวหน้าของการดำเนินงานของหลักสูตรให้ทราบด้วย
4.2 คุณภาพอาจารย์	4.2 คุณภาพอาจารย์
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีศักยภาพสูงทั้งด้านคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการ มีผลงานตีพิมพ์ในระดับนานาชาติอย่างต่อเนื่อง	-
4.3 ผลที่เกิดขึ้นกับอาจารย์	4.3 ผลที่เกิดขึ้นกับอาจารย์
1. ความพึงพอใจของนักศึกษาในภาพรวมดีขึ้นทุกด้าน	1. หลักสูตรควรวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้ความพึงพอใจของผู้รับผิดชอบหลักสูตรลดลงเพื่อนำมาปรับปรุงการบริหารหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และกระตุ้นให้



จุดเด่น	โอกาสในการพัฒนา
	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกท่านร่วมประเมินความพึงพอใจต่อการบริหารหลักสูตร
องค์ประกอบที่ 5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	องค์ประกอบที่ 5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน
5.1 สารของรายวิชาในหลักสูตร -	5.1 สารของรายวิชาในหลักสูตร -
5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน -	5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน 1. หลักสูตรควรนำข้อมูลจากการทวนสอบผลสัมฤทธิ์และผลจากการประเมินการสอนมาพิจารณาร่วมกันหาแนวทางในการวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน เช่น รายวิชาที่มีผลการประเมินต่ำกว่า 3.50 EN712001 (3.45) EN713002 (3.25)
5.3 การประเมินผู้เรียน -	5.3 การประเมินผู้เรียน -
5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ -	5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ -
องค์ประกอบที่ 6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	องค์ประกอบที่ 6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้
1. หลักสูตรสามารถจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนได้เพียงพอเหมาะสมกับความต้องการในการจัดการเรียนการสอน	-

#### 3.4 (ตัวชี้วัดที่ 5.4) ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

ข้อ	เกณฑ์	ผ่าน /ไม่ผ่าน	ระบุเหตุผลกรณีที่ผ่านเกณฑ์การประเมิน
1	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร <input type="checkbox"/>	ผ่าน	
2	มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสภา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	ผ่าน	
3	มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	ผ่าน	
4	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	ผ่าน	
5	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	ผ่าน	

ข้อ	เกณฑ์	ผ่าน /ไม่ผ่าน	ระบุเหตุผล กรณีที่ไม่ผ่าน เกณฑ์การประเมิน
6	มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปี การศึกษา	ผ่าน	
7	มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	ผ่าน	
8	อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียน การสอน	NA	
9	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	ผ่าน	
10	จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/ หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	NA	
11	ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.50 จากคะแนนเต็ม 5.0	ผ่าน	4.16
12	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.50 จาก คะแนนเต็ม 5.0	ผ่าน	4.25
	จำนวนข้อที่ประเมิน	10	
	จำนวนข้อที่ผ่านการประเมิน	10	คิดเป็นร้อยละ 100
เกณฑ์การประเมิน			
1. มีการดำเนินงานน้อยกว่าร้อยละ 80 มีค่าคะแนนเท่ากับ 0			
2. มีการดำเนินงานร้อยละ 80 มีค่าคะแนนเท่ากับ 3.50			
3. มีการดำเนินงานร้อยละ 80.01-89.99 มีค่าคะแนนเท่ากับ 4.00			
4. มีการดำเนินงานร้อยละ 90.00-94.99 มีค่าคะแนนเท่ากับ 4.50			
5. มีการดำเนินงานร้อยละ 95.00-99.99 มีค่าคะแนนเท่ากับ 4.75			
6. มีการดำเนินงานร้อยละ 100 มีค่าคะแนนเท่ากับ 5.00			
<b>หมายเหตุ ต้องผ่าน 5 ข้อแรกก่อน ถึงจะพิจารณาค่าคะแนนที่ 1-5 ได้</b>			

3.5 ผลการประเมินกระบวนการและรายละเอียดผลการตรวจประเมินกรณีที่มีการปรับลดหรือเพิ่มคะแนน

ตัวชี้วัด	IP O	ระดับคะแนน		กรณำอธิบายเหตุผลเพิ่มเติม กรณีมีการปรับลดหรือเพิ่มคะแนน 1. การปรับลดคะแนน 2. มีผลประเมินอยู่ในระดับ 3,4,5 คะแนน		
		หลักสูตร ประเมิน ตนเอง	กรรม การ ประเมิน			
<b>องค์ประกอบที่ 3 นักศึกษา</b>						
1	3.1	การรับนักศึกษา	P	3	3	
2	3.2	การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา	P	3	3	
<b>องค์ประกอบที่ 4 อาจารย์</b>						
3	4.1	การบริหารและพัฒนาอาจารย์	P	3	3	
<b>องค์ประกอบที่ 5 หลักสูตรการเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน</b>						
4	5.1	สาระของรายวิชาในหลักสูตร	P	3	3	
5	5.2	การวางระบบผู้สอนและ กระบวนการจัดการเรียนการ สอน	P	3	3	
6	5.3	การประเมินผู้เรียน	P	3	3	
7	5.4	ผลการดำเนินงานหลักสูตรตาม กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	P	5	5	
<b>องค์ประกอบที่ 6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้</b>						
8	6.1	สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	P	4	4	

ส่วนที่ 4 สรุปผลการประเมินคะแนนในภาพรวม

ตัวชี้วัด		IPO	ระดับคะแนน		หมายเหตุ	
			ประเมินตนเอง	กรรมการประเมิน		
<b>องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน</b>						
1	1.1	การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สกอ.	ผ่าน	ผ่าน		
<b>องค์ประกอบที่ 2 บัณฑิต</b>						
2	2.1	คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	O	4.24	4.24	กรณีหลักสูตรใหม่ TQF ยังไม่มีบัณฑิตจบ จะไม่ประเมิน 2 ตัวชี้วัดนี้ แต่ถ้าเป็นหลักสูตรปรับปรุง (ซึ่งไม่ใช่หลักสูตรใหม่) จะวัดผล การดำเนินงานของ บัณฑิตหลักสูตรเดิมที่จบ การศึกษาตามหลักสูตรเดิม)
3	2.2	ปริญญาตรี ร้อยละของบัณฑิตปริญญาตรีที่ได้งานทำ หรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี	O	3.01	3.01	
<b>องค์ประกอบที่ 3 นักศึกษา</b>						
4	3.1	การรับนักศึกษา	P	3	3	
5	3.2	การส่งเสริมและพัฒนา นักศึกษา	P	3	3	
6	3.3	ผลที่เกิดกับนักศึกษา	O	3	3	
<b>องค์ประกอบที่ 4 อาจารย์</b>						
7	4.1	การบริหารและพัฒนาอาจารย์	P	3	3	
8	4.2	คุณภาพอาจารย์	I	5	5	
		กรณีใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ.2558				
	-	ร้อยละของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก		5	5	
	-	ร้อยละอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งวิชาการ		5	5	
	-	ผลงานวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร		5	5	
9	4.3	ผลที่เกิดกับอาจารย์	O	3	3	
<b>องค์ประกอบที่ 5 หลักสูตรการเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน</b>						
10	5.1	สาระของรายวิชาในหลักสูตร	P	3	3	
11	5.2	การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน	P	3	3	
12	5.3	การประเมินผู้เรียน	P	3	3	
13	5.4	ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	p	5	5	
<b>องค์ประกอบที่ 6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้</b>						
14	6.1	สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	P	4	4	
<b>รวมคะแนน</b>				<b>3.48</b>	<b>3.48</b>	

### ระดับคุณภาพ

คะแนนระดับหลักสูตร = 0 หมายถึง หลักสูตรไม่ได้มาตรฐาน

คะแนนระดับหลักสูตร = 0.01-5.00 หมายถึง หลักสูตรเป็นไปตามมาตรฐานและมีระดับคุณภาพตามคะแนนที่ได้  
ดังนี้

คะแนน	ระดับคุณภาพ
0.01-2.00	น้อย
2.01-3.00	ปานกลาง
3.01-4.00	ดี
4.01-5.00	ดีมาก

## 2.2 ผลตรวจประเมินคุณภาพภายใน ประจำปีการศึกษา 2563



ที่ อว 0224.3/ว981

กระทรวงการอุดมศึกษา  
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
328 ถนนศรีอยุธยา เขตราชเทวี  
กรุงเทพฯ 10400

14 สิงหาคม 2563

เรื่อง การแจ้งผลการพิจารณาการเข้าร่วมโครงการพัฒนาคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ : EdPEX200  
รุ่นที่ 7 พ.ศ. 2562

เรียน อธิการบดีมหาวิทยาลัยขอนแก่น

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานการตรวจประเมินคุณภาพองค์การทางการศึกษาด้วยเกณฑ์ EdPEX (Feedback Report)

ตามที่สถาบันอุดมศึกษาของท่านได้สมัครเข้าร่วมโครงการพัฒนาคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ : EdPEX200 รุ่นที่ 7 พ.ศ. 2562 เพื่อการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาไปสู่ความเป็นเลิศอย่างก้าวกระโดด โดยคณะศึกษาศาสตร์ และคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้ผ่านการพิจารณาคัดเลือกให้จัดทำรายงานการประเมินตนเอง และสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ได้ดำเนินการตรวจเยี่ยมองค์การ เพื่อยืนยันผลการดำเนินการด้วยเกณฑ์ EdPEX คณะศึกษาศาสตร์ ในวันที่ 30 มิถุนายน 2563 และ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในวันที่ 10 กรกฎาคม 2563 แล้ว นั้น

ในกรณีนี้ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม โดยคณะทำงานพัฒนาคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศด้วยเกณฑ์ EdPEX ในการประชุม ครั้งที่ 5/2563 เมื่อวันที่ 15 กรกฎาคม 2563 มีมติเห็นชอบให้คณะศึกษาศาสตร์ และคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผ่านการพิจารณาในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ : EdPEX200 รุ่นที่ 7 พ.ศ. 2562 โดยมีผลการประเมินและข้อเสนอแนะในการดำเนินการแก่คณะวิชาเพื่อพัฒนาคุณภาพไปสู่ความเป็นเลิศ รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ แนวทางการดำเนินงานของคณะที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ ตลอดระยะเวลา 4 ปี มีดังนี้

1. คณะวิชาต้องจัดส่งข้อมูลพื้นฐาน และรายงานความก้าวหน้าตามแผนพัฒนาคุณภาพ (Progress Report) ตามเกณฑ์ EdPEX ผ่านระบบฐานข้อมูลด้านการประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษา (CHE QA Online) ให้กับสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ทุกปีการศึกษา

2. สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จะแต่งตั้งคณะกรรมการฯ เพื่อพิจารณารายงานความก้าวหน้าตามแผนพัฒนาคุณภาพในแต่ละปีการศึกษา เพื่อประเมินความก้าวหน้าผลการดำเนินงานของคณะวิชาตามแผนพัฒนาคุณภาพ

3. ภายใน 4 ปี คณะวิชาจะต้องจัดส่งรายงานการประเมินตนเอง เพื่อรับการประเมินจากคณะกรรมการประเมินคุณภาพองค์การด้วยเกณฑ์ EdPEX ซึ่งแต่งตั้งโดยสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา

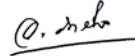
/วิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม โดยต้องมีผลการประเมินในระดับคะแนน 300 คะแนน จากคะแนนเต็ม 1000 คะแนน

4. สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จะมีมาตรการส่งเสริมให้กับคณะวิชาที่เข้าร่วมโครงการ เช่น การจัดฝึกอบรมให้ความรู้ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานตามเกณฑ์ EdPEX การสนับสนุนให้สมัครเข้ารับรางวัลคุณภาพแห่งชาติ เป็นต้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไปด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ



(นางอรสา ภาววิมล)

รองเลขาธิการคณะกรรมการการอุดมศึกษา  
ปฏิบัติราชการแทนปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา  
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
สำนักมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษา  
โทรศัพท์ 0 2039 5625  
โทรสาร 0 2039 5665  
สำเนาเรียน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ และคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

## ส่วนที่ 6 ภาคผนวก

### ภาคผนวก 1 เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษาอนุมัติหลักสูตร



#### งานการศึกษาและพัฒนาฯ

เลขที่รับ.....949.....

วันที่.....-16 ส.ค. 2564.....

เวลา.....16:20 น.....

คณะวิศวกรรมศาสตร์

เลขที่รับ 6726.....

วันที่ 16 สิงหาคม 2564.....

เวลา 16:06 น.....

#### บันทึกข้อความ

ส่วนงาน สำนักงานสภามหาวิทยาลัย (ชั้น 4 อาคารสิริคุณากร) โทร. 48190-48194

ที่ อว 660203/1590

วันที่ 9 สิงหาคม 2564

เรื่อง ขออนุมัติหลักสูตรมหาวิทยาลัยขอนแก่น

เรียน รองอธิการบดีฝ่ายการศึกษาและบริการวิชาการ

ตามที่ท่านได้เสนอ เรื่อง ขออนุมัติหลักสูตรมหาวิทยาลัยขอนแก่น นั้น สภามหาวิทยาลัยขอนแก่น ในการประชุม ครั้งที่ 8/2564 เมื่อวันที่ 4 สิงหาคม 2564 ได้พิจารณาและมีมติ ดังนี้

#### 1. อนุมัติหลักสูตรจำนวน 5 หลักสูตร ได้แก่

1.1 หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) ของคณะสหวิทยาการ

1.2 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ของคณะวิศวกรรมศาสตร์

1.3 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์

1.4 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์

1.5 หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการนวัตกรรมการท่องเที่ยว (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) ของคณะบริหารธุรกิจและการบัญชี

ระดับ	คณะ	ชื่อหลักสูตรและสาขาวิชา	ปีที่ใช้หลักสูตรนี้	จำนวนรับนักศึกษาปีแรก	ผ่านสภาวิชาการ
ปริญญาตรี	สหวิทยาการ	1. หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	พ.ศ. 2565	80	7/2564 (27 ก.ค. 2564)
ปริญญาตรี	วิศวกรรมศาสตร์	2. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	พ.ศ. 2565	60	7/2564 (27 ก.ค. 2564)
ปริญญาตรี	วิศวกรรมศาสตร์	3. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	พ.ศ. 2565	40	7/2564 (27 ก.ค. 2564)
ปริญญาตรี	วิศวกรรมศาสตร์	4. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	พ.ศ. 2565	80	7/2564 (27 ก.ค. 2564)
ปริญญาตรี	บริหารธุรกิจและการบัญชี	5. หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการนวัตกรรมการท่องเที่ยว (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	พ.ศ. 2565	130	7/2564 (27 ก.ค. 2564)



## 2. อนุมัติปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรกรณีขอเปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบ

หลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวน 32 หลักสูตร ดังนี้

ระดับ	คณะ	ชื่อหลักสูตรและสาขาวิชา	ประเภท	ผ่านความเห็นชอบ จากกรรมการประจำ คณะ ครั้งที่ (วันที่)	หมายเหตุ
ปริญญาตรี	เทคโนโลยี	1. หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2560	พิเศษ 4/2564 (5 ก.ค. 64)	- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร - เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ประจำหลักสูตร
ปริญญาตรี	สถาปัตยกรรมศาสตร์	2. หลักสูตรการออกแบบบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบ	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2560	7/2564 (30 มิ.ย. 64)	- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ปริญญาตรี	สหวิทยาการ	3. หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและ นวัตกรรมอาหาร	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2561	6/2564 (24 มิ.ย. 64)	- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร - เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ประจำหลักสูตร
ปริญญาโท	เทคโนโลยี และ บัณฑิตวิทยาลัย	4. หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2561	พิเศษ 4/2564 (5 ก.ค. 64)	- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร - เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ประจำหลักสูตร
ปริญญาโท	เทคโนโลยี และ บัณฑิตวิทยาลัย	5. หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2561	พิเศษ 4/2564 (5 ก.ค. 64)	- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ประจำหลักสูตร
ปริญญาโท	วิศวกรรมศาสตร์และ บัณฑิตวิทยาลัย	6. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร มหาบัณฑิต	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2564	51-13/2564 (8 ก.ค. 64)	- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ประจำหลักสูตร
ปริญญาโท	วิศวกรรมศาสตร์และ บัณฑิตวิทยาลัย	7. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรม	หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	51-13/2564 (8 ก.ค. 64)	- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ประจำหลักสูตร
ปริญญาโท	พยาบาลศาสตร์และ บัณฑิตวิทยาลัย	8. หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหา บัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้สูงอายุ	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2560	6/2564 (30 มิ.ย. 64)	- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ปริญญาโท	พยาบาลศาสตร์และ บัณฑิตวิทยาลัย	9. หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหา บัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาล เวชปฏิบัติชุมชน	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2560	6/2564 (30 มิ.ย. 64)	- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร - เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ประจำหลักสูตร
ปริญญาโท	พยาบาลศาสตร์และ บัณฑิตวิทยาลัย	10. หลักสูตรพยาบาลศาสตร มหาบัณฑิต สาขาวิชาการผดุงครรภ์	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2560	6/2564 (30 มิ.ย. 64)	- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ประจำหลักสูตร
ปริญญาโท	สถาปัตยกรรมศาสตร์ และบัณฑิตวิทยาลัย	11. หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาคาร	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2561	7/2564 (30 มิ.ย. 64)	- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ปริญญาโท	สถาปัตยกรรมศาสตร์ และบัณฑิตวิทยาลัย	12. หลักสูตรการออกแบบ มหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบ	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2562	7/2564 (30 มิ.ย. 64)	- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร - เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ประจำหลักสูตร

ระดับ	คณะ	ชื่อหลักสูตรและสาขาวิชา	ประเภท	ผ่านความเห็นชอบ จากกรรมการประจำ คณะ ครั้งที่ (วันที่)	หมายเหตุ
ปริญญาโท	เกษตรศาสตร์และ บัณฑิตวิทยาลัย	13. หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการส่งเสริมและ พัฒนาการเกษตร	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2561	วิธีเวียน 20/2564 (8 ก.ค. 64)	- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ประจำหลักสูตร
ปริญญาโท	เกษตรศาสตร์และ บัณฑิตวิทยาลัย	14. หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์	หลักสูตร นานาชาติ/ หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2561	วิธีเวียน 20/2564 (8 ก.ค. 64)	- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ประจำหลักสูตร
ปริญญาโท	ศึกษาศาสตร์และ บัณฑิตวิทยาลัย	15. หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา และการให้คำปรึกษา	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2560	วิธีเวียน (12 ก.ค. 64)	- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ประจำหลักสูตร
ปริญญาโท	แพทยศาสตร์และ บัณฑิตวิทยาลัย	16. หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชากายวิภาคศาสตร์	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2560	14/2564 (6 ก.ค. 64)	- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ประจำหลักสูตร
ปริญญาโท	เทคนิคการแพทย์ และบัณฑิตวิทยาลัย	17. หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2560	12/2564 (6 ก.ค. 64)	- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ปริญญาโท	มนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์และ บัณฑิตวิทยาลัย	18. หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสหวิทยาการ สังคมศาสตร์	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2561	6/2564 (13 ก.ค. 64)	- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร - เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ประจำหลักสูตร
ประกาศนียบัตร บัณฑิต ชั้นสูง	แพทยศาสตร์และ บัณฑิตวิทยาลัย	19. หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ชั้นสูงทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ คลินิก สาขาวิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2560	15/2564 (20 ก.ค. 64)	- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร - เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ประจำหลักสูตร
ประกาศนียบัตร บัณฑิต ชั้นสูง	สัตวแพทยศาสตร์ และบัณฑิตวิทยาลัย	20. หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ชั้นสูง สาขาวิชาสัตวศาสตร์ การสัตวแพทย์คลินิก	หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	วิธีเวียน (10 มิ.ย. 64)	- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร - เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ประจำหลักสูตร
ปริญญาเอก	เทคโนโลยี และ บัณฑิตวิทยาลัย	21. หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2561	พิเศษ 4/2564 (5 ก.ค. 64)	- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร - เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ประจำหลักสูตร
ปริญญาเอก	เทคโนโลยี และ บัณฑิตวิทยาลัย	22. หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีธรมณี	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2562	พิเศษ 4/2564 (5 ก.ค. 64)	- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร - เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ประจำหลักสูตร
ปริญญาเอก	วิศวกรรมศาสตร์และ บัณฑิตวิทยาลัย	23. หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2564	51-13/2564 (8 ก.ค. 64)	- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ประจำหลักสูตร
ปริญญาเอก	วิศวกรรมศาสตร์และ บัณฑิตวิทยาลัย	24. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎี บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรม	หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	51-13/2564 (8 ก.ค. 64)	- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ประจำหลักสูตร

ระดับ	คณะ	ชื่อหลักสูตรและสาขาวิชา	ประเภท	ผ่านความเห็นชอบ จากกรรมการประจำ คณะ ครั้งที่ (วันที่)	หมายเหตุ
ปริญญาเอก	สถาปัตยกรรมศาสตร์ และบัณฑิตวิทยาลัย	25. หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยบูรณาการเพื่อการ ออกแบบ สถาปัตยกรรมและ วางแผนภาคและเมือง	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2564	7/2564 (30 มิ.ย. 64)	- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ปริญญาเอก	เกษตรศาสตร์และ บัณฑิตวิทยาลัย	26. หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์	หลักสูตร นานาชาติ/ หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2561	วิธีเวียน 20/2564 (8 ก.ค. 64)	- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ประจำหลักสูตร
ปริญญาเอก	ศึกษาศาสตร์และ บัณฑิตวิทยาลัย	27. หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาพัฒนาธรรม	หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2561	วิธีเวียน (12 ก.ค. 64)	- เปลี่ยนแปลงอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร - เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ประจำหลักสูตร
ปริญญาเอก	พยาบาลศาสตร์และ บัณฑิตวิทยาลัย	28. หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2560	6/2564 (30 มิ.ย. 64)	- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร - เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ประจำหลักสูตร
ปริญญาเอก	แพทยศาสตร์และ บัณฑิตวิทยาลัย	29. หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชากายวิภาคศาสตร์	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2560	14/2564 (6 ก.ค. 64)	- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ประจำหลักสูตร
ปริญญาเอก	เทคนิคการแพทย์ และบัณฑิตวิทยาลัย	30. หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2560	12/2564 (6 ก.ค. 64)	- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ปริญญาเอก	สาธารณสุขศาสตร์ และบัณฑิตวิทยาลัย	31. หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรดุษฎี บัณฑิต	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2560	วิธีเวียน (1 ก.ค. 64)	- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ประจำหลักสูตร
ปริญญาเอก	สาธารณสุขศาสตร์ และบัณฑิตวิทยาลัย	32. หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรดุษฎี บัณฑิต	หลักสูตร นานาชาติ/ หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2560	วิธีเวียน (1 ก.ค. 64)	- เปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ ประจำหลักสูตร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการตามมติสภามหาวิทยาลัยขอนแก่นต่อไป



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เด่นพงษ์ สุดภักดี)

รองอธิการบดีฝ่ายดิจิทัล

เลขานุการสภามหาวิทยาลัยขอนแก่น

**หมายเหตุ** : มตินี้รอการรับรองจากที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยขอนแก่น ครั้งที่ 9/2564

**สำเนาเรียน** : ผู้อำนวยการสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์

คณบดีคณะเทคนิคการแพทย์

คณบดีคณะแพทยศาสตร์

คณบดีคณะพยาบาลศาสตร์

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

คณบดีคณะเกษตรศาสตร์

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

คณบดีคณะเทคโนโลยี

คณบดีคณะสัตวแพทยศาสตร์

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

คณบดีคณะสหวิทยาการ

คณบดีคณะบริหารธุรกิจและการบัญชี

**ภาคผนวก 2 รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติจากสภาสถาบันการศึกษา**  
รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ทั้งหมด ดังเอกสารที่แนบมาทำยนี้

**ภาคผนวก 3 แผนการสอน (มคอ.3)**

รายละเอียดของแผนการสอน (มคอ.3) แต่ละรายวิชาที่ใช้ในการเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด ดังเอกสารที่แนบมาทำยนี้

**ภาคผนวก 4 คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน**

รายละเอียดของคู่มือปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอน ดังเอกสารที่แนบมาทำยนี้

**ภาคผนวก 5 อื่นๆ ระเบียบ มอ.ป.ตรี 65**