

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
ภาษาอังกฤษ : Master of Engineering Program in Chemical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี)
: วศ.ม. (สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี)
ภาษาไทย : Master of Engineering (Chemical Engineering)
: M.Eng. (Chemical Engineering)

3. วัตถุประสงค์

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังนี้

3.1 มีความรู้ลึกในวิชาการวิศวกรรมเคมี และสามารถประยุกต์ในการประกอบวิชาชีพขั้นสูงหรือการวิจัยด้านวิศวกรรมเคมี เพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ รวมถึงมีความสามารถในการใช้ภาษาไทย และภาษาต่างประเทศในการศึกษาเรียนรู้ และการสื่อสารถ่ายทอดความรู้ในทางวิชาการได้ รวมไปถึงการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 มีความสามารถในการใช้ความรู้ ทักษะทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์ ริเริ่มสร้างสรรค์งาน และแก้ไขข้อโต้แย้งหรือปัญหาทางวิชาการขั้นสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม สามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ให้ทันต่อความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และสถานการณ์

3.3 มีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย รับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว สังคม และประเทศชาติ ประกอบวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและมีจรรยาบรรณ

4. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

4.1 เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2558

4.2 เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หมวดที่ 9 ข้อ 50.2 หรือระเบียบที่จะปรับปรุงใหม่

แผน ก แบบ ก 1

นักศึกษาต้องตีพิมพ์ผลงานที่ได้มาจากการทำวิทยานิพนธ์ หรือเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ ตีพิมพ์หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารที่อยู่ในฐานข้อมูล SCIE (Science Citation Index Expanded) หรืออยู่ในฐานข้อมูล Scopus หรือ อยู่ในฐานข้อมูล TCI จำนวนอย่างน้อย 1 บทความ

แผน ก แบบ ก 2

1. นักศึกษาต้องตีพิมพ์ผลงานที่ได้มาจากการทำวิทยานิพนธ์ หรือเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ตีพิมพ์ หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารที่อยู่ในฐานข้อมูล SCIE (Science Citation Index Expanded) หรืออยู่ในฐานข้อมูล Scopus หรือ อยู่ในฐานข้อมูล TCI จำนวนอย่างน้อย 1 บทความ หรือ
2. ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาด้านสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร หรือลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ จำนวนอย่างน้อย 1 ผลงาน และ ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ จำนวนอย่างน้อย 1 บทความ

5. โครงสร้างหลักสูตร

	แผน ก แบบ ก 1	จำนวนหน่วยกิต	
		แผน ก แบบ ก 2	
		ไม่ปรับพื้นฐาน	ปรับพื้นฐาน
1) หมวดวิชาบังคับ			
1.1 วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)	7	7	19
1.2 วิชาบังคับ (นับหน่วยกิต)	-	12	12
2) หมวดวิชาเลือก	-	6	6
3) วิทยานิพนธ์	36	18	18
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	36	36	36

6. รายวิชา

6.1 หมวดวิชาบังคับ

6.1.1 หมวดวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)

สำหรับนักศึกษาในหลักสูตรแผน ก แบบ ก 1 และแผน ก แบบ ก 2 ประกอบด้วย 3 รายวิชา จำนวน 7 หน่วยกิต ดังนี้

*EN007000	การนำงานวิจัยสู่ธุรกิจสำหรับการประกอบการด้านวิศวกรรม Research to Business for Engineering Entrepreneurship	3(3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)
*EN007001	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ Engineering Research Methodology	3(3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)
**EN727891	สัมมนาวิศวกรรมเคมี Seminar in Chemical Engineering	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)

หมายเหตุ สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาอื่นที่นอกเหนือจากสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ต้องศึกษารายวิชาปรับพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี โดยไม่คิดหน่วยกิตและมีระดับคะแนน S โดยรายวิชาปรับพื้นฐานประกอบด้วย 4 รายวิชา จำนวน 12 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

**EN727004	หลักการคำนวณสำหรับวิศวกรเคมี Principle of Calculation for Chemical Engineers	3(3-0-6)
------------	---	----------

**EN727005	อุณหพลศาสตร์สำหรับวิศวกรเคมี Thermodynamics for Chemical Engineers	3(3-0-6)
**EN72 006	กระบวนการนำพา Transport Processes	3(3-0-6)
**EN727007	การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี Chemical Reactor Design	3(3-0-6)

6.1.2 หมวดวิชาบังคับ (นับหน่วยกิต)

สำหรับนักศึกษาในหลักสูตรแผน ก แบบ ก 2 ประกอบด้วย 4 รายวิชา จำนวน 12 หน่วยกิต ดังนี้

**EN727000	วิธีการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี Computational Methods in Chemical Engineering	3(3-0-6)
**EN727001	อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูง Advanced Chemical Engineering Thermodynamics	3(3-0-6)
**EN727002	ปรากฏการณ์การนำพาขั้นสูง Advanced Transport Phenomena	3(3-0-6)
**EN727003	วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีขั้นสูง Advanced Chemical Reaction Engineering	3(3-0-6)

6.2 หมวดวิชาเลือก

นักศึกษาแผน ก แบบ ก 2 ให้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชากลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง จำนวน 6 หน่วยกิต หรือจากรายวิชาอื่นที่จะเปิดเพิ่มเติมภายหลัง โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ดังนี้

กลุ่มวิชาอุณหพลศาสตร์และปรากฏการณ์การนำพา

**EN727200	การออกแบบระบบความร้อน Design of Thermal Systems	3(3-0-6)
**EN727201	พลศาสตร์ของไหลขั้นสูง Advanced Fluid Dynamics	3(3-0-6)
**EN727202	การถ่ายโอนความร้อนขั้นสูง Advanced Heat Transfer	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาการออกแบบและควบคุมกระบวนการ

**EN727300	กระบวนการแยกขั้นสูง Advanced Separation Processes	3(3-0-6)
**EN727301	การจำลองกระบวนการเคมี Chemical Process Simulations	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมตัวเร่งปฏิกิริยา

**EN727400	วิทยาศาสตร์ตัวเร่งปฏิกิริยา Catalyst Sciences	3(3-0-6)
**EN727401	เครื่องปฏิกรณ์เคมีแบบหลายวัฏภาค Multiphase Chemical Reactors	3(3-0-6)
**EN727402	วัสดุระดับนาโนในกระบวนการเคมี Nanotechnology in Chemical Processes	3(3-0-6)
**EN727403	วิศวกรรมของตัวเร่งปฏิกิริยาที่ใช้แสงร่วม Photocatalytic Reaction Engineering	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาวัสดุศาสตร์ขั้นสูง

**EN727500	วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ขั้นแนะนำ Introduction to Polymer Sciences	3(3-0-6)
**EN727501	วัสดุประกอบขั้นแนะนำ Introduction to Composite Material	3(3-0-6)
**EN727502	เทคโนโลยีการห่อหุ้มสาร Encapsulation Technology	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาพลังงานและปิโตรเคมี

**EN727600	กระบวนการแก๊สธรรมชาติและกระบวนการกลั่นน้ำมัน Natural Gas Processing and Petroleum Refining Processes	3(3-0-6)
**EN727601	พลังงานไฮโดรเจนและเทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง Hydrogen Power and Fuel Cell Technologies	3(3-0-6)
*EN727602	เทคโนโลยีการเก็บกักพลังงาน Energy Storage Technology	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาชีวเคมีและสิ่งแวดล้อม

**EN727700	พลังงาน สิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์ Energy Environmental and Economics	3(3-0-6)
**EN727701	วิศวกรรมชีวเคมี Biochemical Engineering	3(3-0-6)
**EN727702	การเปลี่ยนชีวมวลเพื่อพลังงาน Biomass Conversion for Energy	3(3-0-6)
**EN727703	ชีวมวลสำหรับพลังงานทดแทนและเชื้อเพลิง Biomass for Renewable Energy and Fuel	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม

**EN727100	การป้องกันมลภาวะในกระบวนการเคมี Pollution Prevention in Chemical Processes	3(3-0-6)
------------	---	----------

กลุ่มวิชาปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมเคมี

**EN727894	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมเคมี Special Problems in Chemical Engineering	3(3-0-6)
3.1.3.3 วิทยานิพนธ์		
**EN727898	วิทยานิพนธ์ Thesis	36 หน่วยกิต
**EN727899	วิทยานิพนธ์ Thesis	18 หน่วยกิต

หมายเหตุ * รายวิชาใหม่ ** รายวิชาเปลี่ยนแปลง

7. แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	แบบ ก 1	จำนวนหน่วยกิต	
			แบบ ก 2 ไม่ปรับพื้นฐาน	แบบ ก 2 ปรับพื้นฐาน
*EN007001	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ Engineering Research Methodology	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต
**EN727000	วิธีการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี Computational Methods in Chemical Engineering	-	3(3-0-6)	-
**EN727002	ปรากฏการณ์นำพาขั้นสูง Advanced Transport Phenomena	-	3(3-0-6)	-
**EN727005	อุณหพลศาสตร์สำหรับวิศวกรเคมี Thermodynamics for Chemical Engineers	-	-	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต
**EN727007	การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี Chemical Reactor Design	-	-	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต
**EN727898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-	-
**EN727899	วิทยานิพนธ์ Thesis	-	2	2
**EN727 xxx	วิชาเลือก Elective	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
ลงทะเบียนเรียนรวม		12	14	14
หน่วยกิตสะสม		9	11	5

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต		
		แบบ ก 1	แบบ ก 2 ไม่ปรับพื้นฐาน	แบบ ก 2 ปรับพื้นฐาน
**EN727001	อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูง Advanced Chemical Engineering Thermodynamics	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
**EN727003	วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีขั้นสูง Advanced Chemical Reaction Engineering	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
**EN727004	หลักการคำนวณสำหรับวิศวกรเคมี Principle of Calculation for Chemical Engineers	-	-	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต
**EN727006	กระบวนการนำพา Transport Processes	-	-	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต
**EN727891	สัมมนาวิศวกรรมเคมี Seminar in Chemical Engineering	1(1-0-2) ไม่นับหน่วยกิต	1(1-0-2) ไม่นับหน่วยกิต	1(1-0-2) ไม่นับหน่วยกิต
**EN727898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-	-
**EN727899	วิทยานิพนธ์ Thesis	-	2	2
**EN727xxx	วิชาเลือก Elective	-	3(3-0-6)	-
	ลงทะเบียนเรียนรวม	10	12	15
	หน่วยกิตสะสม	18	22	13

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต		
		แบบ ก 1	แบบ ก 2 ไม่ปรับพื้นฐาน	แบบ ก 2 ปรับพื้นฐาน
*EN007000	การนำงานวิจัยสู่ธุรกิจสำหรับการประกอบกิจการด้านวิศวกรรม Research to Business for Engineering Entrepreneurship	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต
**EN727000	วิธีการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี Computational Methods in Chemical Engineering	-	-	3(3-0-6)
**EN727002	ปรากฏการณ์นำพาขั้นสูง Advanced Transport Phenomena	-	-	3(3-0-6)
**EN727898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-	-
**EN727899	วิทยานิพนธ์ Thesis	-	8	3
**EN727xxx	วิชาเลือก Elective	-	-	3(3-0-6)
	ลงทะเบียนเรียนรวม	12	11	15
	หน่วยกิตสะสม	27	30	25

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต		
		แบบ ก 1	แบบ ก 2 ไม่ปรับพื้นฐาน	แบบ ก 2 ปรับพื้นฐาน
**EN727898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-	-
**EN727899	วิทยานิพนธ์ Thesis	-	6	11
	ลงทะเบียนเรียนรวม	9	6	11
	หน่วยกิตสะสม	36	36	36