

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)**

**1. ชื่อหลักสูตร**

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม  
ภาษาอังกฤษ : Master of Engineering Program in Environmental Engineering

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)  
: วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)  
ภาษาไทย : Master of Engineering (Environmental Engineering)  
: M.Eng. (Environmental Engineering)

**3. วัตถุประสงค์**

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังนี้

- 3.1 มีความสามารถในการใช้ความรู้ ทักษะทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์ ริเริ่มสร้างสรรค์งาน และแก้ไขข้อโต้แย้งหรือปัญหาทางวิชาการขั้นสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม
- 3.2 มีความสามารถในการใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษในการศึกษาเรียนรู้ สามารถถ่ายทอดสื่อสารความรู้ในทางวิชาการได้ รวมไปถึงการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ให้ทันต่อความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสถานการณ์
- 3.3 มีความรู้ลึกในด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและสามารถประยุกต์ในการประกอบวิชาชีพขั้นสูง หรือการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่
- 3.4 มีวุฒิภาวะ ความเป็นผู้นำ มีมนุษยสัมพันธ์ และทักษะในการทำงานเป็นหมู่คณะและเครือข่าย สามารถบริหารจัดการงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีจิตสาธารณะ เสียสละ อุทิศตนเพื่อสังคม ถือเอาประโยชน์ของส่วนรวมเป็นที่ตั้ง ภาคภูมิใจในท้องถิ่น สถาบัน และประเทศชาติ มีทัศนคติที่ดีต่อการทำงานและใช้ชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม
- 3.5 มีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย รับผิดชอบตนเอง ครอบครัว องค์กร 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 และ
- 4.3 นักศึกษาต้องตีพิมพ์ผลงานที่ได้มาจากการทำวิทยานิพนธ์ หรือเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ โดย
- (1) ต้องตีพิมพ์หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารที่อยู่ในฐานข้อมูล SCI (Science Citation Index) หรือ อยู่ในฐานข้อมูล Scopus หรือ อยู่ในฐานข้อมูล TCI (Thai-Journal Citation Index) จำนวนอย่างน้อย 1 บทความ หรือ
  - (2) ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา จำนวนอย่างน้อย 1 อนุสิทธิบัตร

#### 5. โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต	
	แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2
<b>1. หมวดวิชาบังคับ</b>		
1.1 วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)	7	4
1.2 วิชาบังคับ (นับหน่วยกิต)	-	12
<b>2. หมวดวิชาเลือก</b>	-	12
<b>3. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์</b>	36	12
<b>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

#### 6. รายวิชา

##### 6.1 หมวดวิชาบังคับ

##### 6.1.1 หมวดวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)

(1) นักศึกษาแผน ก แบบ ก 1 ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อไปนี้ แบบไม่นับหน่วยกิต (Audit) จำนวน 7 หน่วยกิต และต้องมีผลการศึกษาในระดับ S (Satisfactory)

*EN007000	การวิจัยสู่ธุรกิจสำหรับการประกอบการด้านวิศวกรรม Research to Business for Engineering Entrepreneurship	3 (3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)
*EN007001	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ Engineering Research Methodology	3 (2-3-5) (ไม่นับหน่วยกิต)
**EN627891	สัมมนาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Seminar in Environmental Engineering	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)

(2) นักศึกษาแผน ก แบบ ก 2 ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อไปนี้ แบบไม่นับหน่วยกิต (Audit) จำนวน 4 หน่วยกิต และต้องมีผลการศึกษาในระดับ S (Satisfactory)

*EN007000	การวิจัยสู่ธุรกิจสำหรับการประกอบการด้านวิศวกรรม Research to Business for Engineering Entrepreneurship	3 (3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)
**EN627891	สัมมนาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Seminar in Environmental Engineering	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)

(3) สำหรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากสาขาอื่นนอกเหนือจากสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ หรือ วิชาวิศวกรรมศาสตร์สาขาอื่น ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาปรับพื้นฐานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม แบบไม่นับหน่วยกิต (Audit) จำนวน 3 – 6 หน่วยกิต และต้องมีผลการศึกษาในระดับ S (Satisfactory)

*EN627003	หน่วยปฏิบัติการและกระบวนการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
-----------	---	----------

	Unit and Processes in Environmental Engineering	(ไม่นับหน่วยกิต)
*EN627004	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	3(3-0-6)
	Fundamentals of Environmental Engineering	(ไม่นับหน่วยกิต)

### 6.1.2 หมวดวิชาบังคับ (นับหน่วยกิต)

นักศึกษาแผน ก แบบ ก 2 ต้องลงทะเบียนเรียนและสอบผ่านทุกรายวิชา จำนวน 12 หน่วยกิต ตามรายวิชาดังต่อไปนี้

*EN007001	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์	3(2-3-5)
	Engineering Research Methodology	
*EN627000	เคมีของน้ำ	3(3-0-6)
	Aquatic Chemistry	
**EN627001	การแปรสภาพและการเคลื่อนที่ของสารมลพิษ	3(3-0-6)
	Fate and Transport of Pollutant	
*EN627002	จลนพลศาสตร์และการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	Kinetics and Reactor Design for Environmental Engineering	

### 6.2 หมวดวิชาเลือก

นักศึกษาแผน ก แบบ ก 2 ให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต หรือรายวิชาอื่นที่เปิดเพิ่มเติมภายหลัง โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

#### (1) กลุ่มวิชา Advanced Environmental Treatments and Technologies

*EN627100	เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อมขั้นสูง	3(3-0-6)
	Advanced Environmental Biotechnology	
*EN627101	กระบวนการออกซิเดชันขั้นสูง	3(3-0-6)
	Advanced Oxidation Processes	
**EN627102	กระบวนการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง	3(3-0-6)
	Advance Wastewater Treatment Processes	
**EN627103	กระบวนการผลิตน้ำขั้นสูง	3(3-0-6)
	Advanced Water Treatment Processes	
**EN627104	เทคโนโลยีมลพิษทางอากาศและการจัดการ	3(3-0-6)
	Air Pollution Technology and Management	
*EN627105	กระบวนการแยกสารทางสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	Environmental Separation Processes	
**EN627106	วิศวกรรมบำบัดของเสียอันตราย	3(3-0-6)
	Hazardous Waste Treatment Engineering	
**EN627107	นาโนเทคโนโลยีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	Nanotechnology for Environmental Engineering	
**EN627108	การจัดการและการกำจัดมูลฝอย	3(3-0-6)
	Solid Waste Disposal and Management	

#### (2) กลุ่มวิชา Environmental Management

**EN627200	การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนสิ่งแวดล้อม Geographic Information System Application of Environmental Planning	3(3-0-6)
**EN627201	การจัดการของเสียอุตสาหกรรม Industrial Waste Management	3(3-0-6)
**EN627202	การประเมินการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีสะอาด Production Assessment by Cleaner Technology	3(3-0-6)
**EN627203	การจัดการคุณภาพน้ำ Water Quality Management	3(3-0-6)

(3) กลุ่มวิชา Natural Treatment and Ecosystem

*EN627300	การฟื้นฟูทางชีวภาพ Bioremediation	3(3-0-6)
*EN627301	การบำบัดแบบธรรมชาติ และการบำบัดด้วยดิน Natural and Land Treatment	3(3-0-6)

(4) กลุ่มวิชา Waste Recovery

*EN627400	การบำบัดแบบไม่ใช้ออกซิเจนเพื่อการผลิตก๊าซชีวภาพ Anaerobic Treatment for Biogas Production	3(3-0-6)
-----------	--	----------

(5) กลุ่มวิชาอื่น ๆ

**EN627500	จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม Environmental Microbiology	3(3-0-6)
**EN627501	การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Instrumental Analysis for Environmental Engineering	3(3-0-6)
**EN627502	พิษวิทยาและสิ่งแวดล้อม Toxicology and Environment	3(3-0-6)

6.3 วิทยานิพนธ์

**EN627898	วิทยานิพนธ์ Thesis	36 หน่วยกิต
**EN627899	วิทยานิพนธ์ Thesis	12 หน่วยกิต

หมายเหตุ \* รายวิชาใหม่  
\*\* รายวิชาเปลี่ยนแปลง

7. แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก      แผน ก แบบ ก

1

2

*EN007001	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ Engineering Research Methodology	3 (2-3-5) (ไม่นับหน่วยกิต)	-
*EN627000	เคมีของน้ำ Aquatic Chemistry	-	3(3-0-6)
**EN627001	การแปรสภาพและการเคลื่อนที่ของสารมลพิษ Fate and Transport of Pollutant	-	3(3-0-6)
*EN627002	จลนพลศาสตร์และการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์สำหรับ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Kinetics and Reactor Design for Environmental Engineering	-	3(3-0-6)
**EN627898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>		<b>12</b>	<b>9</b>
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>		<b>9</b>	<b>9</b>

### ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต	
		แผน ก แบบ ก	แผน ก แบบ ก
		1	2
*EN007001	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ Engineering Research Methodology	-	3 (2-3-5)
**EN627891	สัมมนาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Seminar in Environmental Engineering	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
EN627xxx	วิชาเลือก Elective	-	3(3-0-6)
**EN627899	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	3
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>		<b>10</b>	<b>10</b>
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>		<b>18</b>	<b>18</b>

### ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

		หน่วยกิต	
		แผน ก แบบ ก	แผน ก แบบ ก
		1	2
*EN007000	การวิจัยสู่ธุรกิจสำหรับการประกอบการด้านวิศวกรรม	3 (3-0-6)	-

	Research to Business for Engineering Entrepreneurship	(ไม่นับหน่วยกิต)	
**EN627898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-
**EN627899	วิทยานิพนธ์ Thesis	-	3
EN627XXX	วิชาเลือก Elective	-	3(3-0-6)
EN627XXX	วิชาเลือก Elective	-	3(3-0-6)
	<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>	<b>12</b>	<b>9</b>
	<b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>	<b>27</b>	<b>27</b>

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต	
		แผน ก แบบ ก	แผน ก แบบ ก
		1	2
*EN007000	การวิจัยสู่ธุรกิจสำหรับการประกอบการด้านวิศวกรรม Research to Business for Engineering Entrepreneurship	-	3 (3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)
EN627XXX	วิชาเลือก Elective	-	3 (3-0-6)
**EN627898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-
**EN627899	วิทยานิพนธ์ Thesis	-	6
	<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>	<b>9</b>	<b>12</b>
	<b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>	<b>36</b>	<b>36</b>