

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

1. ชื่อหลักสูตร

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

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

3. วัตถุประสงค์

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังนี้

- 3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย รับผิดชอบต่อนตนเอง ครอบครัว สังคม และประเทศชาติ ประกอบวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและมีจรรยาบรรณ
- 3.2 มีความรู้ลึกในวิชาการวิศวกรรมเคมี และสามารถประยุกต์ในการประกอบวิชาชีพขั้นสูงหรือการวิจัยด้านวิศวกรรมเคมี เพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่
- 3.3 มีความสามารถในการใช้ความรู้ ทักษะทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์ ริเริ่มสร้างสรรค์งาน และแก้ไขข้อโต้แย้งหรือปัญหาทางวิชาการขั้นสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม
- 3.4 มีความสามารถในการใช้ภาษาไทย และภาษาต่างประเทศในการศึกษาเรียนรู้ และการสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ในทางการได้ รวมไปถึงการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.5 มีความสนใจใฝ่รู้ สามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ให้ทันต่อความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และสถานการณ์
- 3.6 มีวุฒิภาวะ ความเป็นผู้นำ มีมนุษยสัมพันธ์ และทักษะในการทำงานเป็นหมู่คณะและเครือข่าย สามารถบริหารจัดการงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีจิตสาธารณะ เสียสละ อุทิศตนเพื่อสังคม ถือเอาประโยชน์ของส่วนรวมเป็นที่ตั้ง ภาควงุมิใจในท้องถิ่น สถาบัน และประเทศชาติ มีทัศนคติที่ดีต่อการทำงานและใช้ชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม

4. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- 4.1 เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548 หมวดที่ 9 ข้อ 54.2 หรือระเบียบที่จะปรับปรุงใหม่ และ
- 4.2 **แผน ก แบบ ก 1** นักศึกษาต้องตีพิมพ์ผลงานที่ได้มาจากการทำวิทยานิพนธ์ หรือเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์อย่างน้อย 2 บทความ โดย ต้องตีพิมพ์เผยแพร่ หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติ ที่อยู่ในฐานข้อมูล Thai-Journal Citation Index (TCI) หรือวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ที่อยู่ในฐานข้อมูลที่ได้รับการยอมรับจากสากล อย่างน้อย 2 บทความ
- 4.3 **แผน ก แบบ ก 2** นักศึกษาต้องตีพิมพ์ผลงานที่ได้มาจากการทำวิทยานิพนธ์ หรือเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์อย่างน้อยจำนวน 1 บทความ โดย
- 4.3.1 ต้องตีพิมพ์หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลที่ได้รับการยอมรับจากสากล อย่างน้อย 1 บทความ **หรือ**
- 4.3.2 ต้องตีพิมพ์หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล Thai-Journal Citation Index (TCI) อย่างน้อย 1 บทความ

5. โครงสร้างหลักสูตร

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

หมายเหตุ สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาอื่นที่นอกเหนือจากสาขาวิศวกรรมต้องศึกษาราย วิชาปรับพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมีโดยไม่คิดหน่วยกิต และมีระดับคะแนน S หรือตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนดเป็นกรณีไป โดยรายวิชาปรับพื้นฐานประกอบด้วย 4 รายวิชา จำนวน 12 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

**197 705 หลักการคำนวณสำหรับวิศวกรเคมี Principle of Calculation for Chemical Engineers	3(3-0-6)
**197 706 อุณหพลศาสตร์สำหรับวิศวกรเคมี Thermodynamics for Chemical Engineers	3(3-0-6)
**197 707 กระบวนการนำพา Transport Processes	3(3-0-6)

197 708	การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี Chemical Reactor Design	3(3-0-6)
---------	--	----------

6. รายวิชา

6.1 หมวดวิชาบังคับ

6.1.1 วิชาบังคับ (นับหน่วยกิต)

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

**197 701	วิธีการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี Computational Methods in Chemical Engineering	3(3-0-6)
**197 702	อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูง Advanced Chemical Engineering Thermodynamics	3(3-0-6)
**197 703	ปรากฏการณ์การนำพาขั้นสูง Advanced Transport Phenomena	3(3-0-6)
**197 704	วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีขั้นสูง Advanced Chemical Reaction Engineering	3(3-0-6)

6.1.2 วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)

เป็นรายวิชาหลักที่จำเป็นต้องศึกษาในหลักสูตร สำหรับนักศึกษาในหลักสูตรแผน ก แบบ ก 1 และแผน ก แบบ ก 2 ประกอบด้วย 2 รายวิชา จำนวน 2 หน่วยกิต ดังนี้

**197 891	ระเบียบวิธีวิจัย Research Methodology	1(1-0-2) ไม่นับหน่วยกิต
**197 892	สัมมนาวิศวกรรมเคมี Seminar in Chemical Engineering	1(1-0-2) ไม่นับหน่วยกิต

6.3 หมวดวิชาเลือก

เป็นรายวิชาที่ให้นักศึกษาเลือกเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถและทักษะในสาขาวิศวกรรมเคมี ตามความสนใจของนักศึกษา และช่วยส่งเสริมการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา แผน ก แบบ ก 2 โดยนักศึกษาแผน ก แบบ ก 2 ต้องลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้ หรือ รายวิชาที่จะเปิดเพิ่มเติมภายหลัง โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ขั้นสูง

**197 711	คณิตศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูง Advanced Mathematics in Chemical Engineering	3(3-0-6)
-----------	--	----------

กลุ่มวิชาอุณหพลศาสตร์และปรากฏการณ์การนำพา

**197 721	พลศาสตร์ของไหลขั้นสูง Advanced Fluid Dynamics	3(3-0-6)
-----------	--	----------

**197 722	การถ่ายโอนความร้อนขั้นสูง Advanced Heat Transfer	3(3-0-6)
*197 723	การถ่ายโอนมวลสารขั้นสูง Advanced Mass Transfer	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาการออกแบบและควบคุมกระบวนการ		
**197 731	กระบวนการแยกขั้นสูง Advanced Separation Processes	3(3-0-6)
**197 732	การเลียนแบบกระบวนการเคมี Chemical Process Simulations	3(3-0-6)
*197 733	การควบคุมและพลศาสตร์กระบวนการขั้นสูง Advanced Process Dynamics and Control	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาวิศวกรรมตัวเร่งปฏิกิริยา		
**197 741	วิทยาศาสตร์ตัวเร่งปฏิกิริยา Catalyst Sciences	3(3-0-6)
**197 742	เครื่องปฏิกรณ์เคมีแบบหลายวัฏภาค Multiphase Chemical Reactors	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาวัสดุศาสตร์ขั้นสูง		
**197 751	วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ขั้นแนะนำ Introduction to Polymer Sciences	3(3-0-6)
**197 752	โครงสร้าง สมบัติและการตรวจสอบคุณลักษณะของพอลิเมอร์ Polymer Structure, Property and Characterization	3(3-0-6)
**197 753	วัสดุประกอบขั้นแนะนำ Introduction to Composite Material	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาพลังงานและปิโตรเคมี		
**197 761	กระบวนการแก๊สธรรมชาติและกระบวนการกลั่นน้ำมัน Natural Gas Processing and Petroleum Refining Processes	3(3-0-6)
**197 762	เทคโนโลยีปิโตรเคมี Petrochemical Technology	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาชีวเคมีและสิ่งแวดล้อม		
**197 771	พลังงาน สิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์ Energy Environmental and Economics	3(3-0-6)
**197 772	การออกแบบระบบความร้อน Design of Thermal Systems	3(3-0-6)
**197 773	การเปลี่ยนชีวมวลเพื่อพลังงาน Biomass Conversion for Energy	3(3-0-6)

*197 775	การป้องกันมลภาวะในกระบวนการเคมี Pollution Prevention in Chemical Processes	3(3-0-6)
*197 776	ชีวมวลสำหรับพลังงานทดแทนและเชื้อเพลิง Biomass for Renewable Energy and Fuel	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม		
*197 781	วิศวกรรมชีวเคมี Biochemical Engineering	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมเคมี		
**197 894	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมเคมี Special Problems in Chemical Engineering	3(3-0-6)
**197 895	เรื่องคัดสรรทางเทคโนโลยีนาโน Selected Topics in Nanotechnology	3(3-0-6)
**197 896	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมชีวเคมี Special Problems in Biochemical Engineering	3(3-0-6)

6.4 วิทยานิพนธ์

**197 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	36 หน่วยกิต
**197 899	วิทยานิพนธ์ Thesis	18 หน่วยกิต

7. แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต	
		แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2
197 701	วิธีการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี Computational Methods in Chemical Engineering	-	3(3-0-6)
197 702	อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูง Advanced Chemical Engineering Thermodynamics	-	3(3-0-6)
197 xxx	วิชาเลือก Elective	-	3(3-0-6)
197 891	ระเบียบวิธีวิจัย Research Methodology	1(1-0-2) ไม่นับหน่วยกิต	-

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต	
		แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2
197 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-
	ลงทะเบียนเรียนรวม	9	9
	หน่วยกิตสะสม	9	9

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต	
		แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2
197 703	ปรากฏการณ์นำพาขั้นสูง Advanced Transport Phenomena	-	3(3-0-6)
197 704	วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีขั้นสูง Advanced Chemical Reaction Engineering	-	3(3-0-6)
197 xxx	วิชาเลือก Elective	-	3(3-0-6)
197 891	ระเบียบวิธีวิจัย Research Methodology	-	1(1-0-2) ไม่นับหน่วยกิต
197 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-
	ลงทะเบียนเรียนรวม	9	9
	หน่วยกิตสะสม	18	18

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต	
		แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2
197 892	สัมมนาวิทยานิพนธ์ทางวิศวกรรมเคมี Seminar in Chemical Engineering	1(1-0-2) ไม่นับหน่วยกิต	1(1-0-2) ไม่นับหน่วยกิต
197 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-
197 899	วิทยานิพนธ์ Thesis	-	9
	ลงทะเบียนเรียนรวม	9	9
	หน่วยกิตสะสม	27	27

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต			
		แผน ก	แบบ ก 1	แผน ก	แบบ ก 2
197 898	วิทยานิพนธ์ Thesis		9		-
197 899	วิทยานิพนธ์ Thesis		-		9
	ลงทะเบียนเรียนรวม		9		9
	หน่วยกิตสะสม		36		36