

**หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต**  
**(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)**

**1. ชื่อหลักสูตร**

ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy

**2. ความเชี่ยวชาญในกลุ่มวิชา**

กลุ่มวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

**3. ชื่อปริญญา**

(ภาษาไทย) : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)  
(ภาษาไทย) : ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)  
(ภาษาอังกฤษ) : Doctor of Philosophy (Industrial Engineering)  
(ภาษาอังกฤษ) : Ph.D. (Industrial Engineering)

**4. วัตถุประสงค์**

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การสื่อสาร เพื่อนำมาพัฒนาขยายผล ผู้การพัฒนางานองค์ความรู้ เพื่อสร้างศักยภาพในการผลิตของภาคอุตสาหกรรมและผลงานทางวิชาการในระดับมาตรฐานสากล
- 2) สามารถใช้ทักษะความรู้และความสามารถพหุสาขาในการพัฒนางานทางวิศวกรรมที่เป็นประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ และตอบสนองความเป็นมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ รวมไปถึงสนับสนุนให้เกิดความร่วมมือทางวิชาการกับสถาบันการศึกษาในต่างประเทศ
- 3) มีวุฒิภาวะ คุณธรรม จริยธรรม วินัย รับผิดชอบต่อนตนเอง ครอบครัว สังคม และ ประเทศชาติ ในการประกอบวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและมีจรรยาบรรณ
- 4) มีความรู้เชิงลึกและมีความสามารถในการบูรณาการแขนงความรู้และสร้างนวัตกรรมจากองค์ความรู้ใหม่ ๆ สามารถถ่ายทอดความรู้ทางวิชาการในระดับชาติและระดับนานาชาติได้ รวมไปถึงการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5) มีความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในการผลิตผลงานทางวิชาการและเผยแพร่ในระดับชาติและนานาชาติได้
- 6) มีความสนใจใฝ่รู้ สามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ให้ทันต่อความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์

## 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 นักศึกษาต้องตีพิมพ์ผลงานที่ได้มาจากการทำวิทยานิพนธ์ หรือเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ โดย

### แบบ 1.1 แบบ 1.2

- (1) บทความได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCIE (Science Citation Index Expanded) หรือ อยู่ในฐานข้อมูล Scopus จำนวนอย่างน้อย 1 บทความ และวารสารวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพ จำนวนอย่างน้อย 1 บทความ และเป็นไปตามเงื่อนไขของทุนที่ได้รับ ทั้งนี้ ต้องเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยขอนแก่น เรื่อง การตีพิมพ์บทความวิจัยของวิทยานิพนธ์หรือการศึกษอิสระเพื่อการสำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จึงจะสำเร็จการศึกษาได้
- (2) จัดทำโปสเตอร์ผลงานวิทยานิพนธ์ โดยใช้รูปแบบที่คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด

### แบบ 2.1 แบบ 2.2

- (1) นักศึกษาต้องตีพิมพ์ผลงานที่ได้มาจากการทำวิทยานิพนธ์ หรือเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ โดยบทความได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCIE (Science Citation Index Expanded) หรือ อยู่ในฐานข้อมูล Scopus จำนวนอย่างน้อย 1 บทความ และเป็นไปตามเงื่อนไขของทุนที่ได้รับ ทั้งนี้ ต้องเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยขอนแก่น เรื่อง การตีพิมพ์บทความวิจัยของวิทยานิพนธ์หรือการศึกษอิสระเพื่อการสำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จึงจะสำเร็จการศึกษาได้
- (2) จัดทำโปสเตอร์ผลงานวิทยานิพนธ์ โดยใช้รูปแบบที่คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด

## 6. โครงสร้างหลักสูตร

|  | แบบ 1.1 | แบบ 1.2 | แบบ 2.1 | แบบ 2.2 |
|--|---------|---------|---------|---------|
| (1) หมวดวิชาบังคับ                         |         |         |         |         |
| (1.1) วิชาพื้นฐานวิศวกรรม (ไม่นับหน่วยกิต) | 3       | 3       | -       | -       |
| (1.2) วิชาพื้นฐานวิศวกรรม (นับหน่วยกิต)    | -       | -       | 3       | 3       |
| (1.3) วิชาเฉพาะวิศวกรรม (ไม่นับหน่วยกิต)   | 1       | 1       | 1       | 1       |
| (1.4) วิชาเฉพาะวิศวกรรม (นับหน่วยกิต)      | -       | -       | -       | -       |
| (2) หมวดวิชาเลือก                          | -       | -       | 9       | 21      |
| (3) วิทยานิพนธ์                            | 48      | 72      | 36      | 48      |
| จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร               | 48      | 72      | 48      | 72      |

## 7. รายวิชา

### 3.1.3.4 กลุ่มวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

#### (1) หมวดวิชาบังคับ

##### (1.1) วิชาพื้นฐานวิศวกรรม (ไม่นับหน่วยกิต)

นักศึกษาแบบ 1.1 และ แบบ 1.2 ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนและสอบผ่านรายวิชาต่อไปนี้ แบบไม่นับหน่วยกิต (Audit) จำนวน 3 หน่วยกิต และต้องมีผลการศึกษาระดับ S (Satisfactory)

|            |   |                              |
|------------|---|------------------------------|
| EN 007 001 | ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์<br>Engineering Research Methodology | 3(3-0-6)<br>(ไม่นับหน่วยกิต) |
|------------|---|------------------------------|

### (1.2) วิชาพื้นฐานวิศวกรรม (นับหน่วยกิต)

นักศึกษาแบบ 2.1 และ แบบ 2.2 ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนและสอบผ่าน รายวิชาต่อไปนี้ แบบนับหน่วยกิต (Credit) จำนวน 3 หน่วยกิต ดังนี้

|            |   |          |
|------------|---|----------|
| EN 007 001 | ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์<br>Engineering Research Methodology | 3(3-0-6) |
|------------|---|----------|

### (1.3) วิชาเฉพาะวิศวกรรม (ไม่นับหน่วยกิต)

นักศึกษาแบบ 1.1 แบบ 1.2 แบบ 2.1 และแบบ 2.2 ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนและสอบผ่าน รายวิชาต่อไปนี้ แบบไม่นับหน่วยกิต (Audit) จำนวน 1 หน่วยกิต ดังนี้

|            |   |                              |
|------------|---|------------------------------|
| EN 439 991 | สัมมนาคุณวุฒินิพนธ์ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1<br>Seminar in Industrial Engineering I | 1(1-0-2)<br>(ไม่นับหน่วยกิต) |
|------------|---|------------------------------|

### (1.4) วิชาเฉพาะวิศวกรรม (นับหน่วยกิต)

ไม่มี

## (2) หมวดวิชาเลือก

นักศึกษาแบบ 2.1 ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนและสอบผ่าน รายวิชาต่อไปนี้ แบบนับหน่วยกิต (Credit) จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต โดยต้องเลือกรายวิชาในกลุ่มวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และ/หรือจากรายวิชาในกลุ่มวิชาอื่น ๆ หรือรายวิชาที่จะเปิดเพิ่มเติมภายหลัง จำนวน 3 หน่วยกิต โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และเลือกลงทะเบียนรายวิชาที่ไม่เคยศึกษามาในระดับปริญญาโท ดังนี้

นักศึกษาแบบ 2.2 ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนและสอบผ่าน รายวิชาต่อไปนี้ แบบนับหน่วยกิต (Credit) จำนวนไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต โดยต้องเลือกรายวิชาในกลุ่มวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต และ/หรือจากรายวิชาในกลุ่มวิชาอื่น ๆ หรือรายวิชาที่จะเปิดเพิ่มเติมภายหลัง จำนวน 3 หน่วยกิต โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ดังนี้

|              |  |          |
|--------------|--|----------|
| **EN 427 101 | ทฤษฎีการจัดตารางเวลางาน<br>Scheduling Theory   | 3(3-0-6) |
| EN 427 105   | การจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ขั้นสูง<br>Advanced Computer Simulation  | 3(3-0-6) |
| *EN 427 110  | การจัดการการดำเนินงานที่ชาญฉลาด<br>Smart Operations Management   | 3(3-0-6) |
| *EN 427 111  | โรงงานดิจิทัล<br>Digital Factory   | 3(3-0-6) |
| *EN 427 112  | เทคนิคและการใช้งานการค้นหาคำตอบที่น่าพึงพอใจขั้นสูง<br>Advanced Optimization: Techniques and Industrial Applications | 3(3-0-6) |
| *EN 427 113  | การจัดการองค์กรในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล<br>Enterprise management in Digital Economy                                      | 3(3-0-6) |
| *EN 427 114  | การจัดการโครงการสำหรับอุตสาหกรรม 4.0   | 3(3-0-6) |

|             |   |          |
|-------------|---|----------|
|             | Project Management for Industry 4.0                         |          |
| *EN 427 115 | การจัดการคุณภาพสำหรับเครือข่ายกิจการ                        | 3(3-0-6) |
|             | Quality Management for Extended Enterprise                  |          |
| *EN 427 116 | การจัดการโซ่อุปทานที่ยั่งยืน                                | 3(3-0-6) |
|             | Sustainable Supply Chain Management                         |          |
| *EN 427 117 | ระบบสนับสนุนการตัดสินใจอัจฉริยะ                             | 3(3-0-6) |
|             | Intelligent Decision Support Systems                        |          |
| *EN 427 118 | ระบบการผลิตร่วม   | 3(3-0-6) |
|             | Collaborative Manufacturing Systems                         |          |
| *EN 427 119 | การผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุสำหรับอุตสาหกรรม 4.0               | 3(3-0-6) |
|             | Additive Manufacturing for Industry 4.0                     |          |
| *EN 427 120 | การยศาสตร์สำหรับผู้ปฏิบัติงาน 4.0                           | 3(3-0-6) |
|             | Human-Centric Design for Operator 4.0                       |          |
| EN 427 204  | ซิกส์ซิกมา  | 3(3-0-6) |
|             | Six Sigma   |          |
| *EN 427 210 | การวิเคราะห์ข้อมูลประยุกต์                                  | 3(3-0-6) |
|             | Applied Data Analytics                                      |          |
| *EN 427 211 | ระบบอุตสาหกรรมไซเบอร์กายภาพ                                 | 3(3-0-6) |
|             | Cyber-Physical Industrial Systems                           |          |
| EN 427 300  | ระบบการขนถ่ายวัสดุ  | 3(3-0-6) |
|             | Material Handling Systems                                   |          |
| EN 427 301  | การวางแผนผังโรงงานและอุปกรณ์การผลิต                         | 3(3-0-6) |
|             | Plant Layout and Facility Planning                          |          |
| *EN 427 311 | การออกแบบและบริการจัดการประสบการณ์                          | 3(3-0-6) |
|             | Customer Experience-driven Design                           |          |
| EN 427 402  | การจัดการการตลาดสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม                      | 3(3-0-6) |
|             | Marketing Management for Industrial Engineer                |          |
| EN 427 403  | การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานทางการเกษตรและอาหาร          | 3(3-0-6) |
|             | Agricultural and Food Logistics and Supply Chain Management |          |
| EN 427 404  | การจัดการการผลิตสีเขียว                                     | 3(3-0-6) |
|             | Green Manufacturing Management                              |          |
| EN 427 405  | การวางแผนทรัพยากรวิสาหกิจ                                   | 3(3-0-6) |
|             | Enterprise Resource Planning                                |          |
| EN 427 406  | การผลิตแบบลีน   | 3(3-0-6) |
|             | Lean Manufacturing  |          |
| *EN 427 510 | การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรม                          | 3(3-0-6) |
|             | Innovative Product Design and Development                   |          |
| *EN 427 511 | การออกแบบและบริการจัดการประสบการณ์                          | 3(3-0-6) |
|             | Customer Experience-Driven Design                           |          |
| EN 427 600  | การวิเคราะห์ต้นทุนและเศรษฐศาสตร์ของห่วงโซ่อุปทาน            | 3(3-0-6) |
|             | Supply Chain Cost and Economics Analysis                    |          |

|              |  |          |
|--------------|--|----------|
| EN 427 894   | หัวข้อปัจจุบันในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ<br>Current Topics in Industrial Engineering  | 3(3-0-6) |
| **EN 447 100 | การวิจัยดำเนินการสำหรับการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน<br>Operations Research for Logistics and Supply Chain Management    | 3(3-0-6) |
| EN 447 101   | การจัดการเชิงปฏิบัติการ<br>Operations Management   | 3(3-0-6) |
| EN 447 102   | การคำนวณอัจฉริยะสำหรับอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์<br>Intelligence Computing for Industrial and Logistics                           | 3(3-0-6) |
| EN 447 103   | รูปแบบและระบบการขนส่ง<br>Transport Modes and Systems   | 3(3-0-6) |
| EN 447 104   | การวิเคราะห์โปรแกรมเชิงเส้นและการไหลภายในโครงข่าย<br>Analysis of Linear Programming and Network Flows                          | 3(3-0-6) |
| EN 447 105   | การจำลองระบบอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์<br>Industrial and Logistics System Simulation  | 3(3-0-6) |
| EN 447 201   | โลจิสติกส์แบบย้อนกลับและห่วงโซ่อุปทานแบบวงปิด<br>Reverse Logistics and Closed-Loop Supply Chain                                | 3(3-0-6) |
| EN 447 202   | โลจิสติกส์ระหว่างประเทศ<br>International Logistics   | 3(3-0-6) |
| EN 447 203   | การบริหารสินค้าคงคลังในห่วงโซ่อุปทาน<br>Inventory Management in Supply Chains  | 3(3-0-6) |
| EN 447 300   | ลีนซิกซิกม่า<br>Lean Six Sigma   | 3(3-0-6) |
| EN 447 301   | วิธีการทางสถิติสำหรับการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน<br>Statistical Methods for Logistics and Supply Chain Management      | 3(3-0-6) |
| EN 447 400   | การวิเคราะห์การตัดสินใจภายใต้หลายเกณฑ์และการวัดสมรรถนะ<br>Multiple Criteria Decision Analysis and Performance Measurement      | 3(3-0-6) |
| EN 447 401   | ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับโลจิสติกส์<br>Geographic Information Systems for Logistics   | 3(3-0-6) |
| EN 447 500   | การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม<br>Industrial Cost Analysis and Engineering Economy                         | 3(3-0-6) |
| EN 447 501   | การวิเคราะห์การตัดสินใจเชิงเศรษฐศาสตร์ขั้นสูง<br>Advance Economic Decision Analysis  | 3(3-0-6) |
| EN 447 894   | หัวข้อปัจจุบันทางวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์<br>Current Topics in Industrial and Logistics Engineering Management | 3(3-0-6) |

|              |  |          |
|--------------|--|----------|
| **EN 457 100 | วิศวกรรมวัสดุและเทคโนโลยี<br>Materials Engineering and Technology  | 3(3-0-6) |
| **EN 457 101 | การวิเคราะห์โครงสร้างและพื้นผิวของวัสดุ<br>Structural and Surface Analysis of Materials  | 3(3-0-6) |
| **EN 457 102 | วัสดุชีวภาพและการประยุกต์ใช้ของวัสดุชีวภาพ<br>Biomaterials and Applications of Biomaterials                                    | 3(3-0-6) |
| **EN 457 103 | การกัดกร่อนและการวิเคราะห์วัสดุ<br>Corrosion and Analysis of Materials   | 3(3-0-6) |
| **EN 457 104 | วิทยาการและเทคโนโลยีของวัสดุนาโน<br>Science and Technology of Nanomaterials  | 3(3-0-6) |
| **EN 457 105 | โลหะวิทยากายภาพขั้นสูง<br>Advanced Physical Metallurgy   | 3(3-0-6) |
| **EN 457 106 | การใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนและการวิเคราะห์<br>ส่วนประกอบจุลภาคด้วยรังสีเอ็กซ์<br>Electron Microscopy an X-ray Microanalysis | 3(3-0-6) |
| **EN 457 107 | การวิเคราะห์ความบกพร่องของส่วนประกอบจากการผลิต<br>Failure Analysis of Manufactured Components                                  | 3(3-0-6) |
| **EN 457 200 | กระบวนการผลิตขั้นสูง<br>Advanced Manufacturing Process   | 3(3-0-6) |
| **EN 457 201 | การผลิตอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์<br>Micro- and Nano-Electronics Manufacturing  | 3(3-0-6) |
| **EN 457 202 | การขึ้นรูปโลหะ<br>Metal Forming  | 3(3-0-6) |
| **EN 457 203 | การอบชุบในการผลิต<br>Heat Treatment in Manufacturing   | 3(3-0-6) |
| **EN 457 204 | วิศวกรรมย้อนรอย<br>Reverse Engineering   | 3(3-0-6) |
| **EN 457 205 | การออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับการผลิต<br>Product Design for Manufacturing  | 3(3-0-6) |
| **EN 457 206 | การควบคุมแบบไม่เป็นเชิงเส้นประยุกต์<br>Applied Nonlinear Control   | 3(3-0-6) |
| **EN 457 207 | การทำให้เป็นอัตโนมัติขั้นสูง<br>Advanced Automation  | 3(3-0-6) |
| **EN 457 208 | คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบการผลิตและวิศวกรรมขั้นสูง<br>Computer Aided in Manufacturing Design and<br>Advance Engineering       | 3(3-0-6) |
| **EN 457 891 | การสัมมนาและการศึกษาดูงานทางวิศวกรรมวัสดุและการผลิต<br>Materials and Manufacturing Engineering Seminar and<br>Field Trip Study | 1(1-0-2) |
| **EN 457 894 | หัวข้อปัจจุบันทางวิศวกรรมวัสดุและการผลิต<br>Current Topics in Materials and Manufacturing<br>Engineering                       | 3(3-0-6) |

(3) ดุษฎีนิพนธ์

นักศึกษา แบบ 1.1

EN 439 996 ดุษฎีนิพนธ์ 48 หน่วยกิต  
Dissertation

นักศึกษาแบบ 1.2

EN 439 997 ดุษฎีนิพนธ์ 72 หน่วยกิต  
Dissertation

นักศึกษาแบบ 2.1

EN 439 998 ดุษฎีนิพนธ์ 36 หน่วยกิต  
Dissertation

นักศึกษาแบบ 2.2

EN 439 999 ดุษฎีนิพนธ์ 48 หน่วยกิต  
Dissertation

8. แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

|                                |  | จำนวนหน่วยกิต                |                              |                              |                              |
|--------------------------------|--|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|                                |  | แบบ 1.1                      | แบบ 1.2                      | แบบ 2.1                      | แบบ 2.2                      |
| EN 007 001                     | ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์<br>Engineering Research<br>Methodology | 3(3-0-6)<br>(ไม่นับหน่วยกิต) | 3(3-0-6)<br>(ไม่นับหน่วยกิต) | 3(3-0-6)                     | 3(3-0-6)                     |
| EN 439 991                     | สัมมนาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1<br>Seminar in Industrial Engineering I     | 1(1-0-2)<br>(ไม่นับหน่วยกิต) | 1(1-0-2)<br>(ไม่นับหน่วยกิต) | 1(1-0-2)<br>(ไม่นับหน่วยกิต) | 1(1-0-2)<br>(ไม่นับหน่วยกิต) |
| EN XXX XXX                     | วิชาเลือก<br>Elective Course   | -                            | -                            | 3(3-0-6)                     | 3(3-0-6)                     |
| EN XXX XXX                     | วิชาเลือก<br>Elective Course   | -                            | -                            | -                            | 3(3-0-6)                     |
| EN 439 996                     | ดุษฎีนิพนธ์<br>Dissertation  | 9                            | -                            | -                            | -                            |
| EN 439 997                     | ดุษฎีนิพนธ์<br>Dissertation  | -                            | 9                            | -                            | -                            |
| EN 439 998                     | ดุษฎีนิพนธ์<br>Dissertation  | -                            | -                            | 3                            | -                            |
| EN 439 999                     | ดุษฎีนิพนธ์<br>Dissertation  | -                            | -                            | -                            | 3                            |
| รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน |  | 13                           | 13                           | 10                           | 13                           |
| รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม           |  | 9                            | 9                            | 9                            | 12                           |

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

|                                |                              | จำนวนหน่วยกิต |         |          |          |
|--------------------------------|------------------------------|---------------|---------|----------|----------|
|                                |                              | แบบ 1.1       | แบบ 1.2 | แบบ 2.1  | แบบ 2.2  |
| EN XXX XXX                     | วิชาเลือก<br>Elective Course | -             | -       | 3(3-0-6) | 3(3-0-6) |
| EN XXX XXX                     | วิชาเลือก<br>Elective Course | -             | -       | 3(3-0-6) | 3(3-0-6) |
| EN XXX XXX                     | วิชาเลือก<br>Elective Course | -             | -       | 3(3-0-6) | 3(3-0-6) |
| EN 439 996                     | ดุซงฎนนิพนธ์<br>Dissertation | 9             | -       | -        | -        |
| EN 439 997                     | ดุซงฎนนิพนธ์<br>Dissertation | -             | 9       | -        | -        |
| EN 439 998                     | ดุซงฎนนิพนธ์<br>Dissertation | -             | -       | 3        | -        |
| EN 439 999                     | ดุซงฎนนิพนธ์<br>Dissertation | -             | -       | -        | 3        |
| รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน |                              | 9             | 9       | 12       | 12       |
| รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม           |                              | 18            | 18      | 21       | 24       |

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

|                                |                              | จำนวนหน่วยกิต |         |         |          |
|--------------------------------|------------------------------|---------------|---------|---------|----------|
|                                |                              | แบบ 1.1       | แบบ 1.2 | แบบ 2.1 | แบบ 2.2  |
| EN XXX XXX                     | วิชาเลือก<br>Elective Course | -             | -       | -       | 3(3-0-6) |
| EN XXX XXX                     | วิชาเลือก<br>Elective Course | -             | -       | -       | 3(3-0-6) |
| EN 439 996                     | ดุซงฎนนิพนธ์<br>Dissertation | 9             | -       | -       | -        |
| EN 439 997                     | ดุซงฎนนิพนธ์<br>Dissertation | -             | 9       | -       | -        |
| EN 439 998                     | ดุซงฎนนิพนธ์<br>Dissertation | -             | -       | 9       | -        |
| EN 439 999                     | ดุซงฎนนิพนธ์<br>Dissertation | -             | -       | -       | 3        |
| รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน |                              | 9             | 9       | 9       | 9        |
| รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม           |                              | 27            | 27      | 30      | 33       |



ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

|                                |                              | จำนวนหน่วยกิต |         |         |         |
|--------------------------------|------------------------------|---------------|---------|---------|---------|
|                                |                              | แบบ 1.1       | แบบ 1.2 | แบบ 2.1 | แบบ 2.2 |
| EN 439 996                     | ดุซงฎนนิพนธ์<br>Dissertation | 9             | -       | -       | -       |
| EN 439 997                     | ดุซงฎนนิพนธ์<br>Dissertation | -             | 9       | -       | -       |
| EN 439 998                     | ดุซงฎนนิพนธ์<br>Dissertation | -             | -       | 9       | -       |
| EN 439 999                     | ดุซงฎนนิพนธ์<br>Dissertation | -             | -       | -       | 9       |
| รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน |                              | 9             | 9       | 9       | 9       |
| รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม           |                              | 36            | 36      | 39      | 42      |

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

|                                |                              | จำนวนหน่วยกิต |         |         |         |
|--------------------------------|------------------------------|---------------|---------|---------|---------|
|                                |                              | แบบ 1.1       | แบบ 1.2 | แบบ 2.1 | แบบ 2.2 |
| EN 439 996                     | ดุซงฎนนิพนธ์<br>Dissertation | 9             | -       | -       | -       |
| EN 439 997                     | ดุซงฎนนิพนธ์<br>Dissertation | -             | 9       | -       | -       |
| EN 439 998                     | ดุซงฎนนิพนธ์<br>Dissertation | -             | -       | 6       | -       |
| EN 439 999                     | ดุซงฎนนิพนธ์<br>Dissertation | -             | -       | -       | 9       |
| รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน |                              | 9             | 9       | 6       | 9       |
| รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม           |                              | 45            | 45      | 45      | 54      |

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

|                                |                              | จำนวนหน่วยกิต |         |         |         |
|--------------------------------|------------------------------|---------------|---------|---------|---------|
|                                |                              | แบบ 1.1       | แบบ 1.2 | แบบ 2.1 | แบบ 2.2 |
| EN 439 996                     | ดุซงฎนนิพนธ์<br>Dissertation | 3             | -       | -       | -       |
| EN 439 997                     | ดุซงฎนนิพนธ์<br>Dissertation | -             | 9       | -       | -       |
| EN 439 998                     | ดุซงฎนนิพนธ์<br>Dissertation | -             | -       | 3       | -       |
| EN 439 999                     | ดุซงฎนนิพนธ์<br>Dissertation | -             | -       | -       | 9       |
| รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน |                              | 3             | 9       | 3       | 9       |
| รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม           |                              | 48            | 54      | 48      | 63      |

| ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1               | จำนวนหน่วยกิต |         |
|--|---------------|---------|
|  | แบบ 1.2       | แบบ 2.2 |
| EN 439 997 ดุษฎีนิพนธ์<br>Dissertation | 9             | -       |
| EN 439 999 ดุษฎีนิพนธ์<br>Dissertation | -             | 6       |
| รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน         | 9             | 6       |
| รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม                   | 63            | 69      |

| ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2               | จำนวนหน่วยกิต |         |
|--|---------------|---------|
|  | แบบ 1.2       | แบบ 2.2 |
| EN 439 997 ดุษฎีนิพนธ์<br>Dissertation | 9             | -       |
| EN 439 999 ดุษฎีนิพนธ์<br>Dissertation | -             | 3       |
| รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน         | 9             | 3       |
| รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม                   | 72            | 72      |