

**หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต**  
**(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)**

**1. ชื่อหลักสูตร**

ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy

**2. ความเชี่ยวชาญในกลุ่มวิชา**

กลุ่มวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

**3. ชื่อปริญญา**

(ภาษาไทย) : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

(ภาษาไทย) : ประ.ด. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

(ภาษาอังกฤษ) : Doctor of Philosophy (Environment Engineering)

(ภาษาอังกฤษ) : Ph.D. (Environment Engineering)

**4. วัตถุประสงค์**

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

4.1 เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ความเข้าใจเชิงลึกในหลักการและทฤษฎีสำคัญในสาขาวิชา และสามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อนำมาพัฒนาขยายผลสู่การพัฒนาองค์ความรู้ใหม่และนำมาประยุกต์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม

4.2 เพื่อให้บัณฑิตสามารถทำการวิจัย บูรณาการแขนงความรู้ และสร้างนวัตกรรมในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพได้ และสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการทำงาน วิจัย สร้างนวัตกรรมและแก้ไขปัญหาได้

4.3 เพื่อให้บัณฑิตมีความสามารถในการสื่อสาร นำเสนอความคิดเห็นหรือข้อมูลให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างชัดเจนในระดับนานาชาติได้

4.4 เพื่อให้บัณฑิตมีความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.5 เพื่อให้บัณฑิตมีคุณธรรม จริยธรรม ตระหนักในธรรมเนียมปฏิบัติ กฎระเบียบ ข้อบังคับ และจรรยาบรรณในสาขาวิชาชีพ ที่เปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์ทั้งระดับชาติและระดับนานาชาติ

**5. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร**

5.1 เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2558

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

5.3 นักศึกษาต้องตีพิมพ์ผลงานที่ได้มาจากการทำดุษฎีนิพนธ์ หรือเป็นส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ โดย

### แผน 1.1 และ แผน 1.2

- (1) นักศึกษาต้องตีพิมพ์ผลงานที่ได้มาจากการทำวิทยานิพนธ์ หรือเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ โดยบทความได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ในวารสาร ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCIE (Science Citation Index Expanded) **หรือ** อยู่ในฐานข้อมูล Scopus จำนวนอย่างน้อย 2 บทความ **หรือ**
- (2) นักศึกษาต้องตีพิมพ์ผลงานที่ได้มาจากการทำวิทยานิพนธ์ หรือเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ โดยบทความได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCIE (Science Citation Index Expanded) **หรือ** วารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล Scopus จำนวนอย่างน้อย 1 บทความ **และ** ผลงานนวัตกรรม/ผลงานสร้างสรรค์ ที่เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่นกำหนด จำนวน 1 ผลงาน **และ**
- (3) จัดทำโปสเตอร์ผลงานวิทยานิพนธ์ โดยใช้รูปแบบที่คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด

### แผน 2.1 และ แผน 2.2

- (1) นักศึกษาต้องตีพิมพ์ผลงานที่ได้มาจากการทำวิทยานิพนธ์ หรือเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ โดยบทความได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ในวารสาร ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCIE (Science Citation Index Expanded) **หรือ** อยู่ในฐานข้อมูล Scopus จำนวนอย่างน้อย 2 บทความ **หรือ**
- (2) นักศึกษาต้องตีพิมพ์ผลงานที่ได้มาจากการทำวิทยานิพนธ์ หรือเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ โดยบทความได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCIE (Science Citation Index Expanded) **หรือ** วารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล Scopus จำนวนอย่างน้อย 1 บทความ **และ** ผลงานนวัตกรรม/ผลงานสร้างสรรค์ ที่เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่นกำหนด จำนวน 1 ผลงาน **และ**
- (3) จัดทำโปสเตอร์ผลงานวิทยานิพนธ์ โดยใช้รูปแบบที่คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด

## 6. โครงสร้างหลักสูตร

|  | แบบ 1.1   | แบบ 1.2   | แบบ 2.1   | แบบ 2.2   |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>(1) หมวดวิชาบังคับ</b>                  |           |           |           |           |
| (1.1) วิชาพื้นฐานวิศวกรรม (ไม่นับหน่วยกิต) | 3         | 3         | -         | -         |
| (1.2) วิชาพื้นฐานวิศวกรรม (นับหน่วยกิต)    | -         | -         | 3         | 3         |
| (1.3) วิชาเฉพาะวิศวกรรม (ไม่นับหน่วยกิต)   | 4         | 4         | 4         | 4         |
| (1.4) วิชาเฉพาะวิศวกรรม (นับหน่วยกิต)      | -         | -         | -         | 9         |
| <b>(2) หมวดวิชาเลือก</b>                   | -         | -         | 9         | 12        |
| <b>(3) คุุชณินิพนธ์</b>                    | 48        | 72        | 36        | 48        |
| <b>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร</b>        | <b>48</b> | <b>72</b> | <b>48</b> | <b>72</b> |

## 7. รายวิชา

### (1) หมวดวิชาบังคับ

#### (1.1) วิชาพื้นฐานวิศวกรรม (ไม่นับหน่วยกิต)

นักศึกษาแผน 1.1 และ แผน 1.2 ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนและสอบผ่าน รายวิชาต่อไปนี้ แบบไม่นับหน่วยกิต (Audit) จำนวน 3 หน่วยกิต และต้องมีผลการศึกษาในระดับ S (Satisfactory)

|             |   |                  |
|-------------|---|------------------|
| *EN 007 002 | ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ และการจัดการ<br>นวัตกรรม    | 3(3-0-6)         |
|             | Engineering Research Methodology and Innovation<br>Management | (ไม่นับหน่วยกิต) |

#### (1.2) วิชาพื้นฐานวิศวกรรม (นับหน่วยกิต)

นักศึกษาแผน 2.1 และ แผน 2.2 ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนและสอบผ่าน รายวิชาต่อไปนี้ แบบไม่นับหน่วยกิต (Audit) จำนวน 3 หน่วยกิต และต้องมีผลการศึกษาในระดับ S (Satisfactory)

|             |   |          |
|-------------|---|----------|
| *EN 007 002 | ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ และการจัดการ<br>นวัตกรรม    | 3(3-0-6) |
|             | Engineering Research Methodology and Innovation<br>Management |          |

#### (1.3) วิชาเฉพาะวิศวกรรม (ไม่นับหน่วยกิต)

นักศึกษาแผน 1.1 แผน 1.2 แผน 2.1 และ แผน 2.2 ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียน และสอบผ่าน รายวิชาต่อไปนี้ แบบไม่นับหน่วยกิต (Audit) จำนวน 4 หน่วยกิต ดังนี้

|            |  |                              |
|------------|--|------------------------------|
| EN 639 991 | สัมมนาคุณวุฒิพนธ์ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1<br>Environmental Engineering Seminar I   | 1(1-0-2)<br>(ไม่นับหน่วยกิต) |
| EN 639 992 | สัมมนาคุณวุฒิพนธ์ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2<br>Environmental Engineering Seminar II  | 1(1-0-2)<br>(ไม่นับหน่วยกิต) |
| EN 639 993 | สัมมนาคุณวุฒิพนธ์ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3<br>Environmental Engineering Seminar III | 1(1-0-2)<br>(ไม่นับหน่วยกิต) |
| EN 639 994 | สัมมนาคุณวุฒิพนธ์ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 4<br>Environmental Engineering Seminar IV  | 1(1-0-2)<br>(ไม่นับหน่วยกิต) |

#### (1.4) วิชาเฉพาะวิศวกรรม (นับหน่วยกิต)

นักศึกษาแผน 2.2 ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนและสอบผ่าน รายวิชาต่อไปนี้ แบบนับหน่วยกิต (Credit) และต้องมีผลการศึกษาในระดับ C ขึ้นไป จำนวน 9 หน่วยกิต ตามรายวิชา

ดังต่อไปนี้

|            |  |          |
|------------|--|----------|
| EN 627 000 | เคมีของน้ำ<br>Aquatic Chemistry  | 3(3-0-6) |
| EN 627 001 | การแปรสภาพและการเคลื่อนที่ของสารมลพิษ<br>Fate and Transport of Pollutant   | 3(3-0-6) |
| EN 627 002 | จลนพลศาสตร์และการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์สำหรับ<br>วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม<br>Kinetics and Reactor Design for Environmental<br>Engineering | 3(3-0-6) |

## (2) หมวดวิชาเลือก

นักศึกษาแผน 2.1 ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนและสอบผ่าน ในรายวิชาต่อไปนี้ แบบ  
นับหน่วยกิต (Credit) จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต โดยต้องเลือกรายวิชาในกลุ่มวิชาวิศวกรรม  
สิ่งแวดล้อม ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และ/หรือจากรายวิชากลุ่มวิชาอื่น ๆ หรือรายวิชาที่จะเปิดเพิ่มเติม  
ภายหลัง จำนวน 3 หน่วยกิต โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และเลือกลงทะเบียน  
รายวิชาที่ไม่เคยศึกษามาในระดับปริญญาโท ดังนี้

นักศึกษาแผน 2.2 ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนและสอบผ่านในรายวิชาต่อไปนี้ แบบ  
นับหน่วยกิต (Credit) จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต โดยต้องเลือกรายวิชาในกลุ่มวิชาวิศวกรรม  
สิ่งแวดล้อม ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต และ/หรือจากรายวิชากลุ่มวิชาอื่น ๆ หรือรายวิชาที่จะเปิดเพิ่มเติม  
ภายหลัง จำนวน 3 หน่วยกิต โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ดังนี้

|            |   |          |
|------------|---|----------|
| EN 627 101 | กระบวนการออกซิเดชันขั้นสูง<br>Advanced Oxidation Processes                    | 3(3-0-6) |
| EN 627 102 | กระบวนการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง<br>Advanced Wastewater Treatment Processes       | 3(3-0-6) |
| EN 627 103 | กระบวนการผลิตน้ำขั้นสูง<br>Advanced Water Treatment Processes                 | 3(3-0-6) |
| EN 627 104 | เทคโนโลยีมลพิษทางอากาศและการจัดการ<br>Air Pollution Technology and Management | 3(3-0-6) |
| EN 627 105 | กระบวนการแยกสารทางสิ่งแวดล้อม<br>Environmental Separation Processes           | 3(3-0-6) |
| EN 627 106 | วิศวกรรมบำบัดของเสียอันตราย<br>Hazardous Waste Treatment Engineering          | 3(3-0-6) |
| EN 627 108 | การจัดการและการกำจัดมูลฝอย<br>Solid Waste Disposal and Management             | 3(3-0-6) |

|            |   |          |
|------------|---|----------|
| EN 627 109 | กระบวนการทางชีวภาพสำหรับงานวิศวกรรมน้ำและน้ำเสีย<br>Biological Processes for Water and Wastewater<br>Engineering                      | 3(3-0-6) |
| EN 627 110 | การจัดการคุณภาพน้ำ<br>Water Quality Management  | 3(3-0-6) |
| EN 627 111 | การบำบัดแบบไม่ใช้อากาศเพื่อการผลิตก๊าซชีวภาพ<br>Anaerobic Treatment for Biogas Production   | 3(3-0-6) |
| EN 627 112 | การจัดการของเสียอุตสาหกรรม<br>Industrial Waste Management   | 3(3-0-6) |
| EN 627 113 | ระบบสุขาภิบาลอาคารชั้นสูง<br>Advanced Building Sanitation System  | 3(3-0-6) |
| EN 627 114 | การควบคุมมลพิษน้ำจากอุตสาหกรรมชั้นสูง<br>Advanced Industrial Water Pollution Control  | 3(3-0-6) |
| EN 627 501 | การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม<br>Instrumental Analysis for Environmental Engineering                            | 3(3-0-6) |
| EN 627 502 | พิษวิทยาและสิ่งแวดล้อม<br>Toxicology and Environment  | 3(3-0-6) |
| EN 627 503 | การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผน<br>สิ่งแวดล้อม<br>Geographic Information System Application of<br>Environmental Planning | 3(3-0-6) |
| EN 627 504 | การประเมินการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีสะอาด<br>Production Assessment by Cleaner Technology  | 3(3-0-6) |
| EN 627 505 | เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อมขั้นสูง<br>Advanced Environmental Biotechnology   | 3(3-0-6) |
| EN 627 506 | นาโนเทคโนโลยีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม<br>Nanotechnology for Environmental Engineering  | 3(3-0-6) |
| EN 627 507 | กระบวนการเพิ่มมูลค่าของเสียและการควบคุมมลพิษ<br>Value-adding process of waste and pollution control                                   | 3(3-0-6) |

ทั้งนี้ นักศึกษาแผน 2.1 สามารถเลือกลงทะเบียนเรียนและสอบผ่าน ในรายวิชา  
ต่อไปนี้ แบบนับหน่วยกิต (Credit) เป็นวิชาเลือก เพิ่มเติมได้ดังนี้

|            |  |          |
|------------|--|----------|
| EN 627 000 | เคมีของน้ำ<br>Aquatic Chemistry  | 3(3-0-6) |
| EN 627 001 | การแปรสภาพและการเคลื่อนที่ของสารมลพิษ<br>Fate and Transport of Pollutant | 3(3-0-6) |

|            |  |          |
|------------|--|----------|
| EN 627 002 | จลนพลศาสตร์และการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์สำหรับ<br>วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม | 3(3-0-6) |
|            | Kinetics and Reactor Design for Environmental<br>Engineering       |          |
| EN 627 003 | หน่วยปฏิบัติการและกระบวนการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม                  | 3(3-0-6) |
|            | Units Operations and Processes in Environmental<br>Engineering     |          |

### (3) ดุษฎีนิพนธ์

#### นักศึกษา แผน 1.1

|              |              |             |
|--------------|--------------|-------------|
| **EN 639 996 | ดุษฎีนิพนธ์  | 48 หน่วยกิต |
|              | Dissertation |             |

#### นักศึกษาแผน 1.2

|              |              |             |
|--------------|--------------|-------------|
| **EN 639 997 | ดุษฎีนิพนธ์  | 72 หน่วยกิต |
|              | Dissertation |             |

#### นักศึกษาแผน 2.1

|              |              |             |
|--------------|--------------|-------------|
| **EN 639 998 | ดุษฎีนิพนธ์  | 36 หน่วยกิต |
|              | Dissertation |             |

#### นักศึกษาแผน 2.2

|              |              |             |
|--------------|--------------|-------------|
| **EN 639 999 | ดุษฎีนิพนธ์  | 48 หน่วยกิต |
|              | Dissertation |             |

## 8. แผนการศึกษา

### ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

|             |   | จำนวนหน่วยกิต        |                      |                      |                      |
|-------------|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|             |   | แผน 1.1              | แผน 1.2              | แผน 2.1              | แผน 2.2              |
| *EN 007 002 | ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ และ<br>การจัดการนวัตกรรม    | 3(3-0-6)             | 3(3-0-6)             | 3(3-0-6)             | -                    |
|             | Engineering Research Methodology<br>and Innovation Management | (ไม่นับหน่วย<br>กิต) | (ไม่นับหน่วย<br>กิต) |                      |                      |
| EN 639 991  | สัมมนาคุณิพนธ์ทางวิศวกรรม<br>สิ่งแวดล้อม 1                    | 1(1-0-2)             | 1(1-0-2)             | 1(1-0-2)             | 1(1-0-2)             |
|             | Environmental Engineering Seminar I                           | (ไม่นับหน่วย<br>กิต) | (ไม่นับหน่วย<br>กิต) | (ไม่นับหน่วย<br>กิต) | (ไม่นับหน่วย<br>กิต) |
| EN 627 001  | การแปรสภาพและการเคลื่อนที่ของสาร<br>มลพิษ                     | -                    | -                    | -                    | 3(3-0-6)             |

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

|                                |   | จำนวนหน่วยกิต |         |          |          |
|--------------------------------|---|---------------|---------|----------|----------|
|                                |   | แผน 1.1       | แผน 1.2 | แผน 2.1  | แผน 2.2  |
| EN 627 002                     | Fate and Transport of Pollutant<br>จลนพลศาสตร์และการออกแบบเครื่อง<br>ปฏิกรณ์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม<br>Kinetics and Reactor Design for<br>Environmental Engineering | -             | -       | -        | 3(3-0-6) |
| EN XXX XXX                     | วิชาเลือก<br>Elective Course  | -             | -       | 3(3-0-6) | 3(3-0-6) |
| EN 639 996                     | ดุขฎฐินิพนธ์<br>Dissertation  | 9             | -       | -        | -        |
| EN 639 997                     | ดุขฎฐินิพนธ์<br>Dissertation  | -             | 9       | -        | -        |
| EN 639 998                     | ดุขฎฐินิพนธ์<br>Dissertation  | -             | -       | 6        | -        |
| รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน |   | 13            | 13      | 13       | 10       |
| รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม           |   | 9             | 9       | 12       | 9        |

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

|             |   | จำนวนหน่วยกิต |          |          |          |
|-------------|---|---------------|----------|----------|----------|
|             |   | แผน 1.1       | แผน 1.2  | แผน 2.1  | แผน 2.2  |
| *EN 007 002 | ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ และ<br>การจัดการนวัตกรรม<br>Engineering Research Methodology<br>and Innovation Management | -             | -        | -        | 3(3-0-6) |
| EN 639 992  | สัมมนาดุขฎฐินิพนธ์ทางวิศวกรรม<br>สิ่งแวดล้อม 2<br>Environmental Engineering Seminar<br>II                                   | 1(1-0-2)      | 1(1-0-2) | 1(1-0-2) | 1(1-0-2) |
| EN 627 000  | เคมีของน้ำ<br>Aquatic Chemistry   | -             | -        | -        | 3(3-0-6) |
| EN XXX XXX  | วิชาเลือก<br>Elective Course  | -             | -        | 3(3-0-6) | 3(3-0-6) |
| EN XXX XXX  | วิชาเลือก   | -             | -        | 3(3-0-6) | 3(3-0-6) |

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

|                                |                 | จำนวนหน่วยกิต |         |         |         |
|--------------------------------|-----------------|---------------|---------|---------|---------|
|                                |                 | แผน 1.1       | แผน 1.2 | แผน 2.1 | แผน 2.2 |
|                                | Elective Course |               |         |         |         |
| EN 639 996                     | ดุซฐึนึพนธ์     | 9             | -       | -       | -       |
|                                | Dissertation    |               |         |         |         |
| EN 639 997                     | ดุซฐึนึพนธ์     | -             | 9       | -       | -       |
|                                | Dissertation    |               |         |         |         |
| EN 639 998                     | ดุซฐึนึพนธ์     | -             | -       | 6       | -       |
|                                | Dissertation    |               |         |         |         |
| รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน |                 | 10            | 10      | 13      | 13      |
| รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม           |                 | 18            | 18      | 24      | 21      |

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

|                                |   | จำนวนหน่วยกิต        |                      |                      |                      |
|--------------------------------|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                |   | แผน 1.1              | แผน 1.2              | แผน 2.1              | แผน 2.2              |
| EN 639 993                     | สัมมนาดุซฐึนึพนธ์ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม | 1(1-0-2)             | 1(1-0-2)             | 1(1-0-2)             | 1(1-0-2)             |
|                                | 3                                       |                      |                      |                      |                      |
|                                | Environmental Engineering Seminar III   | (ไม่นับหน่วย<br>กิต) | (ไม่นับ<br>หน่วยกิต) | (ไม่นับหน่วย<br>กิต) | (ไม่นับหน่วย<br>กิต) |
| EN XXX XXX                     | วิชาเลือก                               | -                    | -                    | -                    | 3(3-0-6)             |
|                                | Elective Course                         |                      |                      |                      |                      |
| EN 639 996                     | ดุซฐึนึพนธ์                             | 9                    | -                    | -                    | -                    |
|                                | Dissertation                            |                      |                      |                      |                      |
| EN 639 997                     | ดุซฐึนึพนธ์                             | -                    | 9                    | -                    | -                    |
|                                | Dissertation                            |                      |                      |                      |                      |
| EN 639 998                     | ดุซฐึนึพนธ์                             | -                    | -                    | 9                    | -                    |
|                                | Dissertation                            |                      |                      |                      |                      |
| EN 639 999                     | ดุซฐึนึพนธ์                             | -                    | -                    | -                    | 9                    |
|                                | Dissertation                            |                      |                      |                      |                      |
| รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน |   | 10                   | 10                   | 10                   | 13                   |
| รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม           |   | 27                   | 27                   | 33                   | 33                   |



**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2**

|                                       |  | จำนวนหน่วยกิต                    |                                  |                                  |                                  |
|---------------------------------------|--|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|                                       |  | แผน 1.1                          | แผน 1.2                          | แผน 2.1                          | แผน 2.2                          |
| EN 639 994                            | สัมมนาคุณิพนธ์ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 4<br>Environmental Engineering Seminar IV | 1(1-0-2)<br>(ไม่นับหน่วย<br>กิต) | 1(1-0-2)<br>(ไม่นับหน่วย<br>กิต) | 1(1-0-2)<br>(ไม่นับหน่วย<br>กิต) | 1(1-0-2)<br>(ไม่นับหน่วย<br>กิต) |
| EN 639 996                            | คุณิพนธ์<br>Dissertation   | 9                                | -                                | -                                | -                                |
| EN 639 997                            | คุณิพนธ์<br>Dissertation   | -                                | 9                                | -                                | -                                |
| EN 639 998                            | คุณิพนธ์<br>Dissertation   | -                                | -                                | 9                                | -                                |
| EN 639 999                            | คุณิพนธ์<br>Dissertation   | -                                | -                                | -                                | 9                                |
| <b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b> |  | <b>10</b>                        | <b>10</b>                        | <b>10</b>                        | <b>10</b>                        |
| <b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>           |  | <b>36</b>                        | <b>36</b>                        | <b>42</b>                        | <b>42</b>                        |

**ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1**

|                                       |                          | จำนวนหน่วยกิต |           |           |           |
|---------------------------------------|--------------------------|---------------|-----------|-----------|-----------|
|                                       |                          | แผน 1.1       | แผน 1.2   | แผน 2.1   | แผน 2.2   |
| EN 639 996                            | คุณิพนธ์<br>Dissertation | 9             | -         | -         | -         |
| EN 639 997                            | คุณิพนธ์<br>Dissertation | -             | 9         | -         | -         |
| EN 639 998                            | คุณิพนธ์<br>Dissertation | -             | -         | 3         | -         |
| EN 639 999                            | คุณิพนธ์<br>Dissertation | -             | -         | -         | 9         |
| <b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b> |                          | <b>9</b>      | <b>9</b>  | <b>3</b>  | <b>9</b>  |
| <b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>           |                          | <b>45</b>     | <b>45</b> | <b>45</b> | <b>51</b> |

**ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2**

|                                       |                              | จำนวนหน่วยกิต |           |           |           |
|---------------------------------------|------------------------------|---------------|-----------|-----------|-----------|
|                                       |                              | แผน 1.1       | แผน 1.2   | แผน 2.1   | แผน 2.2   |
| EN 639 996                            | ดุซงึนินพนธ์<br>Dissertation | 3             | -         | -         | -         |
| EN 639 997                            | ดุซงึนินพนธ์<br>Dissertation | -             | 9         | -         | -         |
| EN 639 998                            | ดุซงึนินพนธ์<br>Dissertation | -             | -         | 3         | -         |
| EN 639 999                            | ดุซงึนินพนธ์<br>Dissertation | -             | -         | -         | 9         |
| <b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b> |                              | <b>3</b>      | <b>9</b>  | <b>3</b>  | <b>9</b>  |
| <b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>           |                              | <b>48</b>     | <b>54</b> | <b>48</b> | <b>60</b> |

**ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1**

|                                       |                              | จำนวนหน่วยกิต |           |
|---------------------------------------|------------------------------|---------------|-----------|
|                                       |                              | แผน 1.2       | แผน 2.2   |
| EN 639 997                            | ดุซงึนินพนธ์<br>Dissertation | 9             | -         |
| EN 639 999                            | ดุซงึนินพนธ์<br>Dissertation | -             | 9         |
| <b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b> |                              | <b>9</b>      | <b>9</b>  |
| <b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>           |                              | <b>63</b>     | <b>69</b> |

**ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2**

|                                       |                              | จำนวนหน่วยกิต |           |
|---------------------------------------|------------------------------|---------------|-----------|
|                                       |                              | แผน 1.2       | แผน 2.2   |
| EN 639 997                            | ดุซงึนินพนธ์<br>Dissertation | 9             | -         |
| EN 639 999                            | ดุซงึนินพนธ์<br>Dissertation | -             | 3         |
| <b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b> |                              | <b>9</b>      | <b>3</b>  |
| <b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>           |                              | <b>72</b>     | <b>72</b> |