

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ภาษาอังกฤษ : Master of Engineering Program in Environmental Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

: วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

ภาษาอังกฤษ : Master of Engineering (Environmental Engineering)

: M.Eng. (Environmental Engineering)

3. วัตถุประสงค์

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังนี้

- 3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย รับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว สังคม และประเทศชาติ ประกอบวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและมีจรรยาบรรณ
- 3.2 มีความรู้ลึกในวิชาการที่ศึกษา และสามารถประยุกต์ในการประกอบวิชาชีพขั้นสูงหรือการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่
- 3.3 มีความสามารถในการใช้ความรู้ ทักษะทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ ในการคิดวิเคราะห์ ริเริ่มสร้างสรรค์งาน และแก้ไขข้อโต้แย้งหรือปัญหาทางวิชาการขั้นสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม
- 3.4 มีความสามารถในการใช้ภาษาไทย และภาษาต่างประเทศในการศึกษาเรียนรู้ และการสื่อสารถ่ายทอดความรู้ในทางวิชาการได้ รวมไปถึงการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.5 มีความสนใจใฝ่รู้ สามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ให้ทันต่อความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และสถานการณ์
- 3.6 มีวุฒิภาวะ ความเป็นผู้นำ มีมนุษยสัมพันธ์ และทักษะในการทำงานเป็นหมู่คณะและเครือข่าย สามารถบริหารจัดการงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีจิตสาธารณะ เสียสละ อุทิศตนเพื่อสังคม ถือเอาประโยชน์ของส่วนรวมเป็นที่ตั้ง ภาคภูมิใจในท้องถิ่น สถาบัน และประเทศชาติ มีทัศนคติที่ดีต่อการทำงานและใช้ชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม

4. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- 4.1 เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วยการศึกษาาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548 หมวดที่ 9 ข้อ 54.2 หรือระเบียบที่จะปรับปรุงใหม่ และ
- 4.2 **แผน ก แบบ ก 1** นักศึกษาต้องตีพิมพ์ผลงานที่ได้มาจากการทำวิทยานิพนธ์ หรือเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์อย่างน้อยจำนวน 2 บทความ โดย
- 4.2.1 ต้องตีพิมพ์หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลที่ได้รับการยอมรับจากสากล อย่างน้อย 1 บทความ และ นำเสนอผลงานต่อการประชุมวิชาการที่มีเอกสารประกอบการประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ อย่างน้อย 1 บทความ **หรือ**
- 4.2.2 ต้องตีพิมพ์หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล Thai-Journal Citation Index (TCI) อย่างน้อย 1 บทความ และ นำเสนอผลงานต่อการประชุมวิชาการที่มีเอกสารประกอบการประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ อย่างน้อย 1 บทความ
- 4.3 **แผน ก แบบ ก 2** นักศึกษาต้องตีพิมพ์ผลงานที่ได้มาจากการทำวิทยานิพนธ์ หรือเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์อย่างน้อยจำนวน 1 บทความ โดย
- 4.3.1 ต้องตีพิมพ์หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ โดยมีกรรมการภายนอกกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์ ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลที่ได้รับการยอมรับจากสากล อย่างน้อย 1 บทความ **หรือ**
- 4.3.2 ต้องตีพิมพ์หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ ในวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล Thai-Journal Citation Index (TCI) อย่างน้อย 1 บทความ **หรือ**
- 4.3.3 นำเสนอผลงานต่อการประชุมวิชาการที่มีเอกสารประกอบการประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ อย่างน้อย 1 บทความ

5. โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	จำนวนหน่วยกิต		
	แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ข
1) หมวดวิชาบังคับ			
1.1 วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)	4	1	4
1.2 วิชาบังคับ (นับหน่วยกิต)	-	12	12
2) หมวดวิชาเลือก	-	12	18
3) วิทยานิพนธ์	36	12	-
4) การศึกษาอิสระ	-	-	6

6. รายวิชา

6.1 หมวดวิชาบังคับ

6.1.1 วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)

เป็นรายวิชาที่จำเป็นต้องศึกษาในหลักสูตร **แผน ก แบบ ก 1** และ **แผน ข** โดยนักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต (Audit) และต้องมีผลการศึกษาในระดับ S (Satisfactory)

**196 704	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	Research Methods in Environmental Engineering	(ไม่นับหน่วยกิต)
**196 891	สัมมนาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	1(1-0-2)
	Seminar in Environmental Engineering	(ไม่นับหน่วยกิต)

เป็นรายวิชาที่จำเป็นต้องศึกษาในหลักสูตร **แผน ก แบบ ก 2** โดยนักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต (Audit) และต้องมีผลการศึกษาในระดับ S (Satisfactory)

**196 891	สัมมนาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	1(1-0-2)
	Seminar in Environmental Engineering	(ไม่นับหน่วยกิต)

6.1.2 หมวดวิชาบังคับ (นับหน่วยกิต)

เป็นรายวิชาหลักที่จำเป็นต้องศึกษาในหลักสูตร **แผน ก แบบ ก 2** นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนและสอบผ่านทุกรายวิชา จำนวน 12 หน่วยกิต ตามรายวิชาดังต่อไปนี้

**196 701	หน่วยปฏิบัติการกายภาพและกระบวนการเคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	Physical Unit Operation and Chemical Unit Processes for Environmental Engineering	
**196 702	หน่วยกระบวนการเชิงชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	Biological Unit Processes for Environmental Engineering	
**196 703	การจัดการและการกำจัดของเสียอันตราย	3(3-0-6)
	Hazardous Waste Disposal and Management	
**196 704	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	Research Methods in Environmental Engineering	

เป็นรายวิชาหลักที่จำเป็นต้องศึกษาในหลักสูตร **แผน ข** นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนและสอบผ่านทุกรายวิชา จำนวน 12 หน่วยกิต ตามรายวิชาดังต่อไปนี้

**196 701	หน่วยปฏิบัติการกายภาพและกระบวนการเคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	Physical Unit Operation and Chemical Unit Processes for Environmental Engineering	

**196 702	หน่วยกระบวนการเชิงชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Biological Unit Processes for Environmental Engineering	3(3-0-6)
**196 703	การจัดการและการกำจัดของเสียอันตราย Hazardous Waste Disposal and Management	3(3-0-6)
**196 705	การจัดการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Management	3(3-0-6)

6.2 หมวดวิชาเลือก

เป็นรายวิชาที่ให้นักศึกษาเลือกเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ความสามารถและทักษะ ในสาขาวิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมตามความสนใจของนักศึกษา และช่วยส่งเสริมการทำวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาอิสระ โดยนักศึกษาในหลักสูตรแผน ก แบบ ก 2 ต้องลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต นักศึกษาใน หลักสูตรแผน ข ต้องลงทะเบียนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต จากรายวิชา ดังต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่เปิดเพิ่มเติม ภายหลัง โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

**191 701	คณิตศาสตร์ประยุกต์ในงานวิศวกรรม Applied Mathematics in Engineering	3(3-0-6)
**196 705	การจัดการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Management	3(3-0-6)
**196 706	เคมีวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Chemistry	3(2-3-6)
**196 707	จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม Environmental Microbiology	3(2-3-6)
**196 708	เทคโนโลยีมลพิษทางอากาศ และการจัดการ Air Pollution Technology and Management	3(3-0-6)
**196 709	การควบคุมมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน Noise Pollution and Vibration Control	3(3-0-6)
**196 710	การจัดการและการกำจัดมูลฝอย Solid Waste Disposal and Management	3(3-0-6)
**196 711	พิษวิทยาและสิ่งแวดล้อม Toxicology and Environment	3(3-0-6)
**196 712	การจัดการคุณภาพน้ำ Water Quality Management	3(3-0-6)
**196 713	เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม Environmental Economics	3(3-0-6)
**196 714	การจัดการของเสียอุตสาหกรรม Industrial Waste Management	3(3-0-6)

**196 715	การออกแบบวิศวกรรมการประปาขั้นสูง Advanced Water Supply Engineering Design	3(2-3-6)
**196 716	การออกแบบวิศวกรรมน้ำเสียขั้นสูง Advanced Wastewater Engineering Design	3(2-3-6)
**196 717	ระบบการสุขาภิบาลอาคารขั้นสูง Advanced Building Sanitation System	3(3-0-6)
**196 718	กระบวนการเคลื่อนย้ายสารมลพิษ Pollutant Transport Processes	3(3-0-6)
**196 719	กลศาสตร์และวิศวกรรมลำน้ำ River Mechanics and Engineering	3(3-0-6)
**196 720	การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผน สิ่งแวดล้อม Geographic Information System Application of Environmental Planning	3(2-3-6)
**196 721	การประเมินการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีสะอาด Production Assessment by Cleaner Technology	3(3-0-6)
**196 722	นาโนเทคโนโลยีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Nanotechnology for Environmental Engineering	3(3-0-6)
**196 723	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Laboratory	3(1-6-5)

6.3 วิทยานิพนธ์

*196 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	36 หน่วยกิต
**196 899	วิทยานิพนธ์ Thesis	12 หน่วยกิต

6.4 การศึกษาอิสระ

**196 897	การศึกษาอิสระ Independent Study	6 หน่วยกิต
-----------	------------------------------------	------------

7. แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต		
		แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ข
196 701	หน่วยปฏิบัติการกายภาพและ กระบวนการเคมีสำหรับวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม Physical Unit Operation and Chemical Unit Processes for Environmental Engineering	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
196 703	การจัดการและการกำจัดของเสีย อันตราย Hazardous Waste Disposal and Management	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
196 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-	-
196 XXX	วิชาเลือก Elective	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
196 XXX	วิชาเลือก Elective	-	-	3(3-0-6)
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	9	12
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	9	9	12
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต		
		แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ข
196 702	หน่วยกระบวนการชีววิทยาสำหรับ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Biological Unit Processes for Environmental Engineering	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
196 704	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Research Methods in Environmental Engineering	3(3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)	3(3-0-6)	3(3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)
196 705	การจัดการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Management	-	-	3(3-0-6)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต		
		แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ข
196 891	สัมมนาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Seminar in Environmental Engineering	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
196 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-	-
196 XXX	วิชาเลือก Elective	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	9	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	18	18	21

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต		
		แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ข
196 897	การศึกษาอิสระ Independent Study	-	-	2
196 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-	-
196 899	วิทยานิพนธ์ Thesis	-	3	-
196 XXX	วิชาเลือก Elective	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
196 XXX	วิชาเลือก Elective	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
196 XXX	วิชาเลือก Elective	-	-	3(3-0-6)
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	9	11
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	27	27	32

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต		
		แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ข
196 897	การศึกษาอิสระ Independent Study	-	-	4
196 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-	-

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต		
		แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ข
196 899	วิทยานิพนธ์	-	9	-
	Thesis			
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	9	4
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	36	36	36