



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
กระทรวงศึกษาธิการ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
กระทรวงศึกษาธิการ

## คำนำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ ฉบับนี้เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 เพื่อใช้ในการเรียนการสอนของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี หลักสูตรได้มีการจัดทำให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา รวมทั้งมีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ และพันธกิจ ของมหาวิทยาลัยฯ ทั้งนี้เพื่อสร้างความเข้มแข็งทางวิชาการและวิจัยในการสร้างองค์ความรู้ใหม่และการพัฒนาเพื่อนำไปใช้งาน ได้จริงในภาคอุตสาหกรรม การนำหลักสูตรไปใช้ในการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับปรัชญาและ วัตถุประสงค์ เพื่อช่วยให้สามารถใช้หลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในอันที่จะผลิตบัณฑิตระดับปริญญา เอก สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ ที่มีความรู้ความชำนาญด้านการวิจัย อันจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อ ประเทศชาติโดยรวมต่อไป

หลักสูตรฉบับนี้มีสาระสำคัญ 8 หมวด ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร ระบบการจัดการ การศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา การพัฒนาคณาจารย์ การประกันคุณภาพหลักสูตร การประเมินและ ปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร ซึ่งการนำเอาหลักสูตรไปใช้ในการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ เพื่อช่วยให้สามารถใช้หลักสูตรนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

## สารบัญ

|                                                                                                                                                                                              | หน้า |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| คำนำ                                                                                                                                                                                         | ก    |
| สารบัญ                                                                                                                                                                                       | ข    |
| หมวดที่                                                                                                                                                                                      |      |
| 1 ข้อมูลทั่วไป                                                                                                                                                                               | 1    |
| 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร                                                                                                                                                                     | 5    |
| 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร                                                                                                                                       | 6    |
| 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล                                                                                                                                                 | 34   |
| 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา                                                                                                                                                            | 44   |
| 6 การพัฒนาคณาจารย์                                                                                                                                                                           | 48   |
| 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร                                                                                                                                                                    | 49   |
| 8 การประเมินและการดำเนินการของหลักสูตร                                                                                                                                                       | 55   |
| ข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง                                                                                                                                             | 57   |
| ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา                                                                                                                                       | 61   |
| ภาคผนวก                                                                                                                                                                                      |      |
| ก คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร                                                                                                                                                      | 63   |
| ข ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร                                                                                                                         | 67   |
| ค ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560 | 83   |
| ง ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง เกณฑ์การวัดและประเมินผล การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559                                                                                 | 109  |

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต**  
**สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ**  
**(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)**

|                     |                                    |
|---------------------|------------------------------------|
| ชื่อสถาบันอุดมศึกษา | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| คณะ                 | คณะวิศวกรรมศาสตร์                  |

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. รหัสและชื่อหลักสูตร</b><br>ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ<br>ภาษาอังกฤษ: Doctor of Engineering Program in Energy and Materials Engineering                                                                                                        |
| <b>2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา</b><br>ชื่อเต็ม (ไทย): วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงานและวัสดุ)<br>ชื่อย่อ (ไทย): วศ.ด. (วิศวกรรมพลังงานและวัสดุ)<br>ชื่อเต็ม (อังกฤษ): Doctor of Engineering (Energy and Materials Engineering)<br>ชื่อย่อ (อังกฤษ): D.Eng. (Energy and Materials Engineering) |
| <b>3. วิชาเอก</b><br>—                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร</b><br>แบบที่ 1.1 เรียนตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต<br>แบบที่ 1.2 เรียนตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต<br>แบบที่ 2.1 เรียนตลอดหลักสูตร 52 หน่วยกิต<br>แบบที่ 2.2 เรียนตลอดหลักสูตร 73 หน่วยกิต                                                                           |
| <b>5. รูปแบบของหลักสูตร</b><br><b>5.1 รูปแบบ หลักสูตรระดับปริญญาเอก</b><br>แบบที่ 1.1 หลักสูตร 3 ปี<br>แบบที่ 1.2 หลักสูตร 4 ปี<br>แบบที่ 2.1 หลักสูตร 3 ปี<br>แบบที่ 2.2 หลักสูตร 4 ปี                                                                                                               |
| <b>5.2 ภาษาที่ใช้</b><br>ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ<br><br><b>หมายเหตุ</b> รายวิชาดุษฎีนิพนธ์ให้นักศึกษาจัดทำดุษฎีนิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>5.3 การรับเข้าศึกษา</b><br/>         รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้ และต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2559</p> <p><b>5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น</b><br/>         เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง</p> <p><b>5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา</b><br/>         ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว คือ วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร</b></p> <p> <input type="checkbox"/> หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ....           <input checked="" type="checkbox"/> หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561         </p> <p>สภาวิชาการ เห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัยฯ</p> <p>ในการประชุมครั้งที่ 4/2561 วันที่ 2 เมษายน 2561</p> <p>สภามหาวิทยาลัย เห็นชอบเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 5/2561 วันที่ 30 พฤษภาคม 2561</p> <p>เปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561</p> <p>สภามหาวิทยาลัย เห็นชอบเห็นชอบการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 3/2563 วันที่ 25 มีนาคม 2563</p> <p>สภามหาวิทยาลัย เห็นชอบเห็นชอบการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอาจารย์ประจำหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 4/2564 วันที่ 28 เมษายน 2564</p> |
| <p><b>7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน</b></p> <p>หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2564</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา</b></p> <p>8.1 เจ้าหน้าที่ของรัฐหรือในสถานประกอบการในตำแหน่งวิศวกรชั้นสูง</p> <p>8.2 ผู้สอนในสถาบันการศึกษาที่ผลิตระดับปริญญา</p> <p>8.3 ประกอบธุรกิจของตนเองทางด้านวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ</p> <p>8.4 นักวิจัยในหน่วยงานของภาครัฐและเอกชน</p> <p>8.5 นักวิชาการในองค์กรต่างๆ</p> <p>8.6 ที่ปรึกษาด้านวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ</p> <p>8.7 นักวิเคราะห์นโยบายและโครงการด้านวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

9. ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

| ลำดับ | ชื่อ-นามสกุล        | ตำแหน่งทางวิชาการ              | คุณวุฒิ-สาขา |                                                  | สถาบันที่สำเร็จการศึกษา                           | ปีที่จบ |
|-------|---------------------|--------------------------------|--------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------|
| 1.    | นายวิรัช โรยรินทร์* | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เครื่องกล) | Ph.D.        | (Mechanical Engineering)                         | Northumbria University, Newcastle, United Kingdom | 2547    |
|       |                     |                                | M.Sc.        | (Mechanical Engineering)                         | Northumbria University, Newcastle, United Kingdom | 2542    |
|       |                     |                                | วศ.บ.        | (วิศวกรรมเครื่องกล)                              | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล                            | 2538    |
| 2.    | นายบุญยัง ปลั่งกลาง | รองศาสตราจารย์ (ไฟฟ้า)         | Dr.-Ing.     | (Electrical Engineering)                         | University of Kassel, Kassel, Germany             | 2548    |
|       |                     |                                | M.Sc.        | (Electronics Systems and Engineering Management) | University of Paderborn, Soest, Germany           | 2544    |
|       |                     |                                | วศ.บ.        | (วิศวกรรมไฟฟ้า)                                  | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล                            | 2539    |
| 3.    | นางวีราภรณ์ ผิวสอาด | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เคมี)      | D.Eng.       | (Biobased Materials Science)                     | Kyoto Institute of Technology, Japan              | 2559    |
|       |                     |                                | วศ.ม.        | (วิศวกรรมเคมี)                                   | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี                | 2556    |
|       |                     |                                | วท.ม.        | (เคมีอุตสาหกรรม)                                 | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่                              | 2545    |
|       |                     |                                | วท.บ.        | (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)                              | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                            | 2543    |

\* หมายถึง ประธานหลักสูตร

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การพัฒนาและความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีการผลิต ทำให้เกิดการพัฒนาและขยายตัวของภาคการผลิตอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ทั้งในระดับอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดกลางและย่อม ซึ่งต้องการวิศวกรที่มีความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติที่สามารถทำงานได้ สามารถพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ การพัฒนาทางเศรษฐกิจสามารถทำได้จากการเร่งพัฒนาความรู้ การถ่ายทอดความรู้และการปรับใช้เทคโนโลยีจากภายนอกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพภาคการผลิตภายในประเทศ ซึ่งการพัฒนาขีดความสามารถทางการแข่งขันทุกระดับได้ถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจนในทิศทางหรือยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) และเตรียมรับการเป็นหนึ่งในประชาคมอาเซียน (Asian Economic Community)

สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ เป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์โดยตรง จึงเป็นสาขาหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจในภาคการผลิต ทำให้ต้องมีการพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความรู้และสามารถบูรณาการความรู้ด้านวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ กับสาขาอื่นๆ เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและทำให้ประเทศสามารถพึ่งพาเทคโนโลยีตนเองและสามารถแข่งขันทางการค้าในตลาดโลกได้

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สืบเนื่องจากการขยายตัวอย่างต่อเนื่องของภาคการผลิตในอุตสาหกรรมและความต้องการพึ่งพาเทคโนโลยีตนเอง ก่อให้เกิดการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม ซึ่งความสำคัญของการพัฒนาเทคโนโลยีนั้น ส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การพึ่งพาเทคโนโลยีตนเองที่เป็นรูปธรรม การบริหารจัดการทรัพยากรทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ การควบคุมมลภาวะและสิ่งแวดล้อมจากการผลิตพลังงาน การเพิ่มโอกาสการแข่งขันทางการค้า และการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ สิ่งเหล่านี้ล้วนมีผลต่อการมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และเพื่อสร้างความมั่นคงให้กับประชากร ชุมชนและธุรกิจ การเปลี่ยนแปลง

ดังกล่าวต้องมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในผลกระทบต่อสังคมและวัฒนธรรม รวมถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม จะช่วยการเปลี่ยนแปลงการพัฒนาประเทศในรูปแบบที่เหมาะสม กับวิถีสังคมไทย รวมถึงการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-long Learning) และการพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพแข่งขันได้ในระดับสากล

## 12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยฯ

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาและเสริมสร้างองค์ความรู้ เทคโนโลยี และวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะทางด้าน วิศวกรรมศาสตร์ จำเป็นต้องมีการเรียนการสอนที่มีกระบวนการวิจัยเป็นกระบวนการศึกษานำ ซึ่งหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ นี้ ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองต่อ ความต้องการในการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญทางสาขาวิชาพลังงานและวัสดุ เพื่อรองรับการ พัฒนาเทคโนโลยีของประเทศ เป็นการสร้างศักยภาพให้ประเทศสามารถพึ่งพาตนเองทางเทคโนโลยี โดย เน้นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ เทคโนโลยีทางด้านกระบวนการผลิต การปรับปรุงคุณภาพ การควบคุม คุณภาพผลิตภัณฑ์ เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม และสามารถประยุกต์หรือบูรณาการเทคโนโลยีด้าน วิศวกรรมพลังงานและวัสดุ ได้อย่างหลากหลาย อาทิ ด้านพลังงานทดแทน Energy Storage ระบบ เทคโนโลยีสะสมพลังงานและสมาร์ทกริดเทคโนโลยี ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านวัสดุ และด้านชีววิทยาศาสตร์ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรและวัตถุดิบที่มีอยู่อย่างประสิทธิภาพ สามารถเพิ่มศักยภาพในการ แข่งขันด้านการผลิตเพื่อส่งออกและทดแทนการนำเข้า รวมทั้งส่งเสริมให้ประชาชนมีวิถีความเป็นอยู่ที่ดี ทั้งทางสังคม วัฒนธรรม และสวัสดิภาพสิ่งแวดล้อม โดยหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมพลังงานและวัสดุ นี้ สามารถสร้างวิศวกรหรือนักวิจัยที่มีความรู้และความสามารถในการทำงาน วิจัยที่มีคุณภาพ เป็นการยกระดับการศึกษาของชาติ เพื่อให้สามารถผลิตบุคลากร นักวิชาการอย่างมี คุณภาพได้เอง และยังช่วยส่งเสริมให้การเรียนการสอนของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีความเข้มแข็งด้านการ พัฒนางานวิจัยและวิชาการ ตามมาตรฐานสากล สามารถชี้แนะและกำหนดทิศทางการก้าวหน้าทางด้าน วิศวกรรมพลังงานและวัสดุ ในระดับประเทศ และสอดคล้องต่อแนวทางการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยฯ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ เป็นหลักสูตรที่ มุ่งเน้นการวิจัยและการสร้างนวัตกรรมที่มีคุณภาพ ทั้งนี้เป็นไปตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ในการจัดการศึกษาวิจัยระดับอุดมศึกษาบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมี คุณภาพ รวมถึงการถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ รวมทั้ง สอดคล้องกับปรัชญาของมหาวิทยาลัยฯ ที่มุ่งเน้นการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นอกจากนี้หลักสูตรยังมีการส่งเสริมความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรมทั้งนี้เพื่อให้ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมพลังงานและวัสดุ ตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมรวมถึงการทำนุบำรุง ศาสนา ศิลปวัฒนธรรม

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัยฯ

### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

### 13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

### 13.3 การบริหารจัดการ

ไม่มี



## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

คณาจารย์บัณฑิตมีความรู้ ความสามารถ และการทำวิจัยทางด้านวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ ประกอบกับมีคุณธรรมและจริยธรรมเพื่อตอบสนองตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน ตระหนักถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม รวมทั้งเป็นที่ยอมรับทั้งในระดับประเทศและระดับสากล

#### 1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตให้มีทักษะทางปัญญา สามารถศึกษาค้นคว้าระดับสูงที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ทฤษฎีและการวิจัยในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการสร้างองค์ความรู้และแปลความหมายขององค์ความรู้ใหม่ทางการวิจัยที่มีลักษณะสร้างสรรค์โดยเฉพาะ หรือการใช้ทฤษฎีและการวิจัยที่ก่อให้เกิดคุณประโยชน์ที่สำคัญต่อการปฏิบัติในวิชาชีพ

1.2.2 เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตให้มีความรู้ ความเข้าใจ ถ่องแท้ในองค์ความรู้ระดับสูงและการวิจัยในสาขาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ

1.2.3 เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตให้มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ ทางวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อตัวเองและสังคม

1.2.4 เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตให้มีทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1.2.5 เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตให้มีทักษะเชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.2.6 เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตให้มีความสามารถเป็นผู้บริหารทางพลังงานระดับสูงขององค์กรได้ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางพลังงานที่ทันต่อยุคสมัยเป็นตัวขับเคลื่อน

### 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ มีแผนการพัฒนาปรับปรุงดังรายละเอียดแผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง กลยุทธ์ และตัวบ่งชี้การพัฒนาปรับปรุง ซึ่งคาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายในระยะเวลา 5 ปี นับจากเปิดการเรียนการสอนตามหลักสูตร ดังนี้

| แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง                                                          | กลยุทธ์                                                                                                                    | หลักฐาน/ตัวบ่งชี้                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานตามที่สกอ.กำหนด และตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน | - ติดตามประเมินการใช้หลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ                                                                                 | - รายงานผลการติดตามและประเมินหลักสูตร                                               |
| 2. ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน และข้อบังคับของ สกอ.     | - จัดหลักสูตรให้มีรายวิชาสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ<br>- ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยโดยมีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี | - หลักสูตรเป็นไปตามมาตรฐานและเกณฑ์ข้อบังคับของ สกอ.                                 |
| 3. พัฒนาศักยภาพของบุคลากรผู้สอน                                                  | - สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดความเข้มแข็งด้านวิชาการ อาทิ การอบรม การปฏิบัติงานร่วมกับสถานประกอบการ      | - อาจารย์ผู้สอนประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการสนับสนุนในการเข้ารับการอบรมหรือพัฒนาตนเอง |

## หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

### 1. ระบบการจัดการศึกษา

#### 1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ทั้งนี้ไม่รวมเวลาสำหรับการสอบ และข้อกำหนดต่างๆ เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ภาคผนวก ค)

#### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

#### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

### 2. การดำเนินการหลักสูตร

#### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – ตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – มีนาคม

ภาคการศึกษาฤดูร้อน เดือนเมษายน – พฤษภาคม

หมายเหตุ มหาวิทยาลัยฯ อาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้ระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

#### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

##### แบบ 1 แบบทำคุษฎีนิพนธ์อย่างเดียว

##### แบบ 1.1 สำหรับผู้สำเร็จปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

1. สำเร็จปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิตทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมวัสดุ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมพลังงาน หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องในด้านพลังงานและวัสดุ หรืออยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หรือ

2. สำเร็จปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิตทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสาขาวัสดุ เทคโนโลยีวัสดุ เคมีประยุกต์ เคมี ฟิสิกส์ หรือเทียบเท่า หรืออยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หรือ

3. สำเร็จปริญญาอุตสาหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ทุกสาขา มีคุณภาพของวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิตอยู่ในเกณฑ์ดี หรืออยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หรือ

4. สำเร็จปริญญาครุศาสตรอุตสาหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ทุกสาขา มีคุณภาพของวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิตอยู่ในเกณฑ์ดี หรืออยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และ

5. นักศึกษาจะต้องมีผลการสอบภาษาอังกฤษ ตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษระดับระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2559 หรือ

6. คุณสมบัติอื่นๆ เป็นไปตามประกาศ ซึ่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีจะประกาศให้ทราบเป็นปีๆ ไป

### **แบบ 1.2 สำหรับผู้สำเร็จปริญญาบัณฑิต**

1. สำเร็จปริญญาบัณฑิตทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ หรือเทียบเท่า ที่มีผลการเรียนที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่าเกียรตินิยมอันดับหนึ่งในสาขาวิชาเดียวกันกับหลักสูตร (ผลการเรียนดีมาก) หรือ
2. สำเร็จปริญญาบัณฑิตทางด้านวิทยาศาสตร์ หรือเทียบเท่า ที่มีผลการเรียนที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่าเกียรตินิยมอันดับหนึ่งในสาขาวิชาเดียวกันกับหลักสูตร (ผลการเรียนดีมาก) หรือ
3. สำเร็จปริญญาอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต ที่มีผลการเรียนที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่าเกียรตินิยมอันดับหนึ่งในสาขาวิชาเดียวกันกับหลักสูตร (ผลการเรียนดีมาก) และมีคุณภาพของวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาบัณฑิตอยู่ในเกณฑ์ดีมาก หรืออยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หรือ
4. สำเร็จปริญญาครุศาสตรอุตสาหกรรมบัณฑิต มีผลการเรียนที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่าเกียรตินิยมอันดับหนึ่งในสาขาวิชาเดียวกันกับหลักสูตร (ผลการเรียนดีมาก) และมีคุณภาพของวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาบัณฑิตอยู่ในเกณฑ์ดีมาก หรืออยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และ
5. นักศึกษาจะต้องมีผลการสอบภาษาอังกฤษ ตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2559 หรือ
6. คุณสมบัติอื่นๆ เป็นไปตามประกาศ ซึ่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีจะประกาศให้ทราบเป็นปีๆ ไป

### **แบบ 2 แบบลงเรียนรายวิชาและทำคุษนิพนธ์**

#### **แบบ 2.1 สำหรับผู้สำเร็จปริญญามหาบัณฑิต**

1. สำเร็จปริญญามหาบัณฑิตทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมวัสดุ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมพลังงาน หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องในด้านพลังงานและวัสดุ และคุณภาพของวิทยานิพนธ์ระดับปริญญามหาบัณฑิตอยู่ในเกณฑ์ผ่าน และสำเร็จปริญญามหาบัณฑิตด้วยคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 ตามระบบคะแนน 4.00 แต้ม หรือเทียบเท่า หรือ
2. สำเร็จปริญญามหาบัณฑิตทางด้านวิทยาศาสตร์ในสาขาวัสดุ เทคโนโลยีวัสดุ เคมีประยุกต์ เคมี ฟิสิกส์ หรือเทียบเท่า มีคุณภาพของวิทยานิพนธ์ระดับปริญญามหาบัณฑิตอยู่ในเกณฑ์ผ่าน และสำเร็จปริญญามหาบัณฑิตด้วยคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 ตามระบบคะแนน 4.00 แต้ม หรือเทียบเท่า หรือ
3. สำเร็จปริญญาอุตสาหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ทุกสาขา มีคุณภาพของวิทยานิพนธ์ระดับปริญญามหาบัณฑิตอยู่ในเกณฑ์ผ่านและสำเร็จปริญญามหาบัณฑิตด้วยคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 ตามระบบคะแนน 4.00 แต้ม หรือเทียบเท่า หรือ
4. สำเร็จปริญญาครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ทุกสาขา มีคุณภาพของวิทยานิพนธ์ระดับปริญญามหาบัณฑิตอยู่ในเกณฑ์ผ่านและสำเร็จปริญญามหาบัณฑิตด้วยคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 ตามระบบคะแนน 4.00 แต้ม หรือเทียบเท่า และ
5. นักศึกษาจะต้องมีผลการสอบภาษาอังกฤษ ตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2559 หรือ
6. คุณสมบัติอื่นๆ เป็นไปตามประกาศ ซึ่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีจะประกาศให้ทราบเป็นปีๆ ไป

## แบบ 2.2 สำหรับผู้สำเร็จปริญญาบัณฑิต

1. สำเร็จปริญญาบัณฑิตทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ หรือเทียบเท่า ที่มีผลการเรียนที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่าเกียรตินิยมอันดับหนึ่งในสาขาวิชาเดียวกันกับหลักสูตร (ผลการเรียนดีมาก) หรือ
2. สำเร็จปริญญาบัณฑิตทางด้านวิทยาศาสตร์ หรือเทียบเท่า ที่มีผลการเรียนที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่าเกียรตินิยมอันดับหนึ่งในสาขาวิชาเดียวกันกับหลักสูตร (ผลการเรียนดีมาก) หรือ
3. สำเร็จปริญญาอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต ที่มีผลการเรียนที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่าเกียรตินิยมอันดับหนึ่งในสาขาวิชาเดียวกันกับหลักสูตร (ผลการเรียนดีมาก) และมีคุณภาพของวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาบัณฑิตอยู่ในเกณฑ์ดีมาก หรืออยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หรือ
4. สำเร็จปริญญาครุศาสตรอุตสาหกรรมบัณฑิต ที่มีผลการเรียนที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่าเกียรตินิยมอันดับหนึ่งในสาขาวิชาเดียวกันกับหลักสูตร (ผลการเรียนดีมาก) และมีคุณภาพของวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาบัณฑิตอยู่ในเกณฑ์ดีมาก หรืออยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และ
5. นักศึกษาจะต้องมีผลการสอบภาษาอังกฤษ ตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2559 หรือ
6. คุณสมบัติอื่นๆ เป็นไปตามประกาศ ซึ่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีจะประกาศให้ทราบเป็นปีๆ ไป

## 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหาที่คาดว่าจะเกิดขึ้น เนื่องจากการปรับตัวจากการเรียนในระดับปริญญาบัณฑิตและปริญญามหาบัณฑิตในระดับอุดมศึกษา มีรูปแบบที่แตกต่าง เนื้อหารายวิชามีความเข้มข้นมากขึ้น ซึ่งเป็นส่วนสนับสนุนในการเรียนการสอนเข้าสู่เกณฑ์มาตรฐานสากล รายวิชาพื้นฐานเป็นสิ่งจำเป็นเพราะนักศึกษามีความรู้ที่ไม่เพียงพอต่อการมาต่อยอดในระดับดุษฎีบัณฑิต ทำให้เกิดปัญหา ในระหว่างการเรียนการสอนภาคปกติทั้งตัวผู้สอนและผู้เรียน

## 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

1. มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำปรึกษาแนะนำ และการติดตามการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่อยู่ในความดูแลจากอาจารย์ผู้สอน ดังนั้นนักศึกษาทุกคนจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งสามารถเข้าพบเพื่อขอคำแนะนำได้
2. จัดสอนเสริมในรายวิชาพื้นฐานดังกล่าว
3. จัดกิจกรรมให้กับนักศึกษาทางด้านวิชาการให้มีความสัมพันธ์ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา และจัดกิจกรรมสอนเสริม

## 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

### 2.5.1 หลักสูตร 3 ปี (สำหรับผู้เข้าเรียนในแผน แบบ 1.1)

| จำนวนนักศึกษา      | จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา |      |      |      |      |
|--------------------|------------------------------|------|------|------|------|
|                    | 2561                         | 2562 | 2563 | 2564 | 2565 |
| ชั้นปีที่ 1        | 2                            | 2    | 2    | 2    | 2    |
| ชั้นปีที่ 2        | -                            | 2    | 2    | 2    | 2    |
| ชั้นปีที่ 3        | -                            | -    | 2    | 2    | 2    |
| รวม                | 2                            | 4    | 6    | 6    | 6    |
| คาดว่าจะจบการศึกษา | -                            | -    | 2    | 2    | 2    |

### 2.5.2 หลักสูตร 4 ปี (สำหรับผู้เข้าเรียนในแผน แบบ 1.2 )

| จำนวนนักศึกษา      | จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา |      |      |      |      |
|--------------------|------------------------------|------|------|------|------|
|                    | 2561                         | 2562 | 2563 | 2564 | 2565 |
| ชั้นปีที่ 1        | 2                            | 2    | 2    | 2    | 2    |
| ชั้นปีที่ 2        | -                            | 2    | 2    | 2    | 2    |
| ชั้นปีที่ 3        | -                            | -    | 2    | 2    | 2    |
| ชั้นปีที่ 4        | -                            | -    | -    | 2    | 2    |
| รวม                | 2                            | 4    | 6    | 8    | 8    |
| คาดว่าจะจบการศึกษา | -                            | -    | -    | 2    | 2    |

### 2.5.3 หลักสูตร 3 ปี (สำหรับผู้เข้าเรียนในแผน แบบ 2.1)

| จำนวนนักศึกษา      | จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา |      |      |      |      |
|--------------------|------------------------------|------|------|------|------|
|                    | 2561                         | 2562 | 2563 | 2564 | 2565 |
| ชั้นปีที่ 1        | 5                            | 5    | 5    | 5    | 5    |
| ชั้นปีที่ 2        | -                            | 5    | 5    | 5    | 5    |
| ชั้นปีที่ 3        | -                            | -    | 5    | 5    | 5    |
| รวม                | 5                            | 10   | 15   | 15   | 15   |
| คาดว่าจะจบการศึกษา | -                            | -    | 5    | 5    | 5    |

### 2.5.4 หลักสูตร 4 ปี (สำหรับผู้เข้าเรียนในแผน แบบ 2.2)

| จำนวนนักศึกษา                       | จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา |      |      |      |      |
|-------------------------------------|------------------------------|------|------|------|------|
|                                     | 2561                         | 2562 | 2563 | 2564 | 2565 |
| ชั้นปีที่ 1                         | 2                            | 2    | 2    | 2    | 2    |
| ชั้นปีที่ 2                         | -                            | 2    | 2    | 2    | 2    |
| ชั้นปีที่ 3                         | -                            | -    | 2    | 2    | 2    |
| ชั้นปีที่ 4                         | -                            | -    | -    | 2    | 2    |
| รวม                                 | 2                            | 4    | 6    | 8    | 8    |
| คาดว่าจะจบการศึกษา                  | -                            | -    | -    | 2    | 2    |
| จำนวนนักศึกษารวม (ทั้ง 4 แผน)       | 11                           | 22   | 33   | 37   | 37   |
| คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา (ทั้ง 4 แผน) | -                            | -    | 7    | 11   | 11   |

## 2.6 งบประมาณตามแผน

### 2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย:บาท)

| รายละเอียดรายรับ     | ปีงบประมาณ     |                  |                  |                  |                  |
|----------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                      | 2561           | 2562             | 2563             | 2564             | 2565             |
| ค่าสนับสนุนการศึกษา  | -              | -                | -                | -                | -                |
| ค่าบำรุงการศึกษา     | 360,000        | 760,000          | 1,160,000        | 1,200,000        | 1,200,000        |
| ค่าลงทะเบียน         | 243,000        | 513,000          | 786,000          | 813,000          | 813,000          |
| เงินอุดหนุนจากรัฐบาล | -              | -                | -                | -                | -                |
| <b>รวมรายรับ</b>     | <b>603,000</b> | <b>1,273,000</b> | <b>1,946,000</b> | <b>2,013,000</b> | <b>2,013,000</b> |

### 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย:บาท)

| หมวดเงิน                   | ปีงบประมาณ     |                |                  |                  |                  |
|----------------------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|
|                            | 2561           | 2562           | 2563             | 2564             | 2565             |
| <b>ก. งบดำเนินการ</b>      |                |                |                  |                  |                  |
| 1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร       | 318,000        | 318,000        | 318,000          | 318,000          | 318,000          |
| 2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน     | 19,000         | 31,000         | 170,000          | 170,000          | 170,000          |
| 3. ทุนการศึกษา             | -              | -              | -                | -                | -                |
| 4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย | 301,500        | 636,500        | 1,006,500        | 1,006,500        | 1,006,500        |
| (รวม ก)                    | <b>638,500</b> | <b>985,500</b> | <b>1,494,500</b> | <b>1,494,500</b> | <b>1,494,500</b> |
| <b>ข. งบลงทุน</b>          |                |                |                  |                  |                  |
| ค่าครุภัณฑ์                | -              | -              | -                | -                | -                |
| (รวม ข)                    | -              | -              | -                | -                | -                |
| <b>รวม (ก) + (ข)</b>       | <b>638,500</b> | <b>985,500</b> | <b>1,494,500</b> | <b>1,494,500</b> | <b>1,494,500</b> |
| จำนวนนักศึกษา              | 11             | 22             | 33               | 37               | 37               |
| ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา   | 58,045         | 44,795         | 45,287           | 40,391           | 40,391           |

\*หมายเหตุ จำนวนนักศึกษารวมหลักสูตร ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษาเฉลี่ย 45,782 บาทต่อปี

## 2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ภาคผนวก ค)

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

นักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาก่อน เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้ สามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้ ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ภาคผนวก ค)

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

##### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

|                         |    |          |
|-------------------------|----|----------|
| แบบ 1.1 รวมตลอดหลักสูตร | 48 | หน่วยกิต |
| แบบ 1.2 รวมตลอดหลักสูตร | 72 | หน่วยกิต |
| แบบ 2.1 รวมตลอดหลักสูตร | 52 | หน่วยกิต |
| แบบ 2.2 รวมตลอดหลักสูตร | 73 | หน่วยกิต |

##### 3.1.2 โครงสร้างของหลักสูตร

แบบ 1 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการทำคุษฎีนิพนธ์อย่างเดียว

แบบ 1.1 (สำหรับผู้สำเร็จปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิตตามข้อกำหนดในข้อ 2.2)

|                                     |    |          |
|-------------------------------------|----|----------|
| 1. หมวดวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)* | 4  | หน่วยกิต |
| 2. หมวดวิชาเลือก                    | -  | หน่วยกิต |
| 3. คุษฎีนิพนธ์                      | 48 | หน่วยกิต |

แบบ 1.2 (สำหรับผู้สำเร็จปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิตตามข้อกำหนดในข้อ 2.2)

|                                     |    |          |
|-------------------------------------|----|----------|
| 1. หมวดวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)* | 4  | หน่วยกิต |
| 2. หมวดวิชาเลือก                    | -  | หน่วยกิต |
| 3. คุษฎีนิพนธ์                      | 72 | หน่วยกิต |

แบบ 2 เป็นแผนการศึกษาที่มีการลงเรียนรายวิชาและทำคุษฎีนิพนธ์ ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 แผนการศึกษา คือ

แบบ 2.1 (สำหรับผู้สำเร็จปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิตตามข้อกำหนดในข้อ 2.2)

|                   |    |          |
|-------------------|----|----------|
| 1. หมวดวิชาบังคับ | 10 | หน่วยกิต |
| 2. หมวดวิชาเลือก  | 6  | หน่วยกิต |
| 3. คุษฎีนิพนธ์    | 36 | หน่วยกิต |

แบบ 2.2 (สำหรับผู้สำเร็จปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิตตามข้อกำหนดในข้อ 2.2)

|                   |    |          |
|-------------------|----|----------|
| 1. หมวดวิชาบังคับ | 10 | หน่วยกิต |
| 2. หมวดวิชาเลือก  | 15 | หน่วยกิต |
| 3. คุษฎีนิพนธ์    | 48 | หน่วยกิต |

#### หมายเหตุ

1. การรับนักศึกษาให้เข้าศึกษาในแบบใด อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
2. สำหรับผู้เข้าศึกษาแบบ 1.1 และ 1.2 หลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่น ๆ ที่จะเป็นประโยชน์ต่อการทำคุษฎีนิพนธ์ ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้ควบคุมคุษฎีนิพนธ์หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประเมินผลเป็น สอบผ่าน หรือ สอบไม่ผ่าน (Satisfactory/Unsatisfactory, S/U)

\* หมายถึงรายวิชาที่ลงทะเบียนแบบไม่นับหน่วยกิต และต้องมีผลการเรียนผ่านเกณฑ์ในระดับ S (สอบผ่าน)

### 3. คำอธิบายและเหตุผลประกอบอื่นๆ

#### (ก) ดุษฎีระดับปริญญาเอก (Doctoral Dissertation)

วิชานี้เป็นวิชาบังคับ ซึ่งเน้นถึงการทำวิจัยเชิงความคิดริเริ่มและค้นพบวิชาการใหม่ที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และมีมาตรฐานทางวิชาการระดับสากล วิชานี้จะไม่นำหน่วยกิตมารวมในการคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ย การลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษาให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้ควบคุมดุษฎีนิพนธ์ การเสนอหัวข้อและเค้าโครงดุษฎีนิพนธ์ และการสอบดุษฎีนิพนธ์ขั้นสุดท้าย ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

#### (ข) การกำหนดภาษาต่างประเทศ (Foreign Language Requirement)

นักศึกษาจะต้องมีผลการสอบภาษาอังกฤษ ตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2559

#### (ค) การตีพิมพ์บทความเพื่อสำเร็จการศึกษา

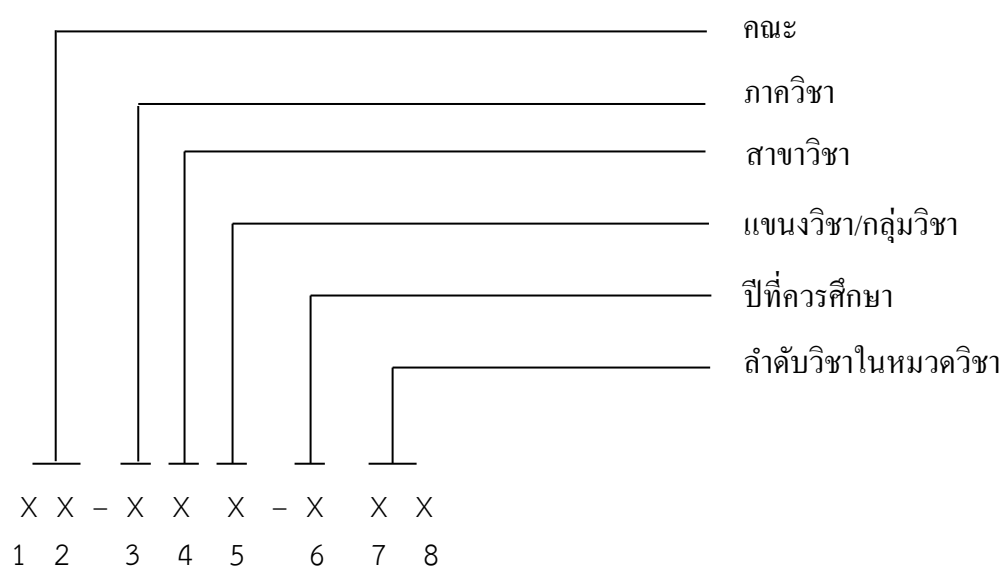
นักศึกษาต้องตีพิมพ์บทความเพื่อสำเร็จการศึกษา เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม



### 3.1.3 รหัสวิชาและรายวิชา

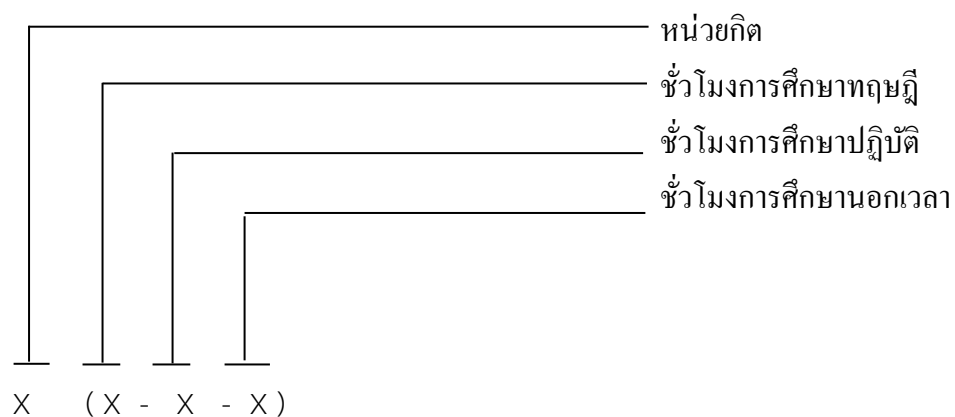
#### 1. ความหมายของรหัสวิชา

การกำหนดรหัสรายวิชาในหลักสูตร ประกอบด้วยตัวเลขทั้งหมด 8 ตัว ซึ่งจำแนกตามแผนภูมิต่อไปนี้



- |               |       |     |                     |
|---------------|-------|-----|---------------------|
| 1. ตำแหน่งที่ | 1 - 2 | แทน | คณะ                 |
| 2. ตำแหน่งที่ | 3     | แทน | ภาควิชา             |
| 3. ตำแหน่งที่ | 4     | แทน | สาขาวิชา            |
| 4. ตำแหน่งที่ | 5     | แทน | แขนงวิชา/กลุ่มวิชา  |
| 5. ตำแหน่งที่ | 6     | แทน | ปีที่ควรศึกษา       |
| 6. ตำแหน่งที่ | 7 - 8 | แทน | ลำดับวิชาในหมวดวิชา |

#### 2. ความหมายของเลขรหัสการจัดชั่วโมงเรียน



### 3. รายวิชา

#### 1. หมวดวิชาบังคับ

|            |                                                                                                          |          |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 04-010-801 | สัมมนาระดับปริญญาเอก*<br>Doctoral Seminar                                                                | 1(0-3-9) |
| 04-010-802 | ระเบียบวิธีวิจัย**<br>Research Methodology                                                               | 3(3-0-9) |
| 04-010-803 | การพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานและวัสดุที่ยั่งยืน<br>Sustainable Development of Energy and Materials Technology | 3(3-0-9) |
| 04-010-804 | เทคนิคการหาค่าความเหมาะสมที่สุดในระบบพลังงาน<br>Optimization Technique in Energy System                  | 3(3-0-9) |
| 04-010-805 | วัสดุสำหรับพลังงานและสิ่งแวดล้อม<br>Materials for Energy and Environment                                 | 3(3-0-9) |
| 04-010-806 | ระบบสะสมพลังงาน<br>Energy Storage System                                                                 | 3(3-0-9) |

#### หมายเหตุ

- \*/\*\* สำหรับผู้เข้าศึกษาแบบ 1.1 แบบ 1.2 ต้องลงทะเบียนเรียนสองรายวิชานี้ แบบไม่นับหน่วยกิตโดยประเมินผลเป็น S หรือ U (Satisfactory/Unsatisfactory)
- \*/\*\* สำหรับผู้เข้าศึกษาแบบ 2.1 และ แบบ 2.2 ต้องลงทะเบียนเรียนสองรายวิชานี้ โดยประเมินผลเป็น S หรือ U (Satisfactory/Unsatisfactory)
- สำหรับนักศึกษาที่ศึกษา แบบ 2.1 และ แบบ 2.2 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในหมวดวิชาบังคับให้ครบอย่างน้อย 10 หน่วยกิต

#### 2. หมวดวิชาเลือก

สำหรับนักศึกษาที่ศึกษา แบบ 2.1 และ แบบ 2.2 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาให้ครบอย่างน้อย 6 หน่วยกิต และ 15 หน่วยกิต ตามลำดับ ตามหมวดวิชาเลือกของแต่ละกลุ่มวิจัยและนักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาข้ามกลุ่มวิจัยได้โดยขึ้นอยู่กับดุลพินิจของคณะกรรมการประจำหลักสูตร จากกลุ่มวิชาเลือกดังนี้

##### กลุ่มวิชาวิศวกรรมพลังงาน

|            |                                                 |          |
|------------|-------------------------------------------------|----------|
| 04-011-801 | การผลิตไฟฟ้าแบบกระจาย<br>Distributed Generation | 3(3-0-9) |
| 04-011-802 | เทคโนโลยีพลังงาน<br>Energy Technology           | 3(3-0-9) |
| 04-011-803 | พลังงานแสงอาทิตย์<br>Solar Energy               | 3(3-0-9) |
| 04-011-804 | เทคโนโลยีพลังงานลม<br>Wind Energy Technology    | 3(3-0-9) |
| 04-011-805 | เทคโนโลยีชีวมวล<br>Biomass Technology           | 3(3-0-9) |

|                                                   |                                                                                                 |             |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 04-011-806                                        | แบบจำลองเศรษฐศาสตร์พลังงานและการวิเคราะห์นโยบาย<br>Energy Economic Modeling and Policy Analysis | 3(3-0-9)    |
| 04-011-807                                        | สมาร์ตกริดเทคโนโลยี<br>Smart Grid Technology                                                    | 3(3-0-9)    |
| 04-011-808                                        | เชื้อเพลิงและการเผาไหม้<br>Fuels and Combustion                                                 | 3(3-0-9)    |
| 04-011-809                                        | ฟิวชั่นเทคโนโลยี<br>Fusion Technology                                                           | 3(3-0-9)    |
| 04-011-810                                        | หัวข้อประยุกต์ทางด้านพลังงาน<br>Advanced Topic in Energy                                        | 3(3-0-9)    |
| <b>กลุ่มวิชาวิศวกรรมวัสดุ</b>                     |                                                                                                 |             |
| 04-012-801                                        | การวิเคราะห์วัสดุขั้นสูง<br>Analysis of Advanced Materials                                      | 3(3-0-9)    |
| 04-012-802                                        | วัสดุสำหรับเทคโนโลยีพลังงานที่มีประสิทธิภาพ<br>Materials for Energy Efficient Technology        | 3(3-0-9)    |
| 04-012-803                                        | การสังเคราะห์และปฏิกิริยาเคมีของพอลิเมอร์<br>Synthesis and Chemical Reactions of Polymer        | 3(3-0-9)    |
| 04-012-804                                        | สมบัติด้านการใช้งานของวัสดุ<br>Functional Properties of Materials                               | 3(3-0-9)    |
| 04-012-805                                        | วัสดุพอลิเมอร์และการขึ้นรูป<br>Polymer Materials and Processing                                 | 3(3-0-9)    |
| 04-012-806                                        | โลหะวิทยาและการขึ้นรูปโลหะ<br>Metallurgical and Processing                                      | 3(3-0-9)    |
| 04-012-807                                        | เซรามิกและการขึ้นรูปเซรามิก<br>Ceramic and Processing                                           | 3(3-0-9)    |
| 04-012-808                                        | ยางและการขึ้นรูปยาง<br>Rubber and Processing                                                    | 3(3-0-9)    |
| 04-012-809                                        | วัสดุนาโนสำหรับพลังงานและสิ่งแวดล้อม<br>Nanomaterials for Energy and Environment                | 3(3-0-9)    |
| 04-012-810                                        | หัวข้อประยุกต์ทางด้านวัสดุ<br>Advanced Topic in Materials Science                               | 3(3-0-9)    |
| <b>3. ดุษฎีนิพนธ์</b>                             |                                                                                                 |             |
| โดยรายวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอกมีรายละเอียดดังนี้ |                                                                                                 |             |
| 04-010-807                                        | ดุษฎีนิพนธ์ระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบ 1.1<br>Doctoral Dissertation for Student Type 1.1    | 48(0-0-96)  |
| 04-010-808                                        | ดุษฎีนิพนธ์ระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบ 1.2<br>Doctoral Dissertation for Student Type 1.2    | 72(0-0-144) |
| 04-010-809                                        | ดุษฎีนิพนธ์ระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบ 2.1<br>Doctoral Dissertation for Student Type 2.1    | 36(0-0-72)  |

### 3.1.4 แผนการศึกษา

แบบ 1 เป็นแบบการศึกษาที่เน้นการทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว

แบบ 1.1 (สำหรับผู้สำเร็จปริญามหาบัณฑิต)

| ปีที่ 1/ภาคการศึกษาที่ 1 |                                                | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตัวเอง |
|--------------------------|------------------------------------------------|----------|-------|---------|-----------------|
| 04-010-801               | สัมมนาในระดับปริญญาเอก*                        | 1        | 0     | 3       | 9               |
| 04-010-802               | ระเบียบวิธีวิจัย*                              | 3        | 3     | 0       | 9               |
| 04-010-807               | ดุษฎีนิพนธ์ระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบ 1.1 | 8        | 0     | 0       | 16              |
| รวม                      |                                                | 8        | 0     | 0       | 16              |

| ปีที่ 1/ภาคการศึกษาที่ 2 |                                                | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตัวเอง |
|--------------------------|------------------------------------------------|----------|-------|---------|-----------------|
| 04-010-807               | ดุษฎีนิพนธ์ระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบ 1.1 | 8        | 0     | 0       | 16              |
| รวม                      |                                                | 8        | 0     | 0       | 16              |

| ปีที่ 2/ภาคการศึกษาที่ 1 |                                                | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตัวเอง |
|--------------------------|------------------------------------------------|----------|-------|---------|-----------------|
| 04-010-807               | ดุษฎีนิพนธ์ระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบ 1.1 | 8        | 0     | 0       | 16              |
| รวม                      |                                                | 8        | 0     | 0       | 16              |

| ปีที่ 2/ภาคการศึกษาที่ 2 |                                                | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตัวเอง |
|--------------------------|------------------------------------------------|----------|-------|---------|-----------------|
| 04-010-807               | ดุษฎีนิพนธ์ระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบ 1.1 | 8        | 0     | 0       | 16              |
| รวม                      |                                                | 8        | 0     | 0       | 16              |

| ปีที่ 3/ภาคการศึกษาที่ 1 |                                                | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตัวเอง |
|--------------------------|------------------------------------------------|----------|-------|---------|-----------------|
| 04-010-807               | ดุษฎีนิพนธ์ระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบ 1.1 | 8        | 0     | 0       | 16              |
| รวม                      |                                                | 8        | 0     | 0       | 16              |

| ปีที่ 3/ภาคการศึกษาที่ 2 |                                                | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตัวเอง |
|--------------------------|------------------------------------------------|----------|-------|---------|-----------------|
| 04-010-807               | ดุษฎีนิพนธ์ระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบ 1.1 | 8        | 0     | 0       | 16              |
| รวม                      |                                                | 8        | 0     | 0       | 16              |

รวมรายวิชาที่นับหน่วยกิตตลอดหลักสูตร

48 หน่วยกิต

หมายเหตุ : - จำนวนหน่วยกิตวิชาดุษฎีนิพนธ์ปริญญาเอก ที่ทำการลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษาให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้ควบคุมดุษฎีนิพนธ์

-\* หมายถึงรายวิชาที่ลงทะเบียนแบบไม่นับหน่วยกิต และต้องมีผลการเรียนผ่านเกณฑ์ในระดับ S (สอบผ่าน)

**แบบ 1.2 (สำหรับผู้สำเร็จปริญญาบัณฑิต)**

| ปีที่ 1/ภาคการศึกษาที่ 1 |                                                 | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตัวเอง |
|--------------------------|-------------------------------------------------|----------|-------|---------|-----------------|
| 04-010-801               | สัมมนาระดับปริญญาเอก*                           | 1        | 0     | 3       | 9               |
| 04-010-802               | ระเบียบวิธีวิจัย *                              | 3        | 3     | 0       | 9               |
| 04-010-808               | ดุขฎฐินิพนธ์ระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบ 1.2 | 9        | 0     | 0       | 18              |
| รวม                      |                                                 | 9        | 0     | 0       | 18              |

| ปีที่ 1/ภาคการศึกษาที่ 2 |                                                 | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตัวเอง |
|--------------------------|-------------------------------------------------|----------|-------|---------|-----------------|
| 04-010-808               | ดุขฎฐินิพนธ์ระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบ 1.2 | 9        | 0     | 0       | 18              |
| รวม                      |                                                 | 9        | 0     | 0       | 18              |

| ปีที่ 2/ภาคการศึกษาที่ 1 |                                                 | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตัวเอง |
|--------------------------|-------------------------------------------------|----------|-------|---------|-----------------|
| 04-010-808               | ดุขฎฐินิพนธ์ระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบ 1.2 | 9        | 0     | 0       | 18              |
| รวม                      |                                                 | 9        | 0     | 0       | 18              |

| ปีที่ 2/ภาคการศึกษาที่ 2 |                                                 | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตัวเอง |
|--------------------------|-------------------------------------------------|----------|-------|---------|-----------------|
| 04-010-808               | ดุขฎฐินิพนธ์ระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบ 1.2 | 9        | 0     | 0       | 18              |
| รวม                      |                                                 | 9        | 0     | 0       | 18              |

| ปีที่ 3/ภาคการศึกษาที่ 1 |                                                 | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตัวเอง |
|--------------------------|-------------------------------------------------|----------|-------|---------|-----------------|
| 04-010-808               | ดุขฎฐินิพนธ์ระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบ 1.2 | 9        | 0     | 0       | 18              |
| รวม                      |                                                 | 9        | 0     | 0       | 18              |

| ปีที่ 3/ภาคการศึกษาที่ 2 |                                                 | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตัวเอง |
|--------------------------|-------------------------------------------------|----------|-------|---------|-----------------|
| 04-010-808               | ดุขฎฐินิพนธ์ระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบ 1.2 | 9        | 0     | 0       | 18              |
| รวม                      |                                                 | 9        | 0     | 0       | 18              |

| ปีที่ 4/ภาคการศึกษาที่ 1 |                                                 | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตัวเอง |
|--------------------------|-------------------------------------------------|----------|-------|---------|-----------------|
| 04-010-808               | ดุขฎฐินิพนธ์ระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบ 1.2 | 9        | 0     | 0       | 18              |
| รวม                      |                                                 | 9        | 0     | 0       | 18              |

| ปีที่ 4/ภาคการศึกษาที่ 2 |                                                 | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตัวเอง |
|--------------------------|-------------------------------------------------|----------|-------|---------|-----------------|
| 04-010-808               | ดุขฎฐินิพนธ์ระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบ 1.2 | 9        | 0     | 0       | 18              |
| รวม                      |                                                 | 9        | 0     | 0       | 18              |

**รวมรายวิชาที่นับหน่วยกิตตลอดหลักสูตร**

**72 หน่วยกิต**

**หมายเหตุ :** - จำนวนหน่วยกิตวิชาดุขฎฐินิพนธ์ปริญญาเอก ที่ทำการลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษาให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้ควบคุมดุขฎฐินิพนธ์  
 -\* หมายถึงรายวิชาที่ลงทะเบียนแบบไม่นับหน่วยกิต และต้องมีผลการเรียนผ่านเกณฑ์ในระดับ S (สอบผ่าน)

แบบ 2 เป็นแบบการศึกษาที่มีการลงเรียนรายวิชาและทำคุณิพนธ์

แบบ 2.1 (สำหรับผู้สำเร็จปริญญาโทบัณฑิต)

| ปีที่ 1/ภาคการศึกษาที่ 1 |                                            | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตัวเอง |
|--------------------------|--------------------------------------------|----------|-------|---------|-----------------|
| 04-010-801               | สัมมนาในระดับปริญญาเอก                     | 1        | 0     | 3       | 9               |
| 04-010-802               | ระเบียบวิธีวิจัย                           | 3        | 3     | 0       | 9               |
| 04-010-803               | การพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานและวัสดุที่ยั่งยืน | 3        | 3     | 0       | 9               |
| 04-010-xxx               | วิชาในหมวดวิชาบังคับ                       | 3        | 3     | 0       | 9               |
| รวม                      |                                            | 10       | 9     | 3       | 36              |

| ปีที่ 1/ภาคการศึกษาที่ 2 |                     | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตัวเอง |
|--------------------------|---------------------|----------|-------|---------|-----------------|
| 04-01x-xxx               | วิชาในหมวดวิชาเลือก | 3        | 3     | 0       | 9               |
| 04-01x-xxx               | วิชาในหมวดวิชาเลือก | 3        | 3     | 0       | 9               |
| รวม                      |                     | 6        | 6     | 0       | 18              |

| ปีที่ 2/ภาคการศึกษาที่ 1 |                                                | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตัวเอง |
|--------------------------|------------------------------------------------|----------|-------|---------|-----------------|
| 04-010-809               | คุณิพนธ์ระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบที่ 2.1 | 6        | 0     | 0       | 12              |
| รวม                      |                                                | 6        | 0     | 0       | 12              |

| ปีที่ 2/ภาคการศึกษาที่ 2 |                                                | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตัวเอง |
|--------------------------|------------------------------------------------|----------|-------|---------|-----------------|
| 04-010-809               | คุณิพนธ์ระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบที่ 2.1 | 6        | 0     | 0       | 12              |
| รวม                      |                                                | 6        | 0     | 0       | 12              |

| ปีที่ 3/ภาคการศึกษาที่ 1 |                                                | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตัวเอง |
|--------------------------|------------------------------------------------|----------|-------|---------|-----------------|
| 04-010-809               | คุณิพนธ์ระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบที่ 2.1 | 12       | 0     | 0       | 24              |
| รวม                      |                                                | 12       | 0     | 0       | 24              |

| ปีที่ 3/ภาคการศึกษาที่ 2 |                                                | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตัวเอง |
|--------------------------|------------------------------------------------|----------|-------|---------|-----------------|
| 04-010-809               | คุณิพนธ์ระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบที่ 2.1 | 12       | 0     | 0       | 24              |
| รวม                      |                                                | 12       | 0     | 0       | 24              |

รวมรายวิชาที่นับหน่วยกิตตลอดหลักสูตร

52 หน่วยกิต

หมายเหตุ : - รายวิชา 04-010-801 สัมมนาในระดับปริญญาเอก และ 04-010-802 ระเบียบวิธีวิจัย  
การประเมินผลเป็น แบบ S/U (Satisfactory/Unsatisfactory)

**แบบ 2.2 (สำหรับผู้สำเร็จปริญญาบัณฑิต)**

| ปีที่ 1/ภาคการศึกษาที่ 1 |                                            | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตัวเอง |
|--------------------------|--------------------------------------------|----------|-------|---------|-----------------|
| 04-010-801               | สัมมนาระดับปริญญาเอก                       | 1        | 0     | 3       | 9               |
| 04-010-802               | ระเบียบวิธีวิจัย                           | 3        | 3     | 0       | 9               |
| 04-010-803               | การพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานและวัสดุที่ยั่งยืน | 3        | 3     | 0       | 9               |
| 04-010-xxx               | วิชาในหมวดวิชาบังคับ                       | 3        | 3     | 0       | 9               |
| รวม                      |                                            | 10       | 9     | 3       | 36              |

| ปีที่ 1/ภาคการศึกษาที่ 2 |           | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตัวเอง |
|--------------------------|-----------|----------|-------|---------|-----------------|
| 04-01x-xxx               | วิชาเลือก | 3        | 3     | 0       | 9               |
| 04-01x-xxx               | วิชาเลือก | 3        | 3     | 0       | 9               |
| 04-01x-xxx               | วิชาเลือก | 3        | 3     | 0       | 9               |
| รวม                      |           | 9        | 9     | 0       | 27              |

| ปีที่ 2/ภาคการศึกษาที่ 1 |                                                    | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตัวเอง |
|--------------------------|----------------------------------------------------|----------|-------|---------|-----------------|
| 04-01x-xxx               | วิชาเลือก                                          | 3        | 3     | 0       | 9               |
| 04-01x-xxx               | วิชาเลือก                                          | 3        | 3     | 0       | 9               |
| 04-010-810               | ดุซงึนินพนธะระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบที่ 2.2 | 6        | 0     | 0       | 12              |
| รวม                      |                                                    | 12       | 6     | 0       | 30              |

| ปีที่ 2/ภาคการศึกษาที่ 2 |                                                    | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตัวเอง |
|--------------------------|----------------------------------------------------|----------|-------|---------|-----------------|
| 04-010-810               | ดุซงึนินพนธะระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบที่ 2.2 | 6        | 0     | 0       | 12              |
| รวม                      |                                                    | 6        | 0     | 0       | 12              |

| ปีที่ 3/ภาคการศึกษาที่ 1 |                                                    | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตัวเอง |
|--------------------------|----------------------------------------------------|----------|-------|---------|-----------------|
| 04-010-810               | ดุซงึนินพนธะระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบที่ 2.2 | 6        | 0     | 0       | 12              |
| รวม                      |                                                    | 6        | 0     | 0       | 12              |

| ปีที่ 3/ภาคการศึกษาที่ 2 |                                                    | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตัวเอง |
|--------------------------|----------------------------------------------------|----------|-------|---------|-----------------|
| 04-010-810               | ดุซงึนินพนธะระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบที่ 2.2 | 6        | 0     | 0       | 12              |
| รวม                      |                                                    | 6        | 0     | 0       | 12              |

| ปีที่ 4/ภาคการศึกษาที่ 1 |                                                    | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตัวเอง |
|--------------------------|----------------------------------------------------|----------|-------|---------|-----------------|
| 04-010-810               | ดุซงึนินพนธะระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบที่ 2.2 | 12       | 0     | 0       | 24              |
| รวม                      |                                                    | 12       | 0     | 0       | 24              |

| ปีที่ 4/ภาคการศึกษาที่ 2 |                                                    | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตัวเอง |
|--------------------------|----------------------------------------------------|----------|-------|---------|-----------------|
| 04-010-810               | ดุซงึนินพนธะระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบที่ 2.2 | 12       | 0     | 0       | 24              |
| รวม                      |                                                    | 12       | 0     | 0       | 24              |

**รวมรายวิชาที่นับหน่วยกิตตลอดหลักสูตร** **73 หน่วยกิต**

**หมายเหตุ:** - รายวิชา 04-010-801 สัมมนาระดับปริญญาเอก และ 04-010-802 ระเบียบวิธีวิจัย  
การประเมินผลเป็น แบบ S/U (Satisfactory/Unsatisfactory)

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 04-010-801 | <b>สัมมนาระดับปริญญาเอก</b><br><b>Doctoral Seminar</b><br>การทำงานวิจัยโดยเน้นค้นคว้าข้อมูลจากบทความหรือวารสารการวิจัยและเทคนิคการเขียนและการนำเสนองานวิจัย นักศึกษาจะต้องทำงานอย่างอิสระทางด้านความคิด มีการทำงานเป็นกลุ่มกับนักศึกษา นักวิจัยและนักวิชาการภายนอก เพื่อเรียนรู้ขั้นตอนการแลกเปลี่ยนความคิดและคำแนะนำต่างๆ<br>The objective is to enhance student's capabilities in extracting main points from technical papers and reports, as well as writing skills and oral presentation skills students will be required to work independently, as well as to interact with other students, researchers and academic staff as part of a process of exchange of ideas and information     | 1(0-3-9) |
| 04-010-802 | <b>ระเบียบวิธีวิจัย</b><br><b>Research Methodology</b><br>ตรรกศาสตร์กับการวิจัย การตั้งคำถามวิจัย การวิจัยประเภทต่างๆ ระเบียบวิธีวิจัย สถิติเชิงพรรณนา สถิติเชิงอนุมาน ประชากร การเลือกตัวอย่างและขนาดตัวอย่าง อคติในการวิจัย และ อ่านงานวิจัยอย่างมีวิจารณญาณ<br>Logic, research question, research design, research methodology, descriptive statistics, inferential statistics, sampling, sample size, error and bias and critical appraisal                                                                                                                                                                                                                                                | 3(3-0-9) |
| 04-010-803 | <b>การพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานและวัสดุที่ยั่งยืน</b><br><b>Sustainable Development of Energy and Materials Technology</b><br>เทคโนโลยีทางด้านพลังงานและวัสดุสมัยใหม่ สถานการณ์พลังงาน แหล่งพลังงานหลักและแหล่งพลังงานสำรอง ความต้องการด้านพลังงานและวัสดุ การประยุกต์ใช้พลังงานและวัสดุ แนวทางการวิจัยด้านเทคโนโลยีพลังงานและวัสดุเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน หลักการพื้นฐานของฟิวชั่นเทคโนโลยี<br>Modern energy and materials technology, energy situation, primary and secondary energy sources, energy and materials demand side, applications of energy and materials science, research strategy of sustainable development for energy and materials technology, principle of fusion technology | 3(3-0-9) |



|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 04-010-804 | <p><b>เทคนิคการหาค่าความเหมาะสมที่สุดในระบบพลังงาน</b> 3(3-0-9)</p> <p><b>Optimization Technique in Energy System</b></p> <p>หลักการหาค่าความเหมาะสมที่สุดของระบบไฟฟ้ากำลังและพลังงาน การควบคุมแบบเวลาจริงในระบบไฟฟ้าและพลังงาน การจัดสรรกำลังการผลิต การจ่ายโหลดอย่างประหยัด การไหลของกำลังไฟฟ้าและพลังงานที่เหมาะสมที่สุด การประยุกต์ใช้ระบบอัจฉริยะในระบบไฟฟ้ากำลังและพลังงาน</p> <p>Concepts of power and energy system optimization, real time control of power and energy systems, unit commitment, economic dispatch, optimal power flow, security contingency analysis, AI applications</p>                                                                                                                                                      |
| 04-010-805 | <p><b>วัสดุสำหรับพลังงานและสิ่งแวดล้อม</b> 3(3-0-9)</p> <p><b>Materials for Energy and Environment</b></p> <p>หลักการจำแนกวัสดุต่างๆ ซึ่งรวมถึง พอลิเมอร์ พลาสติก ยาง โลหะ เซรามิก และวัสดุผสม สมบัติทางเคมี สมบัติทางกายภาพ สมบัติเชิงกล สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางแสง และสมบัติทางความร้อน ของวัสดุต่างๆ การเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมในงานพลังงานและสิ่งแวดล้อม และการประยุกต์ใช้วัสดุในเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม</p> <p>Principles of materials classification, polymer, plastic rubber, metal, ceramic and composite, chemical, physical, mechanical, electrical, optical, thermal properties of materials, material selection for energy and environmental applications and the application of material in energy and environmental technology</p> |
| 04-010-806 | <p><b>ระบบสะสมพลังงาน</b> 3(3-0-9)</p> <p><b>Energy Storage System</b></p> <p>ระบบสะสมพลังงาน การออกแบบและสร้างระบบสะสมพลังงานหลักและระบบสะสมพลังงานสำรอง สมการทางคณิตศาสตร์และแบบจำลองของแบตเตอรี่ เซลล์เชื้อเพลิง SMES การประยุกต์ใช้ระบบสะสมพลังงานกับแหล่งพลังงานทางเลือก และระบบไฟฟ้าขนาดใหญ่</p> <p>Energy storage system, design and construction of main energy storage system and standby energy storage system, mathematical model of battery, fuel cell, SMES, application of energy storage system in alternation energy source and grid system</p>                                                                                                                                                                                          |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 04-011-801 | <b>การผลิตไฟฟ้าแบบกระจาย</b><br><b>Distributed Generation</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3(3-0-9) |
|            | <p>การผลิตไฟฟ้าแบบกระจาย ความต้องการพลังงานไฟฟ้า การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบแก๊สเทอร์ไบน์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบเซลล์เชื้อเพลิง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน การวิเคราะห์ราคาการผลิตไฟฟ้า และเทคนิคการเชื่อมโยงไฟฟ้าเข้ากริด</p> <p>Rural electrification, distributed generation, demand for electric power, reliability evaluation, gas turbine powered distributed generators, fuel cell powered distributed generators, renewable resources distributed generators, distributed generation cost analysis, and grid interconnection option</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |
| 04-011-802 | <b>เทคโนโลยีพลังงาน</b><br><b>Energy Technology</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3(3-0-9) |
|            | <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถานการณ์พลังงาน แหล่งพลังงานหลักและแหล่งพลังงานสำรอง ความต้องการด้านพลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโรงไฟฟ้าพลังนิวเคลียร์ เทคโนโลยีพลังงานทดแทนต่างๆ เช่น พลังงานจากโฟโตโวลตาอิก พลังงานลม เซลล์เชื้อเพลิง พลังงานจากการใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอย ระบบจ่ายพลังงานในอนาคต</p> <p>Introduction to demand and resources, energy situation, primary and secondary energy sources, explanation of energy reservation, introduction to nuclear power plants, renewable energy technologies such as photovoltaic energy and wind energy, energy usage of municipal waste, fuel cells, future energy supplying systems</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |
| 04-011-803 | <b>พลังงานแสงอาทิตย์</b><br><b>Solar Energy</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3(3-0-9) |
|            | <p>คำจำกัดความ การกระจายแสง สเปกตรัม พลังงาน การแผ่รังสีในชั้นบรรยากาศ การเปลี่ยนรูปพลังงานแสง-ความร้อน แสง-ไฟฟ้า และแสง-เคมี กลไกการสูญเสียจากการแผ่รังสีที่ใช้อธิบายการส่งถ่ายความร้อน หลักการพื้นฐานของการรวมกำลังจากการแผ่รังสีแสงอาทิตย์ ตัวรวมกำลังและตัวสะสมกำลังแบบต่าง ๆ การประยุกต์ใช้งานเบื้องต้น พลังงานความร้อนจากระดับอุณหภูมิที่แตกต่างกัน เทคโนโลยีด้านการผลิตกำลังไฟฟ้าด้วยความร้อนจากแสงอาทิตย์ กระบวนการเชื่อมต่อกับระบบที่เหมาะสม วิธีจัดเก็บพลังงานความร้อน การลงทุนที่เหมาะสม</p> <p>Definition, luminance dispersion, spectrums, energies and radiation transport in atmosphere, photo-thermal photo-electrical and photo-chemical conversions, loss from radiation to explain heat transfer, principles of concentration from solar radiation and different concentrator and collector, different utilization possibility, thermal energies from different temperature level, solar thermal power generation with different technologies, optimal interconnection in different processes, thermal energy storage, investment optimization</p> |          |

04-011-804 เทคโนโลยีพลังงานลม

3(3-0-9)

### Wind Energy Technology

สถานการณ์ของพลังงานลม แนวโน้มการใช้พลังงานลมในอนาคต การประเมินความเป็นไปได้ในการใช้พลังงานลม การออกแบบกังหันลม วิธีการเปลี่ยนพลังงานจากลมเป็นพลังงานไฟฟ้าโดยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบซิงโครนัสและระบบเหนี่ยวนำ การควบคุมความเร็วของกังหันลม การทดสอบการทำงานของกังหันลม เครื่องมือในการทดสอบกังหันลม การต่อเข้ากับระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้า ประสิทธิภาพของพลังงานไฟฟ้า ระบบเทคโนโลยีฟาร์มกังหันลม มาตรฐานของกังหันลม เศรษฐศาสตร์ของระบบพลังงานลม พลังงานลมกับสิ่งแวดล้อม

Status, evaluation and energy potential of wind technology, wind turbine location approaches, optimum design of wind turbine blades, electrical conversion systems, synchronous and induction generators, constant and variable speed systems, aerodynamic power control (stall, pitch, yaw), control strategies, design of wind turbines, performance testing and modeling, field testing instrumentation, wind farm technology issues, electrical integration, power quality, international standards and certification, economics, trends and environmental effects of wind turbines

04-011-805 เทคโนโลยีชีวมวล

3(3-0-9)

### Biomass Technology

เทคโนโลยีชีวมวล การเปลี่ยนเคมีอุณหพลศาสตร์ของชีวมวล ไพโรไลซิส แก๊สซิฟิเคชันและการเผาไหม้ การเปลี่ยนไบโอไลจิคอลของชีวมวล การผลิตไบโอแก๊สและการผลิตเอทานอล เเดนซิฟิเคชันของชีวมวล ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

Biomass technology, thermochemical conversion of biomass, pyrolysis, gasification and combustion, biological conversion of biomass, biogas production and ethanol production, densification of biomass; environmental impacts

04-011-806 แบบจำลองเศรษฐศาสตร์พลังงานและการวิเคราะห์นโยบาย

3(3-0-9)

### Energy Economic Modeling and Policy Analysis

การหาแบบจำลองและรูปแบบ หลักการเศรษฐศาสตร์มหภาค การวิเคราะห์ด้านเข้าด้านออก การรวมกันของพลังงาน การวิเคราะห์การแยกแפקเตอร์ เทคนิคการหาค่าความเหมาะสมทางคณิตศาสตร์สำหรับรูปแบบพลังงาน แบบจำลองโครงข่าย รูปแบบเศรษฐศาสตร์พลังงาน และ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การประยุกต์แบบจำลองในการประเมินค่าเทคโนโลยีพลังงาน ประเมินค่าแหล่งกำเนิดพลังงานทางเลือกและวิเคราะห์นโยบายสิ่งแวดล้อม

Models and modeling approaches; macroeconomic concepts, input-output analysis, energy aggregation, factor decomposition analysis, mathematical optimization techniques for energy modeling, network models, modeling energy-economic and environmental interactions, model applications in energy technology assessment, alternative energy resource assessment and energy and environmental policy analysis

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 04-011-807 | <p><b>สมาร์ทกริดเทคโนโลยี</b></p> <p><b>Smart Grid Technology</b></p> <p>พื้นฐานของพลังงานไฟฟ้า ความมั่นคงทางพลังงาน อุปสงค์-อุปทานทางพลังงาน โครงสร้างและรูปแบบสายส่งสมาร์ทกริด การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงานร่วมกับสมาร์ทกริดในรูปแบบต่างๆ สถานีชาร์จรถไฟฟ้า บ้านและอาคารอัจฉริยะ</p> <p>Fundamental of electrical energy, energy security, energy demand and supply, traditional transmission line, information technology for smart grid configuration, electric vehicle (EV), smart home and building system</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3(3-0-9) |
| 04-011-808 | <p><b>เชื้อเพลิงและการเผาไหม้</b></p> <p><b>Fuels and Combustion</b></p> <p>การเผาไหม้ หลักอุณหพลศาสตร์เชิงเคมีของการเผาไหม้ คุณสมบัติและการแบ่งประเภทของเชื้อเพลิง ส่วนผสมรูปแบบต่างๆ ของสารตั้งต้น ตัวทำปฏิกิริยา และผลิตภัณฑ์ของการเผาไหม้ เปลวไฟแบบผสมก่อนและแบบแพร่กระจาย การจุดไฟ ความเร็วเปลวไฟ และการดับ การเผาไหม้เชื้อเพลิงเหลวและเชื้อเพลิงแข็ง การเกิดสารมลพิษและการควบคุม ประสิทธิภาพเตาเผา ระบบเตาเผาแบบประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม</p> <p>Combustion fundamental, thermochemistry of combustion, properties and classification of fuels, reactant oxidant and product mixtures, premixed and diffusion flames, ignition, flame speed and extinction, combustion of liquid and solid fuels, pollutant formation and control, combustor efficiency, energy saving and low emission combustion systems</p> | 3(3-0-9) |
| 04-011-809 | <p><b>ฟิวชั่นเทคโนโลยี</b></p> <p><b>Fusion Technology</b></p> <p>การพัฒนาของฟิวชั่นเทคโนโลยี การจำแนกชนิดของพลังงานอะตอม วัสดุที่ใช้ในโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ หลักความปลอดภัยใน การออกแบบ การสร้าง กฎและระเบียบสำหรับการจัดการระบบความปลอดภัย</p> <p>Development of fusion technology, classifications of atomic energy, materials used in nuclear power plants, safety principles in designing, constructing, rule and regulations for safety managements</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3(3-0-9) |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 04-011-810 | <b>หัวข้อประยุกต์ทางด้านพลังงาน</b><br><b>Advanced Topic in Energy</b><br>การศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจและเป็นเทคโนโลยีใหม่ๆ ในปัจจุบันทางด้านพลังงาน เทคโนโลยีการผลิตพลังงานและโรงไฟฟ้ารูปแบบใหม่<br>Study of currently interesting and innovation topics in energy technology, new technologies in energy production and electrical power plant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3(3-0-9) |
| 04-012-801 | <b>การวิเคราะห์วัสดุขั้นสูง</b><br><b>Analysis of Advanced Materials</b><br>หลักการและเทคนิคของการวิเคราะห์โดยเครื่องมือขั้นสูง หลักเบื้องต้นของเครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูง ได้แก่ เอกซ์พีเอส เออีเอส ทีอีเอ็ม เอกซ์อาร์ดี เอ็นเอ็มอาร์ ดีเอ็มเอ เป็นต้น การนำวิธีการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือขั้นสูงมาใช้ในการวิจัย<br>Principles and techniques of advanced instrumental analysis, introductory principles of advanced instruments based on microscopy, chemical, physical, structural and thermal techniques for example XPS, AES, TEM, XRD, NMR, DMA, application of these advanced instrumental analysis to the research                                                                                                                      | 3(3-0-9) |
| 04-012-802 | <b>วัสดุสำหรับเทคโนโลยีพลังงานที่มีประสิทธิภาพ</b><br><b>Materials for Energy Efficient Technology</b><br>เทคโนโลยีพลังงานที่มีประสิทธิภาพ และสมบัติของวัสดุที่เหมาะสมกับเทคโนโลยีเหล่านั้น เพื่อพัฒนาและเสริมสร้างทักษะด้านการนำวัสดุชนิดต่างๆไปใช้งานในระบบพลังงานต่างๆ เช่น พลังงานแสงแดด พลังงานงานลม พลังงานชีวภาพ พลังงานไฮโดรเจน พลังงานนิวเคลียร์ อื่นๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงการใช้งานที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ใช้งานได้จริง และเกิดความเสี่ยงน้อยที่สุด<br>Energy efficient technologies, and the materials properties that enable them to develop a knowledge and skills in the application of materials in energy systems, to maximize system efficiencies and plant availabilities whilst minimizing the risks of system failures | 3(3-0-9) |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 04-012-803 | <p><b>การสังเคราะห์และปฏิกิริยาเคมีของพอลิเมอร์</b></p> <p><b>Synthesis and Chemical Reactions of Polymer</b></p> <p>ปฏิกิริยาการสังเคราะห์พอลิเมอร์ กลไกและจลศาสตร์ของการสังเคราะห์พอลิเมอร์ กระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์ในอุตสาหกรรม ปฏิกิริยาเคมีที่สำคัญของพอลิเมอร์ สภาวะในการสังเคราะห์พลาสติกวิศวกรรม และงานวิจัยทางด้านการสังเคราะห์พอลิเมอร์ชนิดใหม่ด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม</p> <p>Polymerization reactions, mechanisms and kinetics, industrial polymerization processes, reactions of polymers, conditions for engineering plastic synthesis and the synthesis of new polymer research for energy and environmental applications</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3(3-0-9) |
| 04-012-804 | <p><b>สมบัติการใช้งานของวัสดุ</b></p> <p><b>Functional Properties of Materials</b></p> <p>สมบัติทางความร้อน การนำไฟฟ้าของไอออนและโปรตรอน และสมบัติทางแสงรวมถึงปฏิกิริยาของวัสดุทางคลื่น เลเซอร์และออปโตอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุไดอิเล็กตริก รวมถึงเฟอร์โรอิเล็กตริก เพียโรอิเล็กตริก และไพโรอิเล็กตริก สมบัติทางแม่เหล็ก การนำไฟฟ้ายิ่งยวดที่อุณหภูมิสูง วัสดุที่จัดจำรูปร่าง เน้นความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติทางกายภาพและองค์ประกอบทางเคมี โครงสร้างผลึก และโครงสร้างระดับไมโคร</p> <p>Thermal properties, electrical (ionic and polaron) conduction and optical properties, including of color, interaction of light wave materials, lasers and optoelectronics, dielectric materials including ferroelectronics, piezoelectrics and pyroelectronics, magnetic properties, high temperature superconductivity, shape memory materials, focus on the relations between physical properties and chemical composition, crystal structure and microstructure</p> | 3(3-0-9) |
| 04-012-805 | <p><b>วัสดุพอลิเมอร์และการขึ้นรูป</b></p> <p><b>Polymer Materials and Processing</b></p> <p>วัสดุพอลิเมอร์ ชนิด ประเภท การสังเคราะห์ คุณสมบัติจำเพาะของพอลิเมอร์ เช่น คุณสมบัติด้านความร้อน คุณสมบัติด้านการนำไฟฟ้า คุณสมบัติด้านกายภาพ คุณสมบัติทางเคมีที่ส่งผลของประยุกต์ใช้งานด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม และการขึ้นรูปวัสดุพอลิเมอร์</p> <p>Polymer materials, the classification of polymer, polymer synthesis, polymer properties, thermal properties, electrical properties, physical properties, chemical properties that effect to the energy and environmental applications and polymer processing</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3(3-0-9) |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 04-012-806 | <p><b>โลหะวิทยาและการขึ้นรูปโลหะ</b></p> <p><b>Metallurgical and Processing</b></p> <p>กลศาสตร์ โครงสร้างผลึก ความไม่สมบูรณ์ และการทำให้แข็งแรงขึ้นโดยทำให้เกิดอนุภาคและทำให้เป็นโลหะผสม ทฤษฎีความไม่สมบูรณ์จุด เส้น และระนาบ การเกิดและการเคลื่อนที่ของดิสโลเคชัน และการขึ้นรูปโลหะ</p> <p>Mechanics, crystal structure defects, precipitation and alloys, theory of point, line, and plane defects, creation and movement of dislocation and metal processing</p>                                                                                                                                                                                                                                                      | 3(3-0-9) |
| 04-012-807 | <p><b>เซรามิกและการขึ้นรูปเซรามิก</b></p> <p><b>Ceramic and Processing</b></p> <p>โครงสร้างของวัสดุเซรามิกและผลของโครงสร้างที่มีต่อสมบัติและการเสียหาย ความเชื่อมั่นในเซรามิก โมดูลัสไวบูลล์ กลไกการเกิดเทอร์มอลชอค ความบกพร่องในเซรามิกและความเข้มของความเค้น และกระบวนการขึ้นรูปเซรามิก</p> <p>The structure of ceramics and its affect on properties and failure, reliability of ceramics, weibull modulus, the mechanicism of thermal shock in ceramics and glass, defects in ceramics and stress concentration, the ceramic processing</p>                                                                                                                                                                          | 3(3-0-9) |
| 04-012-808 | <p><b>ยางและการขึ้นรูปยาง</b></p> <p><b>Rubber and Processing</b></p> <p>ทฤษฎียาง การทดสอบค่าพลาสติกซิตี เวลาอบสุกและพฤติกรรมการสุก ความหนืด ความแข็ง ความทนแรงดึง ความทนต่อการฉีกขาด การแตกหัก ความทนแรงกระแทก ความล้า การกระด้าง การทดสอบทางไฟฟ้า ความร้อนและการบ่มเร่ง การติดไฟ การทดสอบแบบไม่ทำลาย การทดสอบที่เกี่ยวข้องกับผลึก และการเตรียมยางสำหรับเป็นฉนวนความร้อน</p> <p>Theory of rubber, testing of plasticity, vulcanization time and characteristic, viscosity, hardness, tensile strength, tear strength, fracture, impact strength, fatigue, rebound resilience, electrical testing, aging properties testing, flammability, non-destroy testing, testing of crystallinity, rubber for heat insulation</p> | 3(3-0-9) |
| 04-012-809 | <p><b>วัสดุนาโนสำหรับพลังงานและสิ่งแวดล้อม</b></p> <p><b>Nanomaterials for Energy and Environment</b></p> <p>ความรู้เกี่ยวกับการเตรียม การวิเคราะห์ การพัฒนา การประยุกต์ใช้งานตลอดจนงานวิจัยทางวัสดุนาโน เพื่อพลังงานและสิ่งแวดล้อม</p> <p>Knowledge of preparation, characterization, development, applications of nanomaterials and also nanomaterials research for energy and environment</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3(3-0-9) |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 04-012-810 | <b>หัวข้อประยุกต์ทางด้านวัสดุ</b><br><b>Advanced Topic in Materials Science</b><br>หัวข้อที่น่าสนใจและเป็นเทคโนโลยีใหม่ๆในปัจจุบันทางด้านวิศวกรรมวัสดุสำหรับพลังงานและสิ่งแวดล้อม<br>Currently interesting topics and up-date technology in materials for energy and environment application                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3(3-0-9)    |
| 04-010-807 | <b>ดุษฎีนิพนธ์ระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบที่ 1.1</b><br><b>Doctoral Dissertation for Student Type 1.1</b><br>ค้นคว้าวิจัยในระดับปริญญาเอกทางด้านพลังงานและวัสดุเพื่อสร้างองค์ความรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยเน้นหัวข้อวิจัยที่มีแนวความคิดใหม่และขยายวิทยาการทางด้านวิศวกรรมพลังงานและวัสดุอย่างชัดเจน และมีการนำเสนอผลงานวิจัยต่อคณะกรรมการสอบดุษฎีนิพนธ์<br>Research at the doctoral degree level in energy and materials to get the knowledge-based and technology transfer and aims toward new and useful results in energy and materials engineering field of study, and the research result must be proposed to the Doctoral Dissertation committee                                                                                                                                                                                        | 48(0-0-96)  |
| 04-010-808 | <b>ดุษฎีนิพนธ์ระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบที่ 1.2</b><br><b>Doctoral Dissertation for Student Type 1.2</b><br>ค้นคว้าวิจัยในระดับปริญญาเอกทางด้านพลังงานและวัสดุเพื่อสร้างองค์ความรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยเน้นหัวข้อวิจัยที่มีแนวความคิดใหม่และขยายวิทยาการทางด้านวิศวกรรมพลังงานและวัสดุอย่างชัดเจน มีการตีพิมพ์ผลงานในวารสารวิชาการและมีการนำเสนอผลงานวิจัยต่อคณะกรรมการสอบดุษฎีนิพนธ์<br>Research at the doctoral degree level in energy and materials to get the knowledge-based and technology transfer and aims toward new and useful results in energy and materials engineering field of study, this course is an overview of writing and organizational skills necessary for completion of a dissertation and submission of articles for publication, and the research result must be proposed to the Doctoral Dissertation committee | 72(0-0-144) |
| 04-010-809 | <b>ดุษฎีนิพนธ์ระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบที่ 2.1</b><br><b>Doctoral Dissertation for Student Type 2.1</b><br>ค้นคว้าวิจัยในระดับปริญญาเอกทางด้านพลังงานและวัสดุเพื่อสร้างองค์ความรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีได้ ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา และมีการนำเสนอผลงานวิจัยต่อคณะกรรมการสอบดุษฎีนิพนธ์<br>Research at the doctoral degree level in energy and materials to get the knowledge-based and technology transfer under advisor supervision, the research result must be proposed to the Doctoral Dissertation committee                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 36(0-0-72)  |



|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 04-010-810 | <p>ดุษฎีนิพนธ์ระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบที่ 2.2</p> <p>48(0-0-96)</p> <p>Doctoral Dissertation for Student Type 2.2</p> <p>ค้นคว้าวิจัยในระดับปริญญาเอกทางด้านพลังงานและวัสดุเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ พลังงานและวัสดุอย่างยั่งยืน ถ่ายทอดองค์ความรู้ดังกล่าวต่อภายนอก ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา และมีการนำเสนอผลงานวิจัยต่อคณะกรรมการสอบ ดุษฎีนิพนธ์</p> <p>Research at the doctoral degree level in energy and material for sustainable development in energy and material technology, knowledge and technology transfer under advisor supervision, the research result must be proposed to the Doctoral Dissertation committee</p> |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

### 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

| ลำดับ | ชื่อ-นามสกุล                    | ตำแหน่ง                                | คุณวุฒิ-สาขาวิชา                                       | สำเร็จจาก                                                 | ปีที่จบ | ภาระงานสอน ชม./สัปดาห์ |      |      |      |
|-------|---------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------|------------------------|------|------|------|
|       |                                 |                                        |                                                        |                                                           |         | 2561                   | 2562 | 2563 | 2564 |
| 1     | นายวิรัชชัย<br>โรยรินทร์*       | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์<br>(เครื่องกล)  | Ph.D. (Mechanical Engineering)                         | Northumbria University, Newcastle, United Kingdom         | 2547    | 4                      | 4    | 4    | 4    |
|       |                                 |                                        | M.Sc. (Mechanical Engineering)                         | Northumbria University, Newcastle, United Kingdom         | 2542    |                        |      |      |      |
|       |                                 |                                        | วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)                              | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล                                    | 2538    |                        |      |      |      |
| 2     | นายบุญยั้ง<br>ปลั่งกลาง*        | รอง<br>ศาสตราจารย์<br>(ไฟฟ้า)          | Dr.-Ing. (Electrical Engineering)                      | University of Kassel, Kassel, Germany                     | 2548    | 4                      | 4    | 4    | 4    |
|       |                                 |                                        | M.Sc. (Electronics Systems and Engineering Management) | University of Paderborn, Soest, Germany                   | 2544    |                        |      |      |      |
|       |                                 |                                        | วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)                                  | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล                                    | 2539    |                        |      |      |      |
| 3     | นางวีราภรณ์<br>ผิวสอาด*         | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์<br>(เคมี)       | D.Eng. (Biobased Materials Science)                    | Kyoto Institute of Technology, Japan                      | 2559    | 3                      | 3    | 3    | 3    |
|       |                                 |                                        | วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)                                   | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี                        | 2556    |                        |      |      |      |
|       |                                 |                                        | วท.ม. (เคมีอุตสาหกรรม)                                 | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่                                      | 2545    |                        |      |      |      |
|       |                                 |                                        | วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)                              | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                                    | 2543    |                        |      |      |      |
| 4     | นายสรพงษ์<br>ภวสุปรีย์          | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์<br>(วัสดุ)      | Ph.D. (Fundamental of Energy Science)                  | Kyoto University, Japan                                   | 2549    | 4                      | 4    | 4    | 4    |
|       |                                 |                                        | M.Sc. (Fundamental of Energy Science)                  | Kyoto University, Japan                                   | 2547    |                        |      |      |      |
|       |                                 |                                        | วศ.บ. (เทคโนโลยีพลาสติก)                               | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล                                    | 2541    |                        |      |      |      |
| 5     | นายเกียรติศักดิ์<br>แสงประดิษฐ์ | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์<br>(เกษตร)      | Ph.D. (Mechanical Engineering)                         | King's College, University of London, United Kingdom      | 2554    | 3                      | 3    | 3    | 3    |
|       |                                 |                                        | M.Eng. (Agricultural Machinery and Engineering)        | Asian Institute of Technology, Thailand                   | 2547    |                        |      |      |      |
|       |                                 |                                        | วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร)                     | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล                                    | 2545    |                        |      |      |      |
| 6     | นายศิวักร<br>อ่างทอง            | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์<br>(อุตสาหกรรม) | Ph.D. (Materials Engineering)                          | Northumbria University, Newcastle, United Kingdom         | 2546    | 3                      | 3    | 3    | 3    |
|       |                                 |                                        | M.Eng. (Advanced Manufacturing Technology)             | University of South Australia, South Australia, Australia | 2537    |                        |      |      |      |
|       |                                 |                                        | ค.อ.บ. (อุตสาหกรรม-ออกแบบการผลิต)                      | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล                                    | 2531    |                        |      |      |      |
| 7     | นางสาววารุณี<br>อริยวิริยะนันท์ | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์<br>(พลาสติก)    | D.Eng. (Material Science and Engineering)              | Nagaoka University of Technology, Japan                   | 2546    | 3                      | 3    | 3    | 3    |
|       |                                 |                                        | วท.ม. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์)                           | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย                                     | 2541    |                        |      |      |      |
|       |                                 |                                        | วศ.บ. (เทคโนโลยีพลาสติก)                               | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล                                    | 2539    |                        |      |      |      |

| ลำดับ | ชื่อ-นามสกุล                | ตำแหน่ง                               | คุณวุฒิ-สาขาวิชา                                                            | สำเร็จจาก                                              | ปีที่จบ | ภาระงานสอน ชม./สัปดาห์ |      |      |      |
|-------|-----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------|------------------------|------|------|------|
|       |                             |                                       |                                                                             |                                                        |         | 2561                   | 2562 | 2563 | 2564 |
| 8     | นายบุญยฤทธิ์<br>ประสาทแก้ว  | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์<br>(เครื่องกล) | D.Eng. (Energy)                                                             | Asian Institute of<br>technology, Thailand             | 2554    | 3                      | 3    | 3    | 3    |
|       |                             |                                       | วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)                                                   | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าธนบุรี              | 2544    |                        |      |      |      |
|       |                             |                                       | วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)                                                   | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล                                 | 2538    |                        |      |      |      |
| 9     | นายศิริชัย<br>ต่อสกุล       | รอง<br>ศาสตราจารย์<br>(การผลิต)       | Dr.-Ing. (Engineering Design)                                               | Aachen University<br>of Technology, Aachen,<br>Germany | 2550    | 3                      | 3    | 3    | 3    |
|       |                             |                                       | วศ.ม. (เทคโนโลยีการขึ้นรูป<br>โลหะ)                                         | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าธนบุรี              | 2543    |                        |      |      |      |
|       |                             |                                       | วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)                                                   | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล                                 | 2539    |                        |      |      |      |
| 10    | นายกิตติพงษ์<br>กิมะพงศ์    | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์<br>(อุตสาหการ) | Ph.D. (Advanced Materials<br>Science and Production<br>Systems Engineering) | Niigata University,<br>Niigata, Japan                  | 2549    | 3                      | 3    | 3    | 3    |
|       |                             |                                       | วศ.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ)                                                      | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าธนบุรี              | 2543    |                        |      |      |      |
|       |                             |                                       | วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)                                                   | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล                                 | 2539    |                        |      |      |      |
| 11    | นายณัฐภัทร<br>พันธ์คง       | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์<br>(ไฟฟ้า)     | Ph.D. (Electrical<br>Engineering)                                           | Kyoto University, Kyoto,<br>Japan                      | 2553    | 3                      | 3    | 3    | 3    |
|       |                             |                                       | วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)                                                       | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ<br>จอมเกล้าธนบุรี              | 2546    |                        |      |      |      |
|       |                             |                                       | วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)                                                       | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ<br>จอมเกล้าธนบุรี              | 2542    |                        |      |      |      |
| 12    | นางฉันททิพ<br>สกุลเขมฤทัย   | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์<br>(พอลิเมอร์) | ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)                                                | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ<br>จอมเกล้าธนบุรี              | 2548    | 3                      | 3    | 3    | 3    |
|       |                             |                                       | วท.ม. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์<br>ประยุกต์และเทคโนโลยีสิ่งทอ)                  | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย                                  | 2541    |                        |      |      |      |
|       |                             |                                       | วท.บ. (วัสดุศาสตร์)                                                         | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย                                  | 2538    |                        |      |      |      |
| 13    | นางสาวสมนมาลย์<br>เนียมกลาง | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์<br>(วัสดุ)     | ปร.ด. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์)                                                | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย                                  | 2551    | 3                      | 3    | 3    | 3    |
|       |                             |                                       | วศ.บ. (ปิโตรเคมีและวัสดุ<br>พอลิเมอร์)                                      | มหาวิทยาลัยศิลปากร                                     | 2546    |                        |      |      |      |
| 14    | นายณรงค์ชัย<br>โอเจริญ      | อาจารย์                               | Ph.D. (Advanced Fibro -<br>Science)                                         | Kyoto Institute of<br>Technology, Japan                | 2551    | 3                      | 3    | 3    | 3    |
|       |                             |                                       | ปร.ม. (เทคโนโลยีพลังงาน)                                                    | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าธนบุรี              | 2547    |                        |      |      |      |
|       |                             |                                       | วศ.บ. (เทคโนโลยีพลาสติก)                                                    | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล                                 | 2541    |                        |      |      |      |
| 15    | นายณที ศรีสวัสดิ์           | อาจารย์                               | วท.ด. (วัสดุศาสตร์)                                                         | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย                                  | 2554    | 3                      | 3    | 3    | 3    |
|       |                             |                                       | วศ.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ)                                                      | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าธนบุรี              | 2548    |                        |      |      |      |
|       |                             |                                       | วท.ม. (เทคโนโลยีที่เหมาะสม<br>เพื่อการพัฒนาทรัพยากร)                        | มหาวิทยาลัยมหิดล                                       | 2542    |                        |      |      |      |
|       |                             |                                       | วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งทอ)                                                      | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล                                 | 2538    |                        |      |      |      |
| 16    | นางสาวปรกช<br>สิริสุวัฒน์   | อาจารย์                               | Ph.D. (Advanced Fibro-<br>Science)                                          | Kyoto Institute of<br>Technology, Japan                | 2558    | 3                      | 3    | 3    | 3    |
|       |                             |                                       | วศ.ม. (วิศวกรรมความ<br>ปลอดภัย)                                             | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                                 | 2548    |                        |      |      |      |
|       |                             |                                       | วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)                                                   | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล                                 | 2541    |                        |      |      |      |

| ลำดับ | ชื่อ-นามสกุล           | ตำแหน่ง                             | คุณวุฒิ-สาขาวิชา                              | สำเร็จจาก                                         | ปีที่จบ | ภาระงานสอน ชม./สัปดาห์ |      |      |      |
|-------|------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------|------------------------|------|------|------|
|       |                        |                                     |                                               |                                                   |         | 2561                   | 2562 | 2563 | 2564 |
| 17    | นายวินัย<br>จันทร์เพ็ญ | อาจารย์                             | วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)                     | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่                              | 2555    | 3                      | 3    | 3    | 3    |
|       |                        |                                     | วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)                     | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่                              | 2548    |                        |      |      |      |
|       |                        |                                     | วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)                     | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล                            | 2539    |                        |      |      |      |
| 18    | นายวิเชียร<br>อุปแก้ว  | อาจารย์                             | Ph.D. (Electrical Engineering)                | Northumbria University, Newcastle, United Kingdom | 2555    | 3                      | 3    | 3    | 3    |
|       |                        |                                     | วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)                         | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย                             | 2546    |                        |      |      |      |
|       |                        |                                     | วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)                         | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล                            | 2542    |                        |      |      |      |
| 19    | นายอนันต์<br>มีมนต์    | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์<br>(การผลิต) | Ph.D. (Advanced Fibro-Science)                | Kyoto Institute of Technology, Japan              | 2557    | 3                      | 3    | 3    | 3    |
|       |                        |                                     | วศ.ม. (วิศวกรรมเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม) | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                            | 2552    |                        |      |      |      |
|       |                        |                                     | วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)                    | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล                            | 2539    |                        |      |      |      |
| 20    | นายกุลชาติ<br>จุลเพ็ญ  | อาจารย์                             | D.Eng. (Mechanical Engineering)               | Nippon Institute of Technology, Japan             | 2553    | 3                      | 3    | 3    | 3    |
|       |                        |                                     | วศ.ม. (เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะ)               | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี             | 2546    |                        |      |      |      |
|       |                        |                                     | วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)                    | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล                            | 2542    |                        |      |      |      |

\* หมายเหตุ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หมายเหตุ ลำดับที่ 1 – 3 เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร  
ลำดับที่ 4 – 20 เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร

### 3.2.2 อาจารย์ประจำ

| ลำดับ | ชื่อ-นามสกุล         | ตำแหน่ง                               | คุณวุฒิ-สาขาวิชา             | สำเร็จจาก                      | ปีที่จบ | ภาระงานสอน ชม./สัปดาห์ |      |      |      |
|-------|----------------------|---------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|---------|------------------------|------|------|------|
|       |                      |                                       |                              |                                |         | 2561                   | 2562 | 2563 | 2564 |
| 1     | นายสมหมาย<br>ผิวสอาด | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์<br>(พอลิเมอร์) | Ph.D. (Chemical Engineering) | Osaka University, Osaka, Japan | 2541    | 4                      | 4    | 4    | 4    |
|       |                      |                                       | M.Eng. Chemical Engineering) | Osaka University, Osaka, Japan | 2538    |                        |      |      |      |
|       |                      |                                       | วท.บ. (เคมี)                 | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่           | 2527    |                        |      |      |      |

### 3.2.3 อาจารย์พิเศษ

-ไม่มี-

## 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

-ไม่มี-

## 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำคุณวุฒิ

ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านพลังงานและวัสดุ สามารถออกแบบและสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มุ่งเน้นให้มีการค้นคว้าพัฒนา เพื่อการสร้างสรรค์ผลงานทางด้านพลังงานและวัสดุ โดยมีการทำคุณวุฒิภายใต้คำปรึกษาของอาจารย์ผู้ควบคุมคุณวุฒิ มีรูปแบบของรายงานและการสอบเพื่อประเมินผลให้ได้ตามเวลาที่กำหนด

### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การทำดัชนีนิพนธ์มีการเสนอหัวข้อดัชนีนิพนธ์ที่นักศึกษาสนใจประกอบด้วย จุดประสงค์ และขอบเขต วิธีการที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อดัชนีนิพนธ์ มีการค้นคว้า วิเคราะห์ พัฒนา เพื่อการสร้างสรรค์ด้วยตนเองให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด

### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีมคือทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ สามารถใช้ภาษาเขียนและภาษาพูด สามารถวางแผนงาน มีความรับผิดชอบงาน สามารถแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ และใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อไปได้

### 5.3 ช่วงเวลา

แบบที่ 1.1 ตลอดปีการศึกษา

แบบที่ 1.2 ตลอดปีการศึกษา

แบบที่ 2.1 ปีการศึกษาที่ 2 และปีการศึกษาที่ 3

แบบที่ 2.2 ปีการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 3 และปีการศึกษาที่ 4

### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

แบบ 1.1 มีหน่วยกิตดัชนีนิพนธ์จำนวน 48 หน่วยกิต

แบบ 1.2 มีหน่วยกิตดัชนีนิพนธ์จำนวน 72 หน่วยกิต

แบบ 2.1 มีหน่วยกิตดัชนีนิพนธ์จำนวน 36 หน่วยกิต

แบบ 2.2 มีหน่วยกิตดัชนีนิพนธ์จำนวน 48 หน่วยกิต

### 5.5 การเตรียมการ

มีการจัดการเรียนการสอนวิชาการสัมมนาในระดับปริญญาเอก เพื่อเสนอหัวข้อในรูปแบบที่นักศึกษาสนใจ มีการค้นคว้า ทดลอง รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และการเขียนโครงการจัดเตรียมอาจารย์ให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล

### 5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำดัชนีนิพนธ์ จากคณะกรรมการที่แต่งตั้งโดยบัณฑิตศึกษา ประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา นำเสนอขั้นตอนและวิธีการทำงานของนักศึกษา มีกรรมการสอบดัชนีนิพนธ์ไม่น้อยกว่า 5 คน โดยมีกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกเป็นประธานกรรมการสอบ

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

| 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| คุณลักษณะพิเศษ                                             | กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.ด้านบุคลิกภาพ                                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการสอนเรื่องการเข้าร่วมประชุมวิชาการ การแต่งกาย มารยาท วิธีการนำเสนองาน และการสื่อสาร ผ่านรายวิชาสัมมนาในระดับปริญญาเอกและอื่นๆ</li> <li>2. มีการนำเสนอผลงานและรายงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่องผ่านวิชาดุขุณินพนธ์ และวิชาเรียน ทำให้นักศึกษามีความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าแสดงความคิดเห็นของตนเอง เกิดความรู้และทักษะทางปัญญา</li> </ol>                           |
| 2.ด้านภาวะผู้นำ และความสามารถรับผิดชอบตลอดจนมีวินัยในตนเอง | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การตรงต่อเวลา และสม่ำเสมอต่อเข้าชั้นเรียน</li> <li>2. ให้มีการทำงานกลุ่มเพื่อฝึกด้านภาวะผู้นำในรายวิชาของหลักสูตรและกิจกรรมของภาควิชา</li> <li>3. การกล้าแสดงความคิดเห็น อภิปรายในวิชาสัมมนาและดุขุณินพนธ์</li> <li>4. มีการเรียนการสอนหรือจัดกิจกรรมที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง</li> <li>5. การจัดการและทำงานดุขุณินพนธ์ โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ที่ได้</li> </ol> |
| 3. คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ                    | สอนและสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ผ่านรายวิชาและดุขุณินพนธ์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน</b><br><b>2.1 คุณธรรม จริยธรรม</b><br><b>2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ</li> <li>2. มีทักษะการจัดการและวินิจฉัยปัญหาที่ซับซ้อนทางคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ โดยประยุกต์ใช้ความรู้ หลักฐาน เหตุผลและมีวิจารณญาณได้อย่างเหมาะสมด้วยตนเอง รวมทั้งสนับสนุนผู้อื่นให้มีการใช้คุณธรรม จริยธรรมในการจัดการ</li> <li>3. มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมเคารพกฎระเบียบ ข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม</li> <li>4. มีภาวะเป็นผู้นำ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ แก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ</li> </ol> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. จะมีการสอนด้านคุณธรรม จริยธรรมและกรณีศึกษาการจัดการปัญหาในรายวิชา สัมมนาระดับปริญญาเอก รวมทั้งมีการสอดแทรกการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรมในรายวิชาสอนอื่นๆ และคณาจารย์ของหลักสูตร
2. หลักสูตรจัดให้มีการปลูกฝังเรื่องวินัยและความรับผิดชอบในการทำงาน เช่น การตรงต่อเวลาในการทำงานและส่งงาน ผลสัมฤทธิ์ของงาน
3. ด้านความรับผิดชอบต่อผู้อื่น ภาวะผู้นำและผู้ตาม และการรับฟังความคิดเห็น จากผู้อื่น จะใช้การทำงานกลุ่มและการนำเสนองาน ซึ่งพิจารณาจากผู้เข้าฟัง ในที่ประชุม กรรมการสอบ อาจารย์ผู้สอน และเพื่อนร่วมงาน รวมทั้งกิจกรรม เสริมต่างๆ
4. เคารพกฎระเบียบของสถานศึกษาและการเรียนการสอน

### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. ประเมินจากการสอบในรายวิชาเรียนที่กำหนด
2. ประเมินจากการมีวินัยในการเรียน การส่งงานตามกำหนด และการมีส่วนร่วม ในกิจกรรม
3. ประเมินจากการมีวินัยและความรับผิดชอบต่อหน้าที่จากการทำคณาจารย์
4. ประเมินจากแบบสอบถามสมาชิกในกลุ่มกิจกรรมต่างๆ
5. ประเมินปริมาณจากการทุจริตในการทำงานและการสอบ

## 2.2 ความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในเนื้อหาสาระหลักทั้งพื้นฐานและทฤษฎี ที่สำคัญของสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ และสามารถประยุกต์ความรู้ได้ อย่างเหมาะสม
2. มีความรู้และทักษะในการใช้เครื่องมือเฉพาะทางหรือเครื่องมือเพื่อคำนวณทาง วิศวกรรมพลังงานและวัสดุ
3. มีความเข้าใจต่อการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ ที่สอดคล้องกับคณาจารย์หรือโครงการวิชาการ ตระหนักถึงผลกระทบของ องค์ความรู้ที่ต่อสภาพปัจจุบันและอนาคต
4. มีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในทฤษฎี และ/หรือการออกแบบ การปฏิบัติ และ เทคนิคการวิจัยเพื่อคณาจารย์หรือโครงการวิชาการ เพื่อหาข้อสรุปแนวทางการ ทำงานที่เหมาะสม และสามารถบูรณาการความรู้ทางสาขาวิชาวิศวกรรม พลังงานและวัสดุ และศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนในห้องเรียนควบคู่กับการทำงานวิจัยเพื่อคุณิพนธ์ ดังนี้

1. มีการเรียนการสอนความรู้เนื้อหาสาระหลักและเครื่องมือเฉพาะทางหรือเครื่องมือคำนวณในรายวิชาของหลักสูตร และมีการสอดแทรกให้ติดตามองค์ความรู้ใหม่ๆ จากบทความวิชาการ
2. มีการนำเสนองานวิจัยเชิงลึกจากวิทยากรรับเชิญที่มีเชี่ยวชาญเฉพาะเรื่อง
3. จัดให้มีการสัมมนาในระดับปริญญาเอก เพื่อให้นักศึกษาได้มีการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ทางวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ และสามารถบูรณาการทางความรู้
4. มีการทำงานวิจัยเชิงลึก โดยนักศึกษาต้องค้นคว้าข้อมูลและใช้กระบวนการทางวิจัย รวมทั้งต้องวิเคราะห์และสรุปประเด็นที่สำคัญจากการค้นคว้า

### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. การประเมินผลการเรียนรู้ในห้องเรียนหรือสถานประกอบการ ประกอบด้วย การสอบ รายงานที่ได้รับมอบหมายและ/หรือการนำเสนอรายงาน
2. การประเมินผลการเรียนรู้ จากวิชาสัมมนาในระดับปริญญาเอกประกอบด้วย การตอบคำถาม การแสดงความคิดเห็น ความรู้จากบทความวิชาการและผลสัมฤทธิ์จากรายงานที่ได้รับมอบหมาย
3. การประเมินผลการเรียนรู้จากคุณิพนธ์ ประกอบด้วย การประเมินเอกสารควบคู่กับการสอบปากเปล่าของคณะกรรมการสอบ

## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาต้องสามารถใช้ความรู้เดิมร่วมกับความรู้หลักในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ เพื่อพัฒนาสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่หรือขยายแนวทางปฏิบัติแบบใหม่ได้อย่างมีนัยสำคัญด้วยตนเอง โดยเน้นใช้กระบวนการวิจัยเป็นกระบวนการศึกษานำ ซึ่งผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญาต้องประกอบด้วย

1. สามารถวางแผน กำหนดกรอบแนวคิดและวิธีดำเนินงานในการทำวิจัยเพื่อคุณิพนธ์หรือโครงการทางวิชาการอย่างเป็นระบบได้ด้วยตนเอง
2. สามารถดำเนินงานวิจัยหรือโครงการทางวิชาการอย่างสร้างสรรค์ด้วยตนเอง โดยใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและ/หรือภาคปฏิบัติ ดุลยพินิจ เทคนิควิจัยหรือเทคนิคคำนวณ และการวิเคราะห์ เพื่อหาข้อสรุปที่สมบูรณ์ที่ขยายองค์ความรู้เดิมหรือแนวทางปฏิบัติได้อย่างมีนัยสำคัญ
3. สามารถสืบค้น ตีความ และใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและ/หรือภาคปฏิบัติ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือจัดการกับบริบทใหม่ทางวิชาการและวิชาชีพด้านวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ
4. สามารถสังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมพลังงานและวัสดุได้อย่างสร้างสรรค์จากองค์ความรู้เดิม



### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. ให้มีโครงการทางวิชาการเพื่อเป็นกรณีศึกษาจากรายวิชาเรียนและวิชาสัมมนา ระดับปริญญาเอก ซึ่งต้องมีการสืบค้น ความรู้ ดุลยพินิจ การวิเคราะห์ การอภิปราย การหาข้อสรุป การทำรายงาน การนำเสนอและตอบคำถาม
2. กระบวนการวิจัยในวิชาคุณิพนธ์ เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่หรือแนวทางปฏิบัติแบบใหม่อย่างมีนัยสำคัญ

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. ประเมินจากผลที่ได้จากโครงการทางวิชาการของรายวิชาเรียนในหลักสูตร การมีส่วนร่วมในการอภิปราย ความสมบูรณ์ของงาน
2. ประเมินจากผลการปฏิบัติงานจริงจากคุณิพนธ์ของนักศึกษาในแต่ละภาค การศึกษาและในภาพรวม โดยใช้วิธีการประเมินเอกสารควบคู่กับการสอบปากเปล่าของคณะกรรมการสอบ เช่น การประเมินจากแผนการทำงานและการดำเนินงาน การรายงานความก้าวหน้า ความเข้าใจในทฤษฎีและการประยุกต์เทคนิคการวิจัย การออกแบบการทดลองและเครื่องมือ ผลการทดลอง การวิเคราะห์ ข้อสรุปที่สมบูรณ์เพื่อขยายองค์ความรู้หรือการประยุกต์ใช้จากที่มีอยู่เดิม

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเองและ/หรืองานกลุ่ม
2. สามารถตัดสินใจในการดำเนินงานได้ด้วยตนเองและประเมินผลงานของตนเองได้
3. สามารถวางแผนเพื่อพัฒนาตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานทั้งของตนเองและ/หรืองานกลุ่ม
4. สามารถแสดงความเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาส และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอดแทรกลงในการสอนที่ต้องมีการทำงานเป็นกลุ่มและวิชาสัมมนาที่ต้องมีกิจกรรมร่วมกัน ซึ่งต้องมีความรับผิดชอบ การกระจายงานตามหน้าที่ รวมทั้งวิชาคุณิพนธ์เพื่อให้การทำงานสำเร็จลุล่วง เป็นไปตามตารางเวลา และได้ความสมบูรณ์ของงาน

### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ โดยใช้การประเมินดังนี้

1. ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน แบบประเมินของสมาชิกในกลุ่ม
2. ประเมินจากพฤติกรรมร่วมกิจกรรมต่างๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของกลุ่ม
3. ประเมินจากผลการปฏิบัติงานในวิชาคุณิพนธ์ การรายงานความก้าวหน้าคุณิพนธ์ และการสอบปากเปล่าคุณิพนธ์

## 2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. มีทักษะในการใช้เครื่องมือด้านคณิตศาสตร์และสถิติ ในการจัดการข้อมูลและเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา
2. สามารถใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และสถิติ ร่วมกับองค์ความรู้ในการประมวลการแปลความหมาย การวิเคราะห์ข้อมูลผลการทดลองเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ
3. สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มบุคคลหลากหลาย โดยใช้การสื่อสารด้วยปากเปล่าและการเขียน การนำเสนอรายงานทั้งในแบบทางการและไม่เป็นทางการ
4. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และการสืบค้นข้อมูลอย่างเป็นระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. จัดกิจกรรมการเรียนรู้การใช้เครื่องมือด้านคณิตศาสตร์และสถิติในรายวิชาด้วยสถานการณ์จำลอง และ/หรือสถานการณ์จริงเพื่อให้นักศึกษามีทักษะ สามารถวิเคราะห์คัดกรองหรือสังเคราะห์ข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าปัญหาทางด้านวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ
2. จัดให้มีกิจกรรมการสื่อสารทั้งแบบปากเปล่าและการเขียน การนำเสนอรายงานอย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการ ในรายวิชาการเรียนการสอน สัมมนาระดับปริญญาเอก ดุษฎีนิพนธ์
3. ส่งเสริมให้นักศึกษานำเสนอผลงานทางวิชาการในที่ประชุมวิชาการทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย รวมทั้งนิทรรศการเพื่อให้นักศึกษามีทักษะการสื่อสารที่ดี และสามารถนำเสนอรายงานได้อย่างเหมาะสม
4. จัดให้มีการแนะนำและปฏิบัติจริงเพื่อใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นข้อมูลการใช้ฐานข้อมูลในรายวิชาสัมมนาระดับปริญญาเอก ดุษฎีนิพนธ์ รายวิชาเรียนเพื่อติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ใช้การสอบข้อเขียน การทำรายงานโครงการทางวิชาการ หรือการสอบปากเปล่าจากอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษาฯ วิทยานิพนธ์ หรือคณะกรรมการสอบ โดยพิจารณาจากการอธิบายการใช้เครื่องมือ การคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติ ข้อจำกัดและความเหมาะสมของเครื่องมือ</li> <li>ประเมินผลการเรียนรู้ด้านการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ใช้การสอบปากเปล่าจากอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษาฯ วิทยานิพนธ์ หรือคณะกรรมการสอบ โดยพิจารณาจากการอธิบาย การตอบคำถาม วิธีการนำเสนอรายงาน</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p><b>3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)</b></p> <p>ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้</p> <p><b>3.1 คุณธรรม จริยธรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ</li> <li>มีทักษะการจัดการและวินิจัยปัญหาที่ซับซ้อนทางคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ โดยประยุกต์ใช้ความรู้ หลักฐาน เหตุผลและมีวิจารณ์ญาณได้อย่างเหมาะสมด้วยตนเอง รวมทั้งสนับสนุนผู้อื่นให้มีการใช้คุณธรรม จริยธรรมในการจัดการ</li> <li>มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม</li> <li>มีภาวะเป็นผู้นำ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ แก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ</li> </ol> <p><b>3.2 ความรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในเนื้อหาสาระหลักทั้งพื้นฐานและทฤษฎีที่สำคัญของสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ และสามารถประยุกต์ความรู้ได้อย่างเหมาะสม</li> <li>มีความรู้และทักษะในการใช้เครื่องมือเฉพาะทางหรือเครื่องมือเพื่อคำนวณทางวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ</li> <li>มีความเข้าใจต่อการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ ที่สอดคล้องกับดัชนีพันธกิจหรือโครงการวิชาการ และตระหนักถึงผลกระทบขององค์ความรู้นั้นๆ ต่อสภาพปัจจุบันและอนาคต</li> <li>มีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในทฤษฎี และ/หรือการออกแบบ การปฏิบัติ และเทคนิคการวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์หรือโครงการวิชาการ เพื่อหาข้อสรุปแนวทางการทำงานที่เหมาะสม และสามารถบูรณาการความรู้ทางสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ และศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</li> </ol> |

### 3.3 ทักษะทางปัญญา

1. สามารถวางแผน กำหนดกรอบแนวคิดและวิธีดำเนินงานในการทำวิจัยเพื่อชุมชนนิพนธ์หรือโครงการทางวิชาการอย่างเป็นระบบได้ด้วยตนเอง
2. สามารถดำเนินงานวิจัยหรือโครงการทางวิชาการอย่างสร้างสรรค์ด้วยตนเอง โดยใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและ/หรือภาคปฏิบัติ ดุลยพินิจ เทคนิควิจัยหรือเทคนิคคำนวณ และการวิเคราะห์ เพื่อหาข้อสรุปที่สมบูรณ์ที่ขยายองค์ความรู้เดิมหรือแนวทางปฏิบัติได้อย่างมีนัยสำคัญ
3. สามารถสืบค้น ศึกษา และใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและ/หรือภาคปฏิบัติ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือจัดการกับบริบทใหม่ทางวิชาการและวิชาชีพด้านวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ
4. สามารถสังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมพลังงานและวัสดุได้อย่างสร้างสรรค์จากองค์ความรู้เดิม

### 3.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเองและ/หรืองานกลุ่ม
2. สามารถตัดสินใจในการดำเนินงานได้ด้วยตนเองและประเมินผลงานของตนเองได้
3. สามารถวางแผนเพื่อพัฒนาตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานทั้งของตนเองและ/หรืองานกลุ่ม
4. สามารถแสดงความเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาส และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 3.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. มีทักษะในการใช้เครื่องมือด้านคณิตศาสตร์และสถิติ ในการจัดการข้อมูลและเสนอ แนวทางการแก้ไขปัญหา
2. สามารถใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และสถิติ ร่วมกับองค์ความรู้ในการประมวล การแปลความหมาย การวิเคราะห์ข้อมูลผลการทดลองเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ
3. สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มบุคคลหลากหลาย โดยใช้การสื่อสารด้วยปากเปล่าและการเขียน การนำเสนอรายงานทั้งในแบบทางการและไม่เป็นทางการ
4. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และการสืบค้นข้อมูลอย่างเป็นระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา                                                    | 1. คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   | 2. ความรู้ |   |   |   | 3. ทักษะทางปัญญา |   |   |   | 4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ |   |   |   | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |
|------------------------------------------------------------|---------------------|---|---|---|------------|---|---|---|------------------|---|---|---|-----------------------------------------------------|---|---|---|----------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|                                                            | 1                   | 2 | 3 | 4 | 1          | 2 | 3 | 4 | 1                | 2 | 3 | 4 | 1                                                   | 2 | 3 | 4 | 1                                                                    | 2 | 3 | 4 |
| 04-010-801 สัมมนาระดับปริญญาเอก                            | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ●                | ○ | ○ | ○ | ○                                                   | ○ | ○ | ○ | ○                                                                    | ○ | ○ | ○ |
| 04-010-802 ระเบียบวิธีวิจัย                                | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○                                                   | ○ | ○ | ○ | ○                                                                    | ○ | ○ | ○ |
| 04-010-803 การพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานและวัสดุที่ยั่งยืน      | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○                                                   | ○ | ○ | ○ | ○                                                                    | ○ | ○ | ○ |
| 04-010-804 เทคนิคการหาค่าความเหมาะสมที่สุดในระบบพลังงาน    | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○                                                   | ○ | ○ | ○ | ○                                                                    | ○ | ○ | ○ |
| 04-010-805 วัสดุสำหรับพลังงานและสิ่งแวดล้อม                | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○                                                   | ○ | ○ | ○ | ○                                                                    | ○ | ○ | ○ |
| 04-010-806 ระบบสะสมพลังงาน                                 | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○                                                   | ○ | ○ | ○ | ○                                                                    | ○ | ○ | ○ |
| 04-011-801 การผลิตไฟฟ้าแบบกระจาย                           | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○                                                   | ○ | ○ | ○ | ○                                                                    | ○ | ○ | ○ |
| 04-011-802 เทคโนโลยีพลังงาน                                | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○                                                   | ○ | ○ | ○ | ○                                                                    | ○ | ○ | ○ |
| 04-011-803 พลังงานแสงอาทิตย์                               | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○                                                   | ○ | ○ | ○ | ○                                                                    | ○ | ○ | ○ |
| 04-011-804 เทคโนโลยีพลังงานลม                              | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○                                                   | ○ | ○ | ○ | ○                                                                    | ○ | ○ | ○ |
| 04-011-805 เทคโนโลยีชีวมวล                                 | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○                                                   | ○ | ○ | ○ | ○                                                                    | ○ | ○ | ○ |
| 04-011-806 แบบจำลองเศรษฐศาสตร์พลังงานและการวิเคราะห์นโยบาย | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○                                                   | ○ | ○ | ○ | ○                                                                    | ○ | ○ | ○ |

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

- ความรับผิดชอบหลัก
- ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา                                                | 1. คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   | 2. ความรู้ |   |   |   | 3. ทักษะทางปัญญา |   |   |   | 4. ทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ |   |   |   | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |
|--------------------------------------------------------|---------------------|---|---|---|------------|---|---|---|------------------|---|---|---|----------------------------------------------------|---|---|---|----------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|                                                        | 1                   | 2 | 3 | 4 | 1          | 2 | 3 | 4 | 1                | 2 | 3 | 4 | 1                                                  | 2 | 3 | 4 | 1                                                                    | 2 | 3 | 4 |
| 04-011-807 สมาร์ททริคเทคโนโลยี                         | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ●                | ○ | ○ | ○ | ○                                                  | ○ | ○ | ○ | ○                                                                    | ○ | ○ | ○ |
| 04-011-808 เชื้อเพลิงและการเผาไหม้                     | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○                                                  | ○ | ○ | ○ | ○                                                                    | ○ | ○ | ○ |
| 04-011-809 พืชและเทคโนโลยี                             | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○                                                  | ○ | ○ | ○ | ○                                                                    | ○ | ○ | ○ |
| 04-011-810 หัวข้อประยุกต์ทางด้านพลังงาน                | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○                                                  | ○ | ○ | ○ | ○                                                                    | ○ | ○ | ○ |
| 04-012-801 การวิเคราะห์วัสดุขั้นสูง                    | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○                                                  | ○ | ○ | ○ | ○                                                                    | ○ | ○ | ○ |
| 04-012-802 วัสดุสำหรับเทคโนโลยีพลังงานที่มีประสิทธิภาพ | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○                                                  | ○ | ○ | ○ | ○                                                                    | ○ | ○ | ○ |
| 04-012-803 การสังเคราะห์และปฏิกิริยาเคมีของพอลิเมอร์   | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○                                                  | ○ | ○ | ○ | ○                                                                    | ○ | ○ | ○ |
| 04-012-804 สมบัติด้านการใช้งานของวัสดุ                 | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○                                                  | ○ | ○ | ○ | ○                                                                    | ○ | ○ | ○ |
| 04-012-805 วัสดุพอลิเมอร์และการขึ้นรูป                 | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○                                                  | ○ | ○ | ○ | ○                                                                    | ○ | ○ | ○ |
| 04-012-806 โลหะวิทยาและการขึ้นรูปโลหะ                  | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○                                                  | ○ | ○ | ○ | ○                                                                    | ○ | ○ | ○ |
| 04-012-807 เซรามิกและการขึ้นรูปเซรามิก                 | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○                                                  | ○ | ○ | ○ | ○                                                                    | ○ | ○ | ○ |
| 04-012-808 ยางและการขึ้นรูปร่าง                        | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○                                                  | ○ | ○ | ○ | ○                                                                    | ○ | ○ | ○ |
| 04-012-809 วัสดุนาโนสำหรับพลังงานและสิ่งแวดล้อม        | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○                                                  | ○ | ○ | ○ | ○                                                                    | ○ | ○ | ○ |
| 04-012-810 หัวข้อประยุกต์ทางด้านวัสดุ                  | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○                                                  | ○ | ○ | ○ | ○                                                                    | ○ | ○ | ○ |



## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (Grade)

ตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง เกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ง.)

1.1 การประเมินผลการศึกษาจะต้องกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา โดยให้ผลการประเมินเป็นระดับคะแนน (Grade) ซึ่งระดับคะแนน ค่าระดับคะแนน และผลการศึกษาเป็นดังนี้

| ระดับคะแนน | ค่าระดับคะแนน | ผลการศึกษา                                |
|------------|---------------|-------------------------------------------|
| A          | 4.0           | ดีเยี่ยม (Excellent)                      |
| B+         | 3.5           | ดีมาก (Very Good)                         |
| B          | 3.0           | ดี (Good)                                 |
| C+         | 2.5           | ค่อนข้างดี (Fairly Good)                  |
| C          | 2.0           | พอใช้ (Fair)                              |
| D+         | 1.5           | ค่อนข้างพอใช้ (Poor)                      |
| D          | 1.0           | อ่อน (Very Poor)                          |
| F          | 0             | ตก (Fail)                                 |
| S          | -             | สอบผ่าน (Satisfactory)                    |
| U          | -             | สอบไม่ผ่าน (Unsatisfactory)               |
| I          | -             | การวัดผลรายวิชายังไม่สมบูรณ์ (Incomplete) |
| W          | -             | ขอถอนวิชาเรียนหลังกำหนด (Withdrawal)      |
| AU         | -             | เข้าร่วมฟังการบรรยาย (Audit)              |

1.2 การประเมินผลการสอบประมวลผลความรู้ การสอบวัดคุณสมบัติ การสอบวัดมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษ การสอบคุชณินิพนธ์ วิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระให้ผลการประเมินเป็นระดับคะแนน ดังนี้

| ระดับคะแนน | ผลการศึกษา                  |
|------------|-----------------------------|
| S          | สอบผ่าน (Satisfactory)      |
| U          | สอบไม่ผ่าน (Unsatisfactory) |

1.3 ผลสอบคุชณินิพนธ์และวิทยานิพนธ์ที่ได้รับระดับคะแนน S ในข้อ 1.2 ให้มี เกณฑ์การประเมินคุณภาพคุชณินิพนธ์และวิทยานิพนธ์ ดังนี้

1.3.1 ดีเยี่ยม (Excellent)

1.3.2 ดี (Good)

1.3.3 ผ่าน (Pass)



## 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 ประเมินรายละเอียดรายวิชาว่าผลการเรียนรู้ที่กำหนดสอดคล้องกับความรับผิดชอบในหลักสูตร

2.1.2 ประเมินข้อสอบของรายวิชาว่าครอบคลุมผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดในรายละเอียดวิชา

2.1.3 การเปรียบเทียบวิเคราะห์คะแนน

### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

2.2.1 สภาวะการมีงานทำของศิษย์บัณฑิตประเมินจากศิษย์บัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของศิษย์บัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ

2.2.2 การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์หรือการส่งแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจในศิษย์บัณฑิตและเข้าทำงานในสถานประกอบการ

2.2.3 การประเมินจากศิษย์บัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อม และความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนในหลักสูตร ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของศิษย์บัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

## 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

### แบบ 1.1

1. สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำคุณวุฒินิพนธ์ เสนอคุณวุฒินิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการสอบที่คณบดีแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยฯ และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
2. ผลงานคุณวุฒินิพนธ์ต้องได้รับการยอมรับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง และต้องเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง การตีพิมพ์บทความวิจัยเพื่อสำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
3. สอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ โดยให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
4. เกณฑ์อื่นใด ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

## แบบ 1.2

1. สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำคุณวุฒินิพนธ์ เสนอคุณวุฒินิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการสอบที่คณบดีแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
2. ผลงานคุณวุฒินิพนธ์ต้องได้รับการยอมรับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง และต้องเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง การตีพิมพ์บทความวิจัยเพื่อสำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
3. สอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ โดยให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
4. เกณฑ์อื่นใด ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

## แบบ 2.1

1. ศึกษารายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4.00 ระดับคะแนน หรือเทียบเท่า
2. สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำคุณวุฒินิพนธ์ เสนอคุณวุฒินิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการสอบที่คณบดีแต่งตั้ง ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
3. ผลงานคุณวุฒินิพนธ์ต้องได้รับการยอมรับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 1 เรื่อง และต้องเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง การตีพิมพ์บทความวิจัยเพื่อสำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
4. สอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ โดยให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
5. เกณฑ์อื่นใด ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

## แบบ 2.2

1. ศึกษารายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4.00 ระดับคะแนน หรือเทียบเท่า
2. สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำคุณวุฒินิพนธ์ เสนอคุณวุฒินิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการสอบที่คณบดีแต่งตั้ง ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยฯ และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
3. ผลงานคุณวุฒินิพนธ์ต้องได้รับการยอมรับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 1 เรื่อง และต้องเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง การตีพิมพ์บทความวิจัยเพื่อสำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
4. สอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ โดยให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
5. เกณฑ์อื่นใด ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 การปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ เกี่ยวกับบทบาทความรับผิดชอบ ต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชา

1.2 ชี้แจงปรัชญา วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของหลักสูตร มอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง อาทิ รายละเอียดหลักสูตร คู่มือการศึกษาและหลักสูตร คู่มืออาจารย์ กฎระเบียบต่างๆ

1.3 อบรมเทคนิค วิธีการสอน การใช้สื่อ การวัดและประเมินผล การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาการสอน การจัดทำรายละเอียดรายวิชาและแผนการสอน

1.4 กำหนดอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อช่วยเหลือและให้คำปรึกษาแนะนำ

1.5 ทดลองสอน ประเมินการสอน

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 จัดอบรมพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

2.1.2 จัดให้อาจารย์นำเสนอวิธีการสอนอย่างน้อยปีการศึกษาละ 1 ครั้ง เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และพัฒนาการสอน

2.1.3 การศึกษาดูงาน การไปประชุม อบรมหรือสัมมนา เพื่อพัฒนาวิชาชีพอาจารย์

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพ

2.2.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2.2.2 ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ

2.2.3 จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยหรือกิจกรรมวิชาการต่าง ๆ

2.2.4 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ อาทิ การวิจัย การทำผลงานทางวิชาการ การนำเสนอผลงานทางวิชาการ การศึกษาต่อ การอบรมระยะสั้น เป็นต้น

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ กำหนดการกำกับมาตรฐานคุณภาพการศึกษาด้วยการประกันคุณภาพระดับหลักสูตรตามเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) กำหนดไว้ และบริหารจัดการหลักสูตรดำเนินการตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

หลักสูตรมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรวมกันไม่น้อยกว่า 3 คน ซึ่งได้รับมอบหมายและแต่งตั้งจากคณบดี โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรทำหน้าที่วางแผน การจัดการเรียนการสอน การประเมิน การประกันคุณภาพ และการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งมีการจัดประชุมทุกเดือน เพื่อติดตามประเมินผลการดำเนินงานและพิจารณาปรับปรุงแก้ไขการดำเนินการหรือพัฒนาหลักสูตร

### 2. บัณฑิต

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ มีการติดตามคุณภาพดุษฎีบัณฑิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร โดยพิจารณาจากข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้ และการปฏิบัติงาน นอกจากนี้ยังมีการติดตามความต้องการของตลาดแรงงาน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ ทำการสำรวจความพึงพอใจและความคาดหวังของผู้ใช้ดุษฎีบัณฑิตเป็นประจำทุกปี และแจ้งผลสำรวจให้กับคณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้รับทราบ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร และจัดการเรียนการสอน

### 3. นักศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ ให้ความสำคัญกับการรับนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตร การส่งเสริมพัฒนานักศึกษา และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา

3.1 หลักสูตรกำหนดคุณสมบัติของนักศึกษาในการคัดเลือกจากผลคะแนนสอบเข้าศึกษาต่อในหลักสูตร

3.2 หลักสูตรส่งเสริมพัฒนานักศึกษา

(1) กำหนดให้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยกิจกรรมที่เกิดการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพที่จำเป็นให้กับนักศึกษา โดยเน้นทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

(2) มีระบบสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่นักศึกษาทุกคน ผ่านช่องทางการสื่อสารที่หลากหลายและเหมาะสมกับยุคสมัย

(3) มีการควบคุมคุณภาพของคณาจารย์ จัดให้มีการสัมมนาร่วมกับคณาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิ และนักศึกษาระหว่างหน่วยงานและสถานศึกษาอื่น มีวารสารทางด้านวิศวกรรมพลังงาน หรือสาขาวิชาการที่สัมพันธ์ทั้งในและต่างประเทศ เพื่อการศึกษาค้นคว้าการทำคณาจารย์

(4) มีการพัฒนาศักยภาพทางวิชาการด้านวิศวกรรมพลังงานและวัสดุในระดับประเทศ และระดับสากล โดยเข้ารับฟังการบรรยายหรือสัมมนาเกี่ยวกับวิศวกรรมพลังงานและวัสดุหรือ สาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน

(5) มีอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการในการจัดการเรียน หรือการเข้าร่วมสัมมนาให้ เหมาะสมตามความสามารถ ความถนัด และความต้องการของผู้เรียน

(6) มีระบบการอุดหนุนของนักศึกษา นักศึกษาสามารถอุดหนุนเมื่อมีข้อสงสัยเกี่ยวกับผล ประเมินหรืออื่น ๆ โดยต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

3.3 หลักสูตรมีการติดตามข้อมูลที่แสดงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ได้แก่ อัตราการคงอยู่ ของนักศึกษา อัตราการสำเร็จการศึกษา และความพึงพอใจต่อหลักสูตร

#### 4. อาจารย์

หลักสูตรให้ความสำคัญกับคุณภาพของอาจารย์ จึงมีนโยบายและแผนระยะยาวในการรับ อาจารย์ใหม่ การแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร การมีส่วนร่วมของอาจารย์ในการวางแผน การ ติดตามและทบทวนหลักสูตร การบริหาร การส่งเสริม และการพัฒนาอาจารย์

##### 4.1 การรับอาจารย์ใหม่

การคัดเลือกอาจารย์ใหม่เป็นไปตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ หรือเทียบเท่า

##### 4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและการทบทวนหลักสูตร

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีการประชุมร่วมกัน เพื่อ วางแผนการจัดการเรียนการสอน การประเมินผล และให้ความเห็นชอบต่อการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการปรับปรุงการเรียนการสอนและหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางการ บริหารเพื่อให้บรรลุเป้าหมายหลักสูตรและได้คณาจารย์บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

##### 4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษในหลักสูตร เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ตรงและความเชี่ยวชาญใน งาน เฉพาะทางแก่นักศึกษาและอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งต้องเป็นผู้มีความ เชี่ยวชาญ เฉพาะหรือเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาเอก หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่า ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

##### 4.4 การบริหาร การส่งเสริม และการพัฒนาอาจารย์ (ดูหมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์)

## 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ ให้ความสำคัญกับกระบวนการออกแบบหลักสูตรเพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและกำหนดเป็นมาตรฐานผลการเรียนรู้หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยและคณะมีกระบวนการกำหนดสาระสำคัญของหลักสูตรด้วยการวิเคราะห์งาน ซึ่งแสดงความเชื่อมโยงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง มีกระบวนการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยเมื่อครบรอบการศึกษา หรือไม่เกิน 5 ปี

หลักสูตรให้ความสำคัญกับอาจารย์ผู้สอนในรายวิชา โดยคำนึงความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในวิชาที่สอน ความสามารถในการออกแบบการสอนที่ส่งเสริมให้เกิดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และมีศักยภาพในการพัฒนาทักษะให้กับนักศึกษา

หลักสูตรกำหนดให้มีการประเมินผู้เรียนด้วยจุดมุ่งหมาย 3 ประการ คือ การประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่แสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร การประเมินเพื่อนำไปสู่การพัฒนาวิธีการเรียนรู้ของตัวนักศึกษาเอง และการประเมินเพื่อเป็นข้อมูลปรับปรุงการเรียนการสอน

### 5.1 ระบบการจัดการเรียนการสอน

5.1.1 มีอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ อาจารย์ผู้สอบดุษฎีนิพนธ์ และอาจารย์ผู้สอน ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาและข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

5.1.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบการเรียนการสอนในแต่ละวิชา จะต้องจัดทำเอกสารรายละเอียดของรายวิชา เตรียมความพร้อมในด้านอุปกรณ์การเรียนการสอน และเอกสารประกอบการสอน และต้องมีการประเมินการเรียนการสอนทุกรายวิชาโดยนักศึกษา เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพการสอน

5.1.3 การจัดการเรียนการสอนในแต่ละวิชาต้องประกอบด้วย 3 ส่วน โดยแบ่งสัดส่วนตามความเหมาะสมของแต่ละรายวิชา ได้แก่ บรรยายและ/หรือปฏิบัติ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และการอภิปรายปัญหา

5.1.4 แต่ละวิชามีการประเมินความเข้าใจและความรับผิดชอบของนักศึกษาต่อวิชานั้น ดังนี้

- การประเมินความรู้ก่อนเรียน
- งานที่ได้รับมอบหมาย ได้แก่ รายงาน และ/หรือการเสนอผลงาน
- การประเมินความรู้ ได้แก่ การสอบข้อเขียน และ/หรือ การสอบปากเปล่า

5.1.5 ในบางรายวิชาเปิดโอกาสให้เชิญบุคคลภายนอกที่มีประสบการณ์วิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้องมาร่วมสอน รวมทั้งนำนักศึกษาไปศึกษาดูงานทั้งในและต่างประเทศ

## 5.2 ระเบียบการศึกษา การวัดผลและประเมินผลการศึกษา

5.2.1 การวัดและประเมินผลการศึกษา โดยปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

5.2.2 การสอบดุขุณินิพนธ์ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

5.2.3 การดำเนินการเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน อาจารย์ผู้สอนต้องรายงานผลการดำเนินงานของแต่ละวิชา

5.2.4 นักศึกษาทุกคนต้องมีหัวข้อดุขุณินิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาดุขุณินิพนธ์ภายในภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 1

5.2.5 นักศึกษาทุกคนต้องมีการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าดุขุณินิพนธ์ทุกภาคการศึกษาตลอดช่วงเวลาการทำดุขุณินิพนธ์ เพื่อศึกษาปัญหา อุปสรรค และแนวทางพัฒนาเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพ การทำงานวิจัยเพื่อดุขุณินิพนธ์

5.2.6 สอบผ่านภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น ๆ ตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

5.2.7 นักศึกษาทุกคนต้องมีการนำเสนอผลงานเพื่อดุขุณินิพนธ์ต่อที่ประชุมทางวิชาการที่มีการจัดทำเอกสารประกอบการประชุม (Proceedings) ระดับชาติหรือนานาชาติไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง หรือผลงานดุขุณินิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุขุณินิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการที่มีมาตรฐานในระดับชาติหรือระดับนานาชาติ

5.2.8 ต้องเสนอดุขุณินิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำ ที่ปรึกษาดุขุณินิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย

5.2.9 ต้องส่งรายงานดุขุณินิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีกำหนดข้อกำหนดอื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

## 5.3 การประเมินการเรียนการสอน

5.3.1 เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา คณะดำเนินการรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตรในภาพรวม

5.3.2 ดำเนินการประเมินผู้สอน โดยผู้เรียนในแต่ละรายวิชา

5.3.3 ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดประชุมอาจารย์ เพื่อวิเคราะห์ผลการดำเนินการของหลักสูตรประจำปี เพื่อแก้ไขและปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน

5.3.4 แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรที่มีจำนวนและคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์ของสกอ. เพื่อปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี



## 6. บุคลากรและสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน

### 6.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติการทางวิศวกรรมศาสตร์ควรมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ หรือสาขาวิทยาศาสตร์หรือเทียบเท่า ส่วนบุคลากรที่มีหน้าที่อื่น ๆ นั้นมิได้จำกัดวุฒิ แต่ควรมีประสบการณ์การทำงานในด้านที่เกี่ยวข้องกับภาระงาน

### 6.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

สนับสนุนให้มีการดูงานภายนอกหน่วยงานหรือการฝึกอบรม สัมมนา เพื่อเพิ่มประสบการณ์การปฏิบัติงาน อย่างน้อย 1 ครั้งต่อปีและสนับสนุนให้บุคลากรได้มีส่วนร่วมในโครงการบริการทางวิชาการตลอดจนโครงการวิจัยของคณะ

### 6.3 การบริหารงบประมาณ

การดำเนินงานของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน และวัสดุ และค่าใช้จ่ายในส่วนของบุคลากร งบลงทุนจะขอรับจากการสนับสนุนรัฐบาล สำหรับหมวดค่าใช้สอยและเงินอุดหนุนจะขอรับจากการสนับสนุนจากเงินรายได้มหาวิทยาลัย

### 6.4 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

มีการจัดสภาพแวดล้อมและทรัพยากรการเรียนรู้ที่เหมาะสม มีอุปกรณ์ ห้องเรียน สื่อการเรียนการสอนและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย เชื่อมต่อโครงข่ายที่สามารถค้นคว้าสนับสนุนการเรียนการสอนและวิจัย ซึ่งทรัพยากรเดิมที่มีอยู่แล้ว มีดังนี้

1. ห้องคอมพิวเตอร์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อหาความรู้เพิ่มเติมและเพิ่มทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งโปรแกรมเฉพาะทางของสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์
2. หอสมุดกลางของมหาวิทยาลัยและคณะวิศวกรรมศาสตร์เป็นแหล่งรวบรวมเอกสาร ตำราวารสาร ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และข้อมูลวิจัยออนไลน์
3. ครุภัณฑ์ในห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ที่สังกัดภาควิชา
4. เครื่องมือวิเคราะห์และทดสอบในห้องปฏิบัติการ

### 6.5 ทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติมจะมีการปรับปรุงทุกปี โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. ประสานงานระหว่างสำนักหอสมุดกลางและอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการเรียนการสอนและทำดัชนีนิพนธ์
2. ประสานงานระหว่างคณะเพื่อจัดซื้อวัสดุและครุภัณฑ์พื้นฐานในการเรียนและทำวิจัย เพื่อใช้ในห้องปฏิบัติการ

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปี การศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตาม Thai Qualifications Framework (TQF) ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

| ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน                                                                                                                                                   | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | ปีที่ 5 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร                                                            | X       | X       | X       | X       | X       |
| 2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา                                                          | X       | X       | X       | X       | X       |
| 3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา                              | X       | X       | X       | X       | X       |
| 4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ. 5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา | X       | X       | X       | X       | X       |
| 5. รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา                                                                                       | X       | X       | X       | X       | X       |
| 6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ. 4 อย่างน้อย ร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา                           | X       | X       | X       | X       | X       |
| 7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ. 7 ปีที่แล้ว                               |         | X       | X       | X       | X       |
| 8. อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน                                                                                                   | X       | X       | X       | X       | X       |
| 9. อาจารย์ประจำร้อยละ 50 ได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง                                                                                 | X       | X       | X       | X       | X       |
| 10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนได้รับ การพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี                                                                   | X       | X       | X       | X       | X       |
| 11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.50 จากคะแนนเต็ม 5.0                                                            |         |         | X       | X       | X       |
| 12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.50 จากคะแนนเต็ม 5.0                                                                              |         |         |         | X       | X       |
| รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องดำเนินการ (ข้อ 1-5) ในแต่ละปี                                                                                                                    | 5       | 5       | 5       | 5       | 5       |
| รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี                                                                                                                                                     | 9       | 10      | 11      | 12      | 12      |

## หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน</b></p> <p><b>1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน</b></p> <p>1.1.1 การประชุมร่วมของอาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและขอคำแนะนำ / ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน</p> <p>1.1.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจาก อาจารย์ท่านอื่น หลังการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับรายวิชา</p> <p>1.1.3 การสอบถามจากนักศึกษา ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนักศึกษา ระหว่างภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอน</p> <p>1.1.4 ประเมินจากการเรียนรู้ของนักศึกษา จากพฤติกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรม และ ผลการสอบ</p> <p><b>1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน</b></p> <p>1.2.1 การประเมินการสอนโดยนักศึกษาทุกปลายภาคการศึกษา โดยระบบทะเบียนนักศึกษา ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี</p> <p>1.2.2 การประเมินการสอนของอาจารย์จากการสังเกตในชั้นเรียนถึงวิธีการสอน กิจกรรม งาน ที่มอบหมายแก่นักศึกษา โดยคณะกรรมการประเมินการสอนของภาควิชา</p> <p>1.2.3 การประเมินการสอนโดยอาจารย์ผู้ร่วมสอนในรายวิชา จากการสังเกตการสอน</p> |
| <p><b>2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม</b></p> <p><b>2.1 โดยนักศึกษาปัจจุบัน และบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตร</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย ในภาคปลายก่อนสำเร็จการศึกษา ในรูปแบบสอบถาม หรือการประชุมตัวแทนนักศึกษา กับตัวแทนอาจารย์</li></ul> <p><b>2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ปรึกษา และ/หรือจากกรรมการประเมินคุณภาพภายนอก</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- การประเมินจากการเยี่ยมชมและข้อมูลในรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร</li></ul> <p><b>2.3 โดยนายจ้าง และ/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของดุขภูิบัณฑิต โดยผู้ใชดุขภูิบัณฑิต</li><li>- การประชุมทบทวนหลักสูตร โดยผู้ทรงคุณวุฒิ</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- มีการประเมินผลการดำเนินงานตามหลักสูตร ตามดัชนีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยดำเนินการตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) และตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายนอกของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

#### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

4.1 อาจารย์ประจำวิชาทบทวนผลการประเมินประสิทธิภาพของการสอนในวิชาที่รับผิดชอบในระหว่างภาค ปรับปรุงทันทีหลังจากข้อมูลที่ได้รับ เมื่อสิ้นภาคการศึกษา จัดทำรายงานผลการดำเนินการรายวิชา (มคอ.3 และหรือ มคอ.5) เสนอหัวหน้าภาควิชาผ่านอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามผลการดำเนินการตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน จากการประเมินคุณภาพภายในสาขาวิชา

4.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี (มคอ.7) โดยรวบรวมข้อมูลการประเมินประสิทธิภาพของการสอน รายงานรายวิชา รายงานผลการประเมินการสอน และสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา รายงานผลการประเมินหลักสูตร รายงานผลการประเมินคุณภาพภายใน ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จัดทำรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี เสนอคณบดี

4.4 ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร พิจารณาทบทวนสรุปผลการดำเนินการหลักสูตร จากร่างรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรและความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ระดมความคิดเห็น วางแผนปรับปรุงการดำเนินการเพื่อใช้ในรอบการศึกษาต่อไป โดยจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร เสนอคณบดี เพื่อรายงานคณะกรรมการประจำคณะ

**ตารางเปรียบเทียบระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง**

| หัวข้อ                              | หลักสูตร พ.ศ. 2556 (เดิม)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561                                          |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |    |          |                |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |    |          |                |    |          |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---|----------|------------------------------|---|----------|---------------------------------|---|----------|------------------|---|----------|----------------|----|----------|-------------------|---|----------|------------------------------|---|----------|---------------------------------|---|----------|------------------|---|----------|----------------|----|----------|-------------------|---|----------|------------------------------|---|----------|---------------------------------|---|----------|------------------|----|----------|----------------|----|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---|----------|------------------|---|----------|----------------|----|----------|-------------------------------------|---|----------|------------------|---|----------|----------------|----|----------|-------------------|----|----------|------------------|---|----------|----------------|----|----------|-------------------|----|----------|------------------|----|----------|----------------|----|----------|
| 1. ชื่อหลักสูตร                     | หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ (หลักสูตรนานาชาติ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |    |          |                |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |    |          |                |    |          |
| 2. โครงสร้างหลักสูตร                | <p><b>แบบ 1</b> แบบทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว</p> <p><b>แบบ 1.1</b> สำหรับผู้สำเร็จปริญญาโทบัณฑิต</p> <table> <tr> <td>1. หมวดวิชาบังคับ</td><td>-</td><td>หน่วยกิต</td></tr> <tr> <td>1.1 วิชาบังคับ (นับหน่วยกิต)</td><td>-</td><td>หน่วยกิต</td></tr> <tr> <td>1.2 วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)</td><td>1</td><td>หน่วยกิต</td></tr> <tr> <td>2. หมวดวิชาเลือก</td><td>-</td><td>หน่วยกิต</td></tr> <tr> <td>3. วิทยานิพนธ์</td><td>48</td><td>หน่วยกิต</td></tr> </table> <p><b>แบบ 2</b> เป็นแผนการศึกษาที่มีการลงเรียนรายวิชาและทำวิทยานิพนธ์</p> <p><b>แบบ 2.1</b> สำหรับผู้สำเร็จปริญญาโทบัณฑิต</p> <table> <tr> <td>1. หมวดวิชาบังคับ</td><td>6</td><td>หน่วยกิต</td></tr> <tr> <td>1.1 วิชาบังคับ (นับหน่วยกิต)</td><td>6</td><td>หน่วยกิต</td></tr> <tr> <td>1.2 วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)</td><td>1</td><td>หน่วยกิต</td></tr> <tr> <td>2. หมวดวิชาเลือก</td><td>6</td><td>หน่วยกิต</td></tr> <tr> <td>3. วิทยานิพนธ์</td><td>36</td><td>หน่วยกิต</td></tr> </table> <p><b>แบบ 2.2</b> สำหรับผู้สำเร็จปริญญาบัณฑิต</p> <table> <tr> <td>1. หมวดวิชาบังคับ</td><td>9</td><td>หน่วยกิต</td></tr> <tr> <td>1.1 วิชาบังคับ (นับหน่วยกิต)</td><td>9</td><td>หน่วยกิต</td></tr> <tr> <td>1.2 วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)</td><td>1</td><td>หน่วยกิต</td></tr> <tr> <td>2. หมวดวิชาเลือก</td><td>15</td><td>หน่วยกิต</td></tr> <tr> <td>3. วิทยานิพนธ์</td><td>48</td><td>หน่วยกิต</td></tr> </table> <p><b>หมายเหตุ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>การรับนักศึกษาให้เข้าศึกษาในแบบใด อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร</li> <li>สำหรับผู้เข้าศึกษาแบบ 1.1 หลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่น ๆ ที่จะเป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยไม่นับหน่วยกิต ประเมินผลเป็น ผ่าน หรือ ไม่ผ่าน (Satisfy/Unsatisfy, S/U)</li> <li>คำอธิบายและเหตุผลประกอบอื่นๆ             <ul style="list-style-type: none"> <li>(ก) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก (Doctoral Thesis) วิชานี้เป็นวิชาบังคับ ซึ่งเน้นถึงการทำวิจัยเชิงความคิดริเริ่มและค้นพบวิชาการใหม่ที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และมีมาตรฐานทางวิชาการระดับสากล วิชานี้</li> </ul> </li> </ol> | 1. หมวดวิชาบังคับ                                                   | - | หน่วยกิต | 1.1 วิชาบังคับ (นับหน่วยกิต) | - | หน่วยกิต | 1.2 วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต) | 1 | หน่วยกิต | 2. หมวดวิชาเลือก | - | หน่วยกิต | 3. วิทยานิพนธ์ | 48 | หน่วยกิต | 1. หมวดวิชาบังคับ | 6 | หน่วยกิต | 1.1 วิชาบังคับ (นับหน่วยกิต) | 6 | หน่วยกิต | 1.2 วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต) | 1 | หน่วยกิต | 2. หมวดวิชาเลือก | 6 | หน่วยกิต | 3. วิทยานิพนธ์ | 36 | หน่วยกิต | 1. หมวดวิชาบังคับ | 9 | หน่วยกิต | 1.1 วิชาบังคับ (นับหน่วยกิต) | 9 | หน่วยกิต | 1.2 วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต) | 1 | หน่วยกิต | 2. หมวดวิชาเลือก | 15 | หน่วยกิต | 3. วิทยานิพนธ์ | 48 | หน่วยกิต | <p><b>แบบ 1</b> แบบทำดุษฎีนิพนธ์อย่างเดียว</p> <p><b>มีเพิ่มแบบ 1.2</b></p> <p><b>แบบ 1.1</b> สำหรับผู้สำเร็จปริญญาโทบัณฑิต</p> <table> <tr> <td>1. หมวดวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)*</td><td>4</td><td>หน่วยกิต</td></tr> <tr> <td>2. หมวดวิชาเลือก</td><td>-</td><td>หน่วยกิต</td></tr> <tr> <td>3. ดุษฎีนิพนธ์</td><td>48</td><td>หน่วยกิต</td></tr> </table> <p><b>*แบบ 1.2</b> สำหรับผู้สำเร็จปริญญาบัณฑิต</p> <table> <tr> <td>1. หมวดวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)*</td><td>4</td><td>หน่วยกิต</td></tr> <tr> <td>2. หมวดวิชาเลือก</td><td>-</td><td>หน่วยกิต</td></tr> <tr> <td>3. ดุษฎีนิพนธ์</td><td>72</td><td>หน่วยกิต</td></tr> </table> <p><b>แบบ 2</b> เป็นแผนการศึกษาที่มีการลงเรียนรายวิชาและทำดุษฎีนิพนธ์</p> <p><b>แบบ 2.1</b> สำหรับผู้สำเร็จปริญญาโทบัณฑิต</p> <table> <tr> <td>1. หมวดวิชาบังคับ</td><td>10</td><td>หน่วยกิต</td></tr> <tr> <td>2. หมวดวิชาเลือก</td><td>6</td><td>หน่วยกิต</td></tr> <tr> <td>3. ดุษฎีนิพนธ์</td><td>36</td><td>หน่วยกิต</td></tr> </table> <p><b>แบบ 2.2</b> สำหรับผู้สำเร็จปริญญาบัณฑิต</p> <table> <tr> <td>1. หมวดวิชาบังคับ</td><td>10</td><td>หน่วยกิต</td></tr> <tr> <td>2. หมวดวิชาเลือก</td><td>15</td><td>หน่วยกิต</td></tr> <tr> <td>3. ดุษฎีนิพนธ์</td><td>48</td><td>หน่วยกิต</td></tr> </table> <p><b>หมายเหตุ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>การรับนักศึกษาให้เข้าศึกษาในแบบใด อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร</li> <li>สำหรับผู้เข้าศึกษาแบบ 1.1 และ 1.2 หลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่น ๆ ที่จะเป็นประโยชน์ต่อการทำดุษฎีนิพนธ์ ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้ควบคุมดุษฎีนิพนธ์หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประเมินผลเป็น สอบผ่าน หรือ สอบไม่ผ่าน (Satisfactory/Unsatisfactory, S/U)</li> <li>คำอธิบายและเหตุผลประกอบอื่นๆ             <ul style="list-style-type: none"> <li>* หมายถึงรายวิชาที่ลงทะเบียนแบบไม่นับหน่วยกิต และต้องมีผลการเรียนผ่านเกณฑ์ในระดับ S (สอบผ่าน)</li> <li>(ก) ดุษฎีนิพนธ์ระดับปริญญาเอก (Doctoral Thesis)</li> </ul> </li> </ol> | 1. หมวดวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)* | 4 | หน่วยกิต | 2. หมวดวิชาเลือก | - | หน่วยกิต | 3. ดุษฎีนิพนธ์ | 48 | หน่วยกิต | 1. หมวดวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)* | 4 | หน่วยกิต | 2. หมวดวิชาเลือก | - | หน่วยกิต | 3. ดุษฎีนิพนธ์ | 72 | หน่วยกิต | 1. หมวดวิชาบังคับ | 10 | หน่วยกิต | 2. หมวดวิชาเลือก | 6 | หน่วยกิต | 3. ดุษฎีนิพนธ์ | 36 | หน่วยกิต | 1. หมวดวิชาบังคับ | 10 | หน่วยกิต | 2. หมวดวิชาเลือก | 15 | หน่วยกิต | 3. ดุษฎีนิพนธ์ | 48 | หน่วยกิต |
| 1. หมวดวิชาบังคับ                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | หน่วยกิต                                                            |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |    |          |                |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |    |          |                |    |          |
| 1.1 วิชาบังคับ (นับหน่วยกิต)        | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | หน่วยกิต                                                            |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |    |          |                |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |    |          |                |    |          |
| 1.2 วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)     | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | หน่วยกิต                                                            |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |    |          |                |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |    |          |                |    |          |
| 2. หมวดวิชาเลือก                    | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | หน่วยกิต                                                            |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |    |          |                |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |    |          |                |    |          |
| 3. วิทยานิพนธ์                      | 48                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | หน่วยกิต                                                            |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |    |          |                |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |    |          |                |    |          |
| 1. หมวดวิชาบังคับ                   | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | หน่วยกิต                                                            |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |    |          |                |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |    |          |                |    |          |
| 1.1 วิชาบังคับ (นับหน่วยกิต)        | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | หน่วยกิต                                                            |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |    |          |                |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |    |          |                |    |          |
| 1.2 วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)     | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | หน่วยกิต                                                            |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |    |          |                |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |    |          |                |    |          |
| 2. หมวดวิชาเลือก                    | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | หน่วยกิต                                                            |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |    |          |                |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |    |          |                |    |          |
| 3. วิทยานิพนธ์                      | 36                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | หน่วยกิต                                                            |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |    |          |                |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |    |          |                |    |          |
| 1. หมวดวิชาบังคับ                   | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | หน่วยกิต                                                            |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |    |          |                |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |    |          |                |    |          |
| 1.1 วิชาบังคับ (นับหน่วยกิต)        | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | หน่วยกิต                                                            |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |    |          |                |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |    |          |                |    |          |
| 1.2 วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)     | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | หน่วยกิต                                                            |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |    |          |                |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |    |          |                |    |          |
| 2. หมวดวิชาเลือก                    | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | หน่วยกิต                                                            |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |    |          |                |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |    |          |                |    |          |
| 3. วิทยานิพนธ์                      | 48                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | หน่วยกิต                                                            |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |    |          |                |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |    |          |                |    |          |
| 1. หมวดวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)* | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | หน่วยกิต                                                            |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |    |          |                |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |    |          |                |    |          |
| 2. หมวดวิชาเลือก                    | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | หน่วยกิต                                                            |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |    |          |                |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |    |          |                |    |          |
| 3. ดุษฎีนิพนธ์                      | 48                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | หน่วยกิต                                                            |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |    |          |                |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |    |          |                |    |          |
| 1. หมวดวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)* | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | หน่วยกิต                                                            |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |    |          |                |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |    |          |                |    |          |
| 2. หมวดวิชาเลือก                    | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | หน่วยกิต                                                            |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |    |          |                |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |    |          |                |    |          |
| 3. ดุษฎีนิพนธ์                      | 72                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | หน่วยกิต                                                            |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |    |          |                |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |    |          |                |    |          |
| 1. หมวดวิชาบังคับ                   | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | หน่วยกิต                                                            |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |    |          |                |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |    |          |                |    |          |
| 2. หมวดวิชาเลือก                    | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | หน่วยกิต                                                            |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |    |          |                |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |    |          |                |    |          |
| 3. ดุษฎีนิพนธ์                      | 36                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | หน่วยกิต                                                            |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |    |          |                |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |    |          |                |    |          |
| 1. หมวดวิชาบังคับ                   | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | หน่วยกิต                                                            |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |    |          |                |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |    |          |                |    |          |
| 2. หมวดวิชาเลือก                    | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | หน่วยกิต                                                            |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |    |          |                |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |    |          |                |    |          |
| 3. ดุษฎีนิพนธ์                      | 48                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | หน่วยกิต                                                            |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |   |          |                              |   |          |                                 |   |          |                  |    |          |                |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                                     |   |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |   |          |                |    |          |                   |    |          |                  |    |          |                |    |          |

| หัวข้อ       | หลักสูตร พ.ศ. 2556 (เดิม)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |          |            |                    |          |            |                                            |          |            |                                              |          |            |                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |                       |          |            |                    |          |            |                                            |          |            |                                              |          |            |                                  |          |            |                 |          |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------|------------|--------------------|----------|------------|--------------------------------------------|----------|------------|----------------------------------------------|----------|------------|----------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------|----------|------------|--------------------|----------|------------|--------------------------------------------|----------|------------|----------------------------------------------|----------|------------|----------------------------------|----------|------------|-----------------|----------|
|              | <p>จะไม่นำหน่วยกิตรวมในการคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ย การลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษาให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ การเสนอหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ และการสอบวิทยานิพนธ์ขั้นสุดท้าย ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2549</p> <p>(ข) การกำหนดภาษาต่างประเทศ (Foreign Language Requirement)</p> <p>นักศึกษาจะต้องสอบผ่านภาษาอังกฤษ หรือภาษาต่างประเทศตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2554 ในขณะที่มีสภาพเป็นนักศึกษาสามัญ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>วิชานี้เป็นวิชาบังคับ ซึ่งเน้นถึงการทําวิจัยเชิงความคิดริเริ่มและค้นพบวิชาการใหม่ที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และมีมาตรฐานทางวิชาการระดับสากล วิชานี้จะไม่นำหน่วยกิตรวมในการคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ย การลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษาให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้ควบคุมดุษฎีนิพนธ์ การเสนอหัวข้อและเค้าโครงดุษฎีนิพนธ์ และการสอบดุษฎีนิพนธ์ขั้นสุดท้าย ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม</p> <p>(ข) การกำหนดภาษาต่างประเทศ (Foreign Language Requirement)</p> <p>นักศึกษาจะต้องสอบผ่านภาษาอังกฤษ หรือภาษาต่างประเทศตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษา(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2559</p> <p>(ค) การตีพิมพ์บทความเพื่อสำเร็จการศึกษา</p> <p>นักศึกษาต้องตีพิมพ์บทความเพื่อสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม</p> |                       |          |            |                    |          |            |                                            |          |            |                                              |          |            |                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |                       |          |            |                    |          |            |                                            |          |            |                                              |          |            |                                  |          |            |                 |          |
| 3<br>รายวิชา | <p><b>1. หมวดวิชาบังคับ</b></p> <p>สำหรับนักศึกษาที่ศึกษา แบบ 2.1 และ แบบ 2.2 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในหมวดวิชาบังคับให้ครบอย่างน้อย 6 หน่วยกิต</p> <table border="0"> <tr> <td>04-010-801</td> <td>สัมมนาระดับปริญญาเอก*</td> <td>1(0-3-9)</td> </tr> <tr> <td>04-010-802</td> <td>ระเบียบวิธีวิจัย**</td> <td>3(3-0-9)</td> </tr> <tr> <td>04-010-803</td> <td>การพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานและวัสดุที่ยั่งยืน</td> <td>3(3-0-9)</td> </tr> <tr> <td>04-010-804</td> <td>เทคนิคการหาค่าความเหมาะสมที่สุดในระบบพลังงาน</td> <td>3(3-0-9)</td> </tr> <tr> <td>04-010-805</td> <td>วัสดุสำหรับพลังงานและสิ่งแวดล้อม</td> <td>3(3-0-9)</td> </tr> </table> <p>*สำหรับผู้เข้าศึกษาแบบ 1.1 แบบ 2.1 และ แบบ 2.2 ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานี้ โดยไม่นับหน่วยกิตและประเมินผลเป็น S หรือ U</p> <p>** สำหรับผู้เข้าศึกษาแบบ 2.2 ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานี้</p> | 04-010-801                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | สัมมนาระดับปริญญาเอก* | 1(0-3-9) | 04-010-802 | ระเบียบวิธีวิจัย** | 3(3-0-9) | 04-010-803 | การพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานและวัสดุที่ยั่งยืน | 3(3-0-9) | 04-010-804 | เทคนิคการหาค่าความเหมาะสมที่สุดในระบบพลังงาน | 3(3-0-9) | 04-010-805 | วัสดุสำหรับพลังงานและสิ่งแวดล้อม | 3(3-0-9) | <p><b>1. หมวดวิชาบังคับ</b></p> <table border="0"> <tr> <td>04-010-801</td> <td>สัมมนาระดับปริญญาเอก*</td> <td>1(0-3-9)</td> </tr> <tr> <td>04-010-802</td> <td>ระเบียบวิธีวิจัย**</td> <td>3(3-0-9)</td> </tr> <tr> <td>04-010-803</td> <td>การพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานและวัสดุที่ยั่งยืน</td> <td>3(3-0-9)</td> </tr> <tr> <td>04-010-804</td> <td>เทคนิคการหาค่าความเหมาะสมที่สุดในระบบพลังงาน</td> <td>3(3-0-9)</td> </tr> <tr> <td>04-010-805</td> <td>วัสดุสำหรับพลังงานและสิ่งแวดล้อม</td> <td>3(3-0-9)</td> </tr> <tr> <td>04-010-806</td> <td>ระบบสะสมพลังงาน</td> <td>3(3-0-9)</td> </tr> </table> <p>เพิ่มรายวิชา</p> <p><b>หมายเหตุ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- */** สำหรับผู้เข้าศึกษาแบบ 1.1 แบบ 1.2 แบบ 2.1 และ แบบ 2.2 ต้องลงทะเบียนเรียนสองรายวิชานี้ โดยประเมินผลเป็น S หรือ U (Satisfactory/Unsatisfactory)</li> <li>- สำหรับนักศึกษาที่ศึกษา แบบ 2.1 และ แบบ 2.2 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในหมวดวิชาบังคับให้ครบอย่างน้อย 10 หน่วยกิต</li> </ul> | 04-010-801 | สัมมนาระดับปริญญาเอก* | 1(0-3-9) | 04-010-802 | ระเบียบวิธีวิจัย** | 3(3-0-9) | 04-010-803 | การพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานและวัสดุที่ยั่งยืน | 3(3-0-9) | 04-010-804 | เทคนิคการหาค่าความเหมาะสมที่สุดในระบบพลังงาน | 3(3-0-9) | 04-010-805 | วัสดุสำหรับพลังงานและสิ่งแวดล้อม | 3(3-0-9) | 04-010-806 | ระบบสะสมพลังงาน | 3(3-0-9) |
| 04-010-801   | สัมมนาระดับปริญญาเอก*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1(0-3-9)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |          |            |                    |          |            |                                            |          |            |                                              |          |            |                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |                       |          |            |                    |          |            |                                            |          |            |                                              |          |            |                                  |          |            |                 |          |
| 04-010-802   | ระเบียบวิธีวิจัย**                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3(3-0-9)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |          |            |                    |          |            |                                            |          |            |                                              |          |            |                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |                       |          |            |                    |          |            |                                            |          |            |                                              |          |            |                                  |          |            |                 |          |
| 04-010-803   | การพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานและวัสดุที่ยั่งยืน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3(3-0-9)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |          |            |                    |          |            |                                            |          |            |                                              |          |            |                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |                       |          |            |                    |          |            |                                            |          |            |                                              |          |            |                                  |          |            |                 |          |
| 04-010-804   | เทคนิคการหาค่าความเหมาะสมที่สุดในระบบพลังงาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3(3-0-9)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |          |            |                    |          |            |                                            |          |            |                                              |          |            |                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |                       |          |            |                    |          |            |                                            |          |            |                                              |          |            |                                  |          |            |                 |          |
| 04-010-805   | วัสดุสำหรับพลังงานและสิ่งแวดล้อม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3(3-0-9)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |          |            |                    |          |            |                                            |          |            |                                              |          |            |                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |                       |          |            |                    |          |            |                                            |          |            |                                              |          |            |                                  |          |            |                 |          |
| 04-010-801   | สัมมนาระดับปริญญาเอก*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1(0-3-9)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |          |            |                    |          |            |                                            |          |            |                                              |          |            |                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |                       |          |            |                    |          |            |                                            |          |            |                                              |          |            |                                  |          |            |                 |          |
| 04-010-802   | ระเบียบวิธีวิจัย**                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3(3-0-9)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |          |            |                    |          |            |                                            |          |            |                                              |          |            |                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |                       |          |            |                    |          |            |                                            |          |            |                                              |          |            |                                  |          |            |                 |          |
| 04-010-803   | การพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานและวัสดุที่ยั่งยืน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3(3-0-9)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |          |            |                    |          |            |                                            |          |            |                                              |          |            |                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |                       |          |            |                    |          |            |                                            |          |            |                                              |          |            |                                  |          |            |                 |          |
| 04-010-804   | เทคนิคการหาค่าความเหมาะสมที่สุดในระบบพลังงาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3(3-0-9)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |          |            |                    |          |            |                                            |          |            |                                              |          |            |                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |                       |          |            |                    |          |            |                                            |          |            |                                              |          |            |                                  |          |            |                 |          |
| 04-010-805   | วัสดุสำหรับพลังงานและสิ่งแวดล้อม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3(3-0-9)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |          |            |                    |          |            |                                            |          |            |                                              |          |            |                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |                       |          |            |                    |          |            |                                            |          |            |                                              |          |            |                                  |          |            |                 |          |
| 04-010-806   | ระบบสะสมพลังงาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3(3-0-9)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |          |            |                    |          |            |                                            |          |            |                                              |          |            |                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |                       |          |            |                    |          |            |                                            |          |            |                                              |          |            |                                  |          |            |                 |          |

| หัวข้อ | หลักสูตร พ.ศ. 2556 (เดิม)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p><b>2. หมวดวิชาเลือก</b><br/>           สำหรับนักศึกษาที่ศึกษา แบบ 2.1 และ แบบ 2.2 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาให้ครบอย่างน้อย 6 หน่วยกิต และ 15 หน่วยกิต ตามลำดับ ตามหมวดวิชาเลือกของแต่ละกลุ่มวิจัย และนักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาข้ามกลุ่มวิจัยได้โดยขึ้นอยู่กับดุลพินิจของคณะกรรมการประจำหลักสูตร จากกลุ่มวิชาเลือกดังนี้</p> <p><b>กลุ่มวิชาวิศวกรรมพลังงาน</b></p> <p>04-011-801 การผลิตไฟฟ้าแบบกระจาย 3(3-0-9)<br/>           04-011-802 การออกแบบระบบไฟฟ้าและการดำเนินการ 3(3-0-9)<br/>           04-011-803 เทคโนโลยีพลังงาน 3(3-0-9)<br/>           04-011-804 พลังงานแสงอาทิตย์ 3(3-0-9)<br/>           04-011-805 พลังงานความร้อนแสงอาทิตย์ 3(3-0-9)<br/>           04-011-806 เทคโนโลยีพลังงานลม 3(3-0-9)<br/>           04-011-807 เทคโนโลยีชีวมวล 3(3-0-9)<br/>           04-011-808 แบบจำลองเศรษฐศาสตร์ พลังงานและการวิเคราะห์นโยบาย 3(3-0-9)<br/>           04-011-809 เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ 3(3-0-9)<br/>           04-011-810 ระบบสะสมพลังงาน 3(3-0-9)<br/>           04-011-811 การออกแบบวิศวกรรมเชิงระบบ 3(3-0-9)<br/>           04-011-812 ยุทธศาสตร์การคิดและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ 3(3-0-9)<br/>           04-011-813 หัวข้อประยุกต์ทางด้านพลังงาน 3(3-0-9)</p> <p><b>กลุ่มวิชาวิศวกรรมวัสดุ</b></p> <p>04-012-801 การวิเคราะห์วัสดุขั้นสูง 3(3-0-9)<br/>           04-012-802 วัสดุสำหรับเทคโนโลยีพลังงานที่มีประสิทธิภาพ 3(3-0-9)<br/>           04-012-803 การสังเคราะห์และปฏิกิริยาเคมีของพอลิเมอร์ 3(3-0-9)<br/>           04-012-804 สมบัติด้านการใช้งานของวัสดุ 3(3-0-9)<br/>           04-012-805 วัสดุพอลิเมอร์และการขึ้นรูป 3(3-0-9)<br/>           04-012-806 โลหะวิทยาและการขึ้นรูปโลหะ 3(3-0-9)<br/>           04-012-807 เซรามิกและการขึ้นรูปเซรามิก 3(3-0-9)<br/>           04-012-808 ยางและการขึ้นรูปยาง 3(3-0-9)<br/>           04-012-809 วัสดุนาโนสำหรับพลังงานและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-9)<br/>           04-012-810 หัวข้อประยุกต์ทางด้านวัสดุ 3(3-0-9)</p> | <p><b>2. หมวดวิชาเลือก</b><br/> <b>เปลี่ยนหมวดวิชา 1 รายวิชา</b><br/>           04-011-810 ระบบสะสมพลังงาน 3(3-0-9) จากหมวดวิชาเลือกเป็นหมวดวิชาบังคับ<br/> <b>ยุบรายวิชาจากกลุ่มวิชาวิศวกรรมพลังงาน 3 รายวิชา</b><br/>           04-011-802 การออกแบบระบบไฟฟ้าและการดำเนินการ<br/>           04-011-811 การออกแบบวิศวกรรมเชิงระบบ<br/>           04-011-812 ยุทธศาสตร์การคิดและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์<br/> <b>เปลี่ยนรหัสและรายวิชาจากกลุ่มวิชาวิศวกรรมพลังงาน 7 รายวิชา</b><br/>           04-011-803 เทคโนโลยีพลังงาน เป็น 04-011-802<br/>           04-011-804 พลังงานแสงอาทิตย์ เป็น 04-011-803<br/>           04-011-806 เทคโนโลยีพลังงานลม เป็น 04-011-804<br/>           04-011-807 เทคโนโลยีชีวมวล เป็น 04-011-805<br/>           04-011-808 แบบจำลองเศรษฐศาสตร์ พลังงานและการวิเคราะห์นโยบาย เป็น 04-011-806<br/>           04-011-809 เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ เป็น 04-011-808<br/>           04-011-812 หัวข้อประยุกต์ทางด้านพลังงาน เป็น 04-011-810<br/> <b>เพิ่มรายวิชา</b><br/>           04-011-807 สมาร์ทกริดเทคโนโลยี<br/>           04-011-809 พิวชนเทคโนโลยี<br/> <b>หมวดวิชาเลือกสรุปได้ดังนี้</b><br/> <b>หมวดวิชาเลือก</b><br/>           สำหรับนักศึกษาที่ศึกษา แบบ 2.1 และ แบบ 2.2 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาให้ครบอย่างน้อย 6 หน่วยกิต และ 15 หน่วยกิต ตามลำดับ ตามหมวดวิชาเลือกของแต่ละกลุ่มวิจัย และนักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาข้ามกลุ่มวิจัยได้โดยขึ้นอยู่กับดุลพินิจของคณะกรรมการประจำหลักสูตร จากกลุ่มวิชาเลือกดังนี้</p> <p><b>กลุ่มวิชาวิศวกรรมพลังงาน</b></p> <p>04-011-801 การผลิตไฟฟ้าแบบกระจาย 3(3-0-9)<br/>           04-011-802 เทคโนโลยีพลังงาน 3(3-0-9)<br/>           04-011-803 พลังงานแสงอาทิตย์ 3(3-0-9)<br/>           04-011-804 เทคโนโลยีพลังงานลม 3(3-0-9)<br/>           04-011-805 เทคโนโลยีชีวมวล 3(3-0-9)<br/>           04-011-806 แบบจำลองเศรษฐศาสตร์ พลังงานและการวิเคราะห์นโยบาย 3(3-0-9)</p> |

| หัวข้อ | หลักสูตร พ.ศ. 2556 (เดิม)                                                                                                                                                                                                                                                                                          | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <b>3. วิทยานิพนธ์</b><br>โดยรายวิชาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอกมีรายละเอียดดังนี้<br>04-010-806 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก 48(0-0-96)<br>สำหรับนักศึกษาแบบ 1.1<br>04-010-807 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก 36(0-0-72)<br>สำหรับนักศึกษาแบบ 2.1<br>04-010-808 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก 48(0-0-96)<br>สำหรับนักศึกษาแบบ 2.2 | 04-011-807 สมาร์ททริคเทคโนโลยี 3(3-0-9)<br>04-011-808 เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ 3(3-0-9)<br>04-011-809 พิวชั่นเทคโนโลยี 3(3-0-9)<br>04-011-810 หัวข้อประยุกต์ทางด้านพลังงาน 3(3-0-9)<br><b>กลุ่มวิชาวิศวกรรมวัสดุ</b><br>04-012-801 การวิเคราะห์วัสดุขั้นสูง 3(3-0-9)<br>04-012-802 วัสดุสำหรับเทคโนโลยีพลังงานที่มีประสิทธิภาพ 3(3-0-9)<br>04-012-803 การสังเคราะห์และปฏิกิริยาเคมีของพอลิเมอร์ 3(3-0-9)<br>04-012-804 สมบัติด้านการใช้งานของวัสดุ 3(3-0-9)<br>04-012-805 วัสดุพอลิเมอร์และการขึ้นรูป 3(3-0-9)<br>04-012-806 โลหะวิทยาและการขึ้นรูปโลหะ 3(3-0-9)<br>04-012-807 เซรามิกและการขึ้นรูปเซรามิก 3(3-0-9)<br>04-012-808 ยางและการขึ้นรูปยาง 3(3-0-9)<br>04-012-809 วัสดุนาโนสำหรับพลังงานและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-9)<br>04-012-810 หัวข้อประยุกต์ทางด้านวัสดุ 3(3-0-9)<br><b>3. ดุษฎีนิพนธ์</b><br><b>เพิ่มรายวิชา</b><br>ดุษฎีนิพนธ์ระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบ 1.2<br>รหัส 04-010-807 หน่วยกิต 72 หน่วยกิต 72(0-0-144)<br><b>เปลี่ยนรหัสวิชา</b><br>04-010-807 ดุษฎีนิพนธ์ระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบ 2.1 เป็น 04-010-808 และ<br>04-010-808 ดุษฎีนิพนธ์ระดับปริญญาเอกสำหรับนักศึกษาแบบ 2.2 เป็น 04-010-809<br>โดยรายวิชาดุษฎีนิพนธ์ระดับปริญญาเอกมีรายละเอียดดังนี้<br>04-010-806 ดุษฎีนิพนธ์ระดับปริญญาเอก 48(0-0-96)<br>สำหรับนักศึกษาแบบ 1.1<br>04-010-807 ดุษฎีนิพนธ์ระดับปริญญาเอก 72(0-0-144)<br>สำหรับนักศึกษาแบบ 1.2<br>04-010-808 ดุษฎีนิพนธ์ระดับปริญญาเอก 36(0-0-72)<br>สำหรับนักศึกษาแบบ 2.1<br>04-010-809 ดุษฎีนิพนธ์ระดับปริญญาเอก 48(0-0-96)<br>สำหรับนักศึกษาแบบ 2.2 |



**ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา**  
**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ**

| ชั้นปี | แบบ 1.1 และ 2.1 ทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | แบบ 1.2 และ 2.2 เรียนวิชาบังคับและทำวิทยานิพนธ์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | <p>1. นักศึกษาศึกษาและมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทางด้านวิศวกรรมด้านพลังงานหรือวัสดุของงานวิจัยตนเอง</p> <p>2. นักศึกษามีความสามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาวิชาที่ศึกษาได้ โดยมีความสามารถเจาะลึกในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ซึ่งให้นักศึกษานำไปสู่การพัฒนาองค์ความรู้หรือความเข้าใจใหม่ ๆ</p> <p>3. นักศึกษาสามารถเขียนงานตีพิมพ์ในงานตนเองทั่วไปได้และสามารถเข้าร่วมงานประชุมวิชาการและนำเสนองานได้เบื้องต้นในสิ่งตนเองค้นคว้าอิสระหรือตามที่ได้รับคำแนะนำ</p> <p>4. นักศึกษาต้องมีความเข้าใจในงานของตนเองในการทำวิจัยขั้นสูงขึ้นเพื่อสามารถวิเคราะห์งานวิจัยของตนเอง</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>1. นักศึกษามีความสามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาวิชาที่ศึกษาได้อย่างถ่องแท้และลึกซึ้ง ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาองค์ความรู้หรือความเข้าใจใหม่ ๆ ในศาสตร์สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุสมัยใหม่</p> <p>2. นักศึกษามีความก้าวหน้าทางค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องรวมถึงทักษะในการสืบหาข้อมูลวรรณกรรม การเขียน การนำเสนออภิปรายในงานสัมมนาวิชาการต่างๆที่เกี่ยวข้องได้</p> <p>3. นักศึกษามีความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการรวบรวมข้อมูล คัดกรอง และนำเสนอข้อมูลได้ และสามารถบูรณาการเนื้อหาในสาขาวิชาการของตนกับสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2      | <p>1. นักศึกษาสามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์ระดับกลางและระดับสูงรวมทั้งข้อมูลทางสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าในประเด็นปัญหาที่สำคัญ และซับซ้อน เพื่อสรุปปัญหาและเสนอแนะแก้ไขปัญหานั้นในด้านต่าง ๆ โดยเจาะลึกในสาขาวิชาเฉพาะ หรือโครงการค้นคว้าที่สำคัญสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในองค์ความรู้ที่เป็นแก่นสารในงานวิจัยของตนเอง</p> <p>2. นักศึกษาสามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ทั้งในวงวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงชุมชน โดยการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการ และไม่เป็นทางการผ่านสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ และในงานสัมมนาต่างๆ</p> <p>3. นักศึกษา ศึกษาดูงานทั้งในและต่างประเทศในรายวิชาและหัวข้องานวิจัยตนเองเพื่อเข้าใจปัญหาของการทำงานจริงด้านวิศวกรรมด้านพลังงานและวัสดุที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาด้านต่างๆ</p> <p>4. นักศึกษาได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการทางด้านวิศวกรรมพลังงานและวัสดุในระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา</p> <p>5. นักศึกษามีความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ</p> <p>6. นักศึกษาสามารถสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำดุษฎีนิพนธ์เสนอดุษฎีนิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการสอบที่คณะบดีแต่งตั้งขึ้นมาตามกระบวนการ</p> | <p>1. นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีขั้นปานกลางและหรือขั้นสูงที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทางด้านวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ</p> <p>2. นักศึกษามีความสามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาวิชาที่ศึกษาและได้รับมอบหมายได้อย่างถ่องแท้และลึกซึ้ง โดยเจาะลึกในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาองค์ความรู้หรือความเข้าใจใหม่ ๆ ในงานของตนเอง</p> <p>3. นักศึกษาสามารถออกแบบ และดำเนินการโครงการวิจัยที่สำคัญในเรื่องที่ซับซ้อนขึ้นและที่เกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ หรือปรับปรุงแนวปฏิบัติในวิชาชีพอย่างมีนัยสำคัญต่องานตนเอง</p> <p>4. นักศึกษาได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา</p> <p>5. นักศึกษา ศึกษาดูงานทั้งในและต่างประเทศในรายวิชาและหัวข้องานวิจัยตนเองเพื่อเข้าใจปัญหาของการทำงานจริงด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาด้านต่างๆ</p> <p>6. นักศึกษามีความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ</p> <p>7. นักศึกษาสามารถสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำดุษฎีนิพนธ์เสนอดุษฎีนิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการสอบที่คณะบดีแต่งตั้งขึ้นมาตามกระบวนการ</p> |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | <p>1. นักศึกษามีความสามารถวางแผนวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนสูงมากด้วยตนเองรวมทั้งวางแผนในการปรับปรุงตนเอง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีทักษะการนำเสนอรายงานผลการวิจัย ผ่านสิ่งตีพิมพ์ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานสากลทั้งในระดับชาติและนานาชาติ รวมทั้งดุษฎีนิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าวิจัยที่สำคัญทางวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ</p> <p>2. นักศึกษาสามารถทำการสอบผ่านหัวข้อดุษฎีนิพนธ์ในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุได้</p> <p>3. นักศึกษาสามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพด้วยภาษาไทยและอังกฤษเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ทั้งในวงวิชาการและวิชาชีพรวมถึงชุมชนทั่วไป โดยการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการ และไม่เป็นทางการผ่านสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ และวิชาชีพรวมทั้งดุษฎีนิพนธ์</p> <p>4. นักศึกษาได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการทางด้านวิศวกรรมพลังงานและวัสดุในระดับชาติและนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เพื่อใช้ในการจบการศึกษาได้</p> <p>5. นักศึกษาสามารถสอบความก้าวหน้าดุษฎีนิพนธ์ในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุได้</p> <p>6. นักศึกษาสามารถใช้ภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดีในการสื่อสารและเขียนเล่มวิทยานิพนธ์</p> <p>7. นักศึกษาสามารถสอบความก้าวหน้าดุษฎีนิพนธ์ในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุได้</p> <p>8. นักศึกษาสามารถสอบป้องกันดุษฎีนิพนธ์ในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุได้สำเร็จ</p> | <p>1. นักศึกษาสามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าในประเด็นปัญหาที่สำคัญและซับซ้อน เพื่อสรุปปัญหาและเสนอแนะแก้ไขปัญหในด้านต่าง ๆ โดยเจาะลึกในสาขาวิชาเฉพาะ มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในองค์ความรู้ที่เป็นแก่นสารทางวิศวกรรมพลังงานและวัสดุในหัวข้อวิจัยของตนเอง</p> <p>2. นักศึกษาสามารถทำการสอบผ่านหัวข้อดุษฎีนิพนธ์ในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุได้</p> <p>3. นักศึกษาสามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพด้วยภาษาไทยและอังกฤษเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ทั้งในวงวิชาการและวิชาชีพรวมถึงชุมชนทั่วไป โดยการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการ และไม่เป็นทางการผ่านสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ และวิชาชีพรวมทั้งดุษฎีนิพนธ์</p> <p>4. นักศึกษาได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการทางด้านวิศวกรรมพลังงานและวัสดุในระดับชาติและนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษาตามหัวข้องานวิจัยตนเองที่ใช้ในการสำเร็จการศึกษา</p> <p>5. นักศึกษาสามารถใช้ภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดีในการสื่อสารและเขียนเล่มวิทยานิพนธ์</p> <p>6. นักศึกษาสามารถสอบความก้าวหน้าดุษฎีนิพนธ์ในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุได้</p> |
| 4 | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>1. นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ความรู้เชิงบูรณาการ ที่เป็นองค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่ด้านพลังงานและวัสดุอันเป็นประโยชน์ต่อวงการทางวิชาการ วิชาชีพ ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ</p> <p>2. มีตรรกะทางความคิดที่สามารถนำแนวคิดเชิงวิศวกรรมมาประยุกต์ใช้ในการทำงานและการศึกษา</p> <p>3. สามารถคิดริเริ่ม ค้นคว้า สร้างสรรค์และพัฒนางานวิจัยหรืองานนวัตกรรมในระดับสูงได้ตามความเชี่ยวชาญเฉพาะบุคคลทั้งทางด้านพลังงานและวัสดุ</p> <p>4. สามารถประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพของ งานวิจัยโดยใช้ข้อมูลตนเองย้อนกลับ โดยมีการวางแผนปรับปรุงแก้ไขได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ</p> <p>5. นักศึกษาสามารถสอบป้องกันดุษฎีนิพนธ์ในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุได้สำเร็จ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

ภาคผนวก ก  
คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร  
วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิตบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ





คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ที่ 552 /2560

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

ด้วยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มีนโยบายที่จะพัฒนาหลักสูตรตามประกาศ  
กระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตร  
วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เป็นไปด้วยความเรียบร้อย จึงขอแต่งตั้ง  
คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรดังต่อไปนี้

1. คณะกรรมการอำนวยการ

- |     |                                          |                            |
|-----|------------------------------------------|----------------------------|
| 1.1 | คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์                   | ประธานกรรมการ              |
| 1.2 | รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย              | รองประธานกรรมการ           |
| 1.3 | รองคณบดีฝ่ายบริหารและวางแผน              | กรรมการ                    |
| 1.4 | รองคณบดีฝ่ายพัฒนานักศึกษา                | กรรมการ                    |
| 1.5 | ผู้ช่วยคณบดี                             | กรรมการ                    |
| 1.6 | หัวหน้าภาควิชาที่เปิดหลักสูตรบัณฑิตศึกษา | กรรมการ                    |
| 1.7 | ประธานหลักสูตรบัณฑิตศึกษา                | กรรมการ                    |
| 1.8 | หัวหน้าสำนักงานบัณฑิตศึกษา               | กรรมการและเลขานุการ        |
| 1.9 | รองหัวหน้าสำนักงานบัณฑิตศึกษา            | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

2. คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

- |     |                   |                |               |
|-----|-------------------|----------------|---------------|
| 2.1 | ผศ.ดร.วิรัช       | โรยนรินทร์     | ประธานกรรมการ |
| 2.2 | รศ.ดร.สิงห์ทอง    | พัฒนเศรษฐนันท์ | กรรมการ       |
| 2.3 | รศ.ดร.บุญยัง      | ปลั่งกลาง      | กรรมการ       |
| 2.4 | ผศ.ดร.สมหมาย      | ผิวสะอาด       | กรรมการ       |
| 2.5 | ผศ.ดร.ศุภวิทย์    | ลวณะสกล        | กรรมการ       |
| 2.6 | ผศ.ดร.สรพงษ์      | ภาสุปรีย์      | กรรมการ       |
| 2.7 | ผศ.ดร.เทอดเกียรติ | ลิมปิติปราการ  | กรรมการ       |

///2.8 ผศ.ดร.เกียรติศักดิ์...

|      |                     |                 |         |
|------|---------------------|-----------------|---------|
| 2.8  | ผศ.ดร.เกียรติศักดิ์ | แสงประดิษฐ์     | กรรมการ |
| 2.9  | ผศ.ดร.วารุณี        | อริยวิริยะนันท์ | กรรมการ |
| 2.10 | ผศ.ดร.ณัฐภัทร       | พันธ์คง         | กรรมการ |
| 2.11 | ผศ.ดร.สุรินทร์      | แห่งมงาม        | กรรมการ |
| 2.12 | ผศ.ดร.จักรี         | ศรีนันทมิตร     | กรรมการ |
| 2.13 | ผศ.ดร.อำนาจ         | เรืองวารี       | กรรมการ |
| 2.14 | ผศ.ดร.บุญยิ่ง       | นบนอบ           | กรรมการ |
| 2.15 | ผศ.ดร.ศิริชัย       | ต่อสกุล         | กรรมการ |
| 2.16 | ผศ.ปราชญ์           | อัศวนรากุล      | กรรมการ |
| 2.17 | ดร.ปรกช             | สิริสุวัฒน์     | กรรมการ |
| 2.18 | ดร.ณรงค์ชัย         | โอเจริญ         | กรรมการ |
| 2.19 | ดร.สุนนมาลย์        | เนียมกลาง       | กรรมการ |
| 2.20 | ดร.สถาพร            | ทองวิค          | กรรมการ |
| 2.21 | ดร.วินัย            | จันทร์เพ็ญ      | กรรมการ |
| 2.22 | ดร.วิเชียร          | อุปแก้ว         | กรรมการ |
| 2.23 | ดร.นที              | ศรีสวัสดิ์      | กรรมการ |
| 2.24 | ดร.อนินท์           | มีมนต์          | กรรมการ |

3. ผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานภายนอก

|     |                 |                  |                                     |
|-----|-----------------|------------------|-------------------------------------|
| 3.1 | ศ.ดร.ผดุงศักดิ์ | รัตนเดโช         | มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์               |
| 3.2 | ศ.ดร.ทองเกียรติ | เกียรติศิริโรจน์ | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่                |
| 3.3 | ดร.พิสิษฐ์      | มณีโชติ          | มหาวิทยาลัยนครสวรรค์                |
| 3.4 | ดร.วรจิตต์      | เศรษฐพรรค        | มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่          |
| 3.5 | ดร.อำพล         | อาภาธนากร        | สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ            |
| 3.6 | ดร.พยุ่ง        | ศักดิ์สาวิตร     | บริษัท ไทย ออโต ทูลส์แอนด์คาย จำกัด |
| 3.7 | นางผ่องพรรณ     | จันทร์โอชา       | วิทยาการพลังงาน (วพน.6)             |

สั่ง ณ วันที่ 29 พฤษภาคม พ.ศ. 2560

(รองศาสตราจารย์ประเสริฐ ปิ่นปฐมรัฐ)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ภาคผนวก ข  
ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหลักสูตร  
อาจารย์ประจำหลักสูตร





## ผลงานทางวิชาการของ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

### ลำดับที่ 1

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิรัช โยन्नรินทร์

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Kongkapisuth, K., Roynarin, W. and Intholo, D. (2017). Study of Building Effects on Small HAWTs Performance in Building - Obstructed Wind Flow Area by using a CFD k-  $\epsilon$  Turbulence Model Validated with Site Measurement. International Energy Journal, 17(4), 193 – 210, December. (Scopus)

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับชาติ

1. วิรัช โยन्नรินทร์, วงศกร วิเศษสัจจา และ วิชัย เพ็ชรทองคำ. (2561). การศึกษาระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสานกังหันลมและโซลาร์เซลล์ขนาด 17 กิโลวัตต์ ร่วมกับระบบแบตเตอรี่ เข้าสู่ระบบสายส่งของชุมชน. วารสารวิชาการพลังงานทดแทนสู่ชุมชน, 1(1), 16-23, มกราคม-เมษายน. (TCI 2)

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติ

1. ศราวุธ เอกบาง และ วิรัช โยन्नรินทร์. (2559). การวิเคราะห์ความแข็งแรงโครงสร้างกังหันลมผลิตไฟฟ้าแบบแนวแกนตั้ง ขนาด 3 กิโลวัตต์. การประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 9 (น. 390-397). ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา (ดอยสะเก็ด) จังหวัดเชียงใหม่. 29 พฤศจิกายน – 1 ธันวาคม 2559.
2. จักรี ศรีนนท์ฉัตร, วิเชียร อุปแก้ว, วารุณี อริยวิริยะนันท์ และ วิรัช โยन्नรินทร์. (2559). ระบบควบคุมพลังงานไฟฟ้าแบบประหยัดของแหล่งพลังงานทดแทนร่วมเพื่อชุมชน. การประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 9 (น. 290-296). ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา (ดอยสะเก็ด) จังหวัดเชียงใหม่. 29 พฤศจิกายน – 1 ธันวาคม 2559.
3. กฤตภาส คงคาพิสุทธิ์, วิรัช โยन्नรินทร์ และ เดชา อินทร์ไธโล. (2559). การศึกษาผลกระทบของการกีดขวางการไหลของลมเนื่องจากอาคารที่มีต่อประสิทธิภาพกังหันลมขนาด 5 กิโลวัตต์ โดยใช้วิธีแบบจำลองทางพลศาสตร์ของไหล. การประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 9 (น. 122-129). ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา (ดอยสะเก็ด) จังหวัดเชียงใหม่. 29 พฤศจิกายน – 1 ธันวาคม 2559.

## ลำดับที่ 2

รองศาสตราจารย์ ดร.บุญยัง ปลั่งกลาง

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Plangklang, B., Thanomsat, N. and Phuksamak, T. (2016) A verification analysis of power quality and energy yield of a large scale PV rooftop. Energy Reports, 2, 1–7, November. (Scopus)
2. Thanomsat, N. and Plangklang, B. (2016). Analysis of Power Output Impact on PV Rooftop System Under Different Installation Positions by PSCAD. Energy Procedia, 89, 149-159, June. (ScienceDirect)
3. Plangklang, B. and Wetchakan, K. (2015). Implementation and Analysis of Electricity Generation by Thermoelectric. Taylor & Francis Group, Integrated Ferroelectrics: An International Journal, 165(1), 86-97, October. (Scopus)

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับชาติ

1. Biansoongnern, S. and Plangklang, B. (2017). OLM Software Data Set for Nonintrusive Load Monitoring (NILM). Journal of Thai Interdisciplinary Research (JTIR), 12(2), 14 – 23, April. (TCI 1)

## ลำดับที่ 3

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีราภรณ์ ผิวสอาด

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Pivsa-Art, W., Siraworakun, C. and Pivsa-Art, S. (2018). Improvement of Water Cooling System for Oil in Water Cosmetic Cream Production Process. 14th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium (pp.160-164). Kyoto, Japan. April 03-06, 2018.
2. Wannid, P., Pivsa-Art, W., Negoro, T. and Pivsa-Art, S. (2018). Microfiber Nonwoven for Carpet Part from Poly(lactic acid) Using Cotton Candy Process. 14th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium (pp.154-158). Kyoto, Japan. April 03-06, 2018.
3. Pivsa-Art, W. and Pivsa-Art, S. (2018). Biocomposites of Poly(lactic acid)/Poly (butylene succinate) Reinforced With Kenaf. 14th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium (pp. 130-135). Kyoto, Japan. April 03-06, 2018.

#### ลำดับที่ 4

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรพงษ์ ภาสุปรีย์

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Phoothinkong, W., Pavasupree, S., Wannagon, A., Sanguanpak, S., Boonyarattanakalin, K., Mekprasart, W. and Pecharapa, W. (2017). Characterization and x-ray absorption spectroscopy of ilmenite nanoparticles derived from natural ilmenite ore via acidassisted mechanical ball-milling process. *Advances in Natural Sciences: Nanoscience and Nanotechnology*, 8(3), 035012 (1-8), September. (Scopus)
2. Phoothinkong, W., Pavasupree, S., Wannagon, A., Boonyarattanakalin, K., Mekprasart, W. and Pecharapa, W. (2017). Electrochemical properties of nanopowders derived from ilmenite and leucoxene natural minerals. *Ceramics International*, 43, S717 – S722, August. (Scopus)
3. Charemtanom, W., Pecharapa, W., Pavasupree, S. and Pavasupree, S. (2017). Effect of calcination temperature on structure and photocatalytic activity under UV and visible light of nanosheets from low-cost magnetic leucoxene mineral. *Photonics and Nanostructures – Fundamentals and Applications*, 25, 38 – 45, July. (Scopus)

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Charemtanom, W., O-Charoen N., Chobpattana, V. and Pavasupree, S. (2017). Electromagnetic wave Absorber Plate Using Recycled HDPE and Micro Materials from Natural Thai Hydro Ilmenite Minerals. *ECTI-CON 2017 - 2017 14th International Conference on Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology* (pp. 899-902). Phuket, Thailand. June 27-30, 2017. (Scopus)

#### ลำดับที่ 5

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ แสงประดิษฐ์

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับชาติ

1. เกรียงไกร แซมสีม่วง, เกียรติศักดิ์ แสงประดิษฐ์ และ อภิรัฐ ปิ่นทอง. (2559). การพัฒนาระบบตรวจสอบโรคกล้วยไม้ควบคุมระยะไกลร่วมกับเทคนิคประมวลผลภาพถ่ายเพื่อควบคุมการให้สารเคมีแบบแม่นยำสำหรับโรงเรือนมาตรฐาน. *วารสารสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย*, 22(1), 7-20, มกราคม – มิถุนายน. (TCI1 )

### เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Lieng, P. and Sangpradit, K. (2018). The Development of Drying System by Using Parabolic Collector Technique for SMEs. the 11th TSAE International Conference TSAE (2018) (pp.105-109). Chulabhorn International Convention Center (Wora Wana Hua Hin Hotel & Convention), Hua Hin, Prachuap Khiri Khan, THAILAND. April 26-27, 2018.

### เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยในการประชุมวิชาการระดับชาติ

1. ฐาปนกรณ์ อุประ และ เกียรติศักดิ์ แสงประดิษฐ์. (2561). เครื่องขึ้นรูปพลาสติกแบบหมุนเคลื่อนที่สำหรับ กลุ่มสถานประกอบการเกษตรขนาดกลางและขนาดย่อม. The 19th TSAE National Conference: TSAE 2018 (น. 281-283). หัวหิน, ประจวบคีรีขันธ์. 26-27 เมษายน 2561.
2. อีระวัฒน์ แสนศรี และ เกียรติศักดิ์ แสงประดิษฐ์. (2561). สถานีเคลื่อนที่สำหรับตรวจข้อมูลดินและให้น้ำอัตโนมัติพลังงานแสงอาทิตย์. The 19th TSAE National Conference: TSAE 2018 (น. 363-366). หัวหิน, ประจวบคีรีขันธ์. 26-27 เมษายน 2561.
3. สุริยา วรวงศ์ และ เกียรติศักดิ์ แสงประดิษฐ์. (2560). การออกแบบและพัฒนาเครื่องใส่ปุ๋ยแม่นยำในไร้อ้อยโดยเทคนิคประมวลผลภาพ. งานประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย ระดับชาติ ครั้งที่ 18 ระดับนานาชาติครั้งที่ 10 ประจำปี 2560 (น. 198-203). ณ อิมแพค เมืองทองธานี กรุงเทพฯ. 7-9 กันยายน 2560.

## ลำดับที่ 6

### ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิวกร อ่างทอง

#### เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับชาติ

1. ศิวกร อ่างทอง, สมศักดิ์ แก่นทอง, นฤทธิ์ คชฤทธิ์, สุรัตน์ ตรัยวนพงษ์, และ กิตติพงษ์ กิมะพงศ์. (2560). การเชื่อมเสียดทานแบบกวนรอยต่อชนระหว่างอลูมิเนียมผสมแผ่นรีด 6063 และอลูมิเนียมหล่อผสมแมกนีเซียม-ซิลิกอน. วารสารวิศวกรรมศาสตร์ ราชชมงคลธัญบุรี, 15(1), 1-8, มกราคม - มิถุนายน. (TCI 1)
2. จตุพล ตั้งปกาศิต, ศิวกร อ่างทอง และ พนมศักดิ์ คงจีน. (2559). ผลกระทบของการใช้เถาถ่านหิน ทราบดละเอียด ตะกอนน้ำประปา แทนที่ในปูนซีเมนต์ต่อการกัดอัดการหดตัวแบบแห้ง และการหดตัวแบบออโตจีนัส ของคอนกรีต. วารสารวิศวกรรมศาสตร์ ราชชมงคลธัญบุรี, 14(2), 69-78, กรกฎาคม - ธันวาคม. (TCI 1)

#### เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติ

1. สุรัตน์ ตรัยวนพงษ์, วรญา วัฒนจิตศิริ, อรรถกร จันทร์ชนะ, ศิวกร อ่างทอง และ กิตติพงษ์ กิมะพงศ์. (2559). อิทธิพลของตัวแปรการเชื่อมอาร์กกดหุ้มปลั๊กซ์ต่อสมบัติของรอยต่อชนระหว่างเหล็กกล้าคาร์บอน AISI1015 และเหล็กกล้าไร้สนิม AISI304. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี พ.ศ. 2559 (น. 1133-1138). โรงแรมโฆษะ จ. ขอนแก่น. 7-8 กรกฎาคม 2559.

## ลำดับที่ 7

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วารุณี อริยวิริยะนันท์

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Sae-heng, K., Kanya, T., Choothong, N., Kosugi, K., Ariyawiriyanan, W. and Kawahara, S. (2017). Latex-state NMR spectroscopy for quantitative analysis of epoxidized deproteinized natural rubber. *Journal of Polymers advances Technologies*, 28(9), 1156–1161, September. (Scopus)

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Thanadha, N., Choothong, N., Ariyawiriyanan, W. and Kawahara, S. (2017). <sup>1</sup>H NMR Spectroscopy Study on Bromination Reaction of Deproteinized Natural Rubber with N-bromosuccinimide. The International Polymer Conference of Thailand (PCT:7) (pp. 136-139). Bangkok, Thailand. June 1-2, 2017.
2. Buaboo, S., Sae-heng, K., Ariyawiriyanan, W. and Kawahara, S. (2017). Analysis on Epoxidation Reaction of Deproteinized Natural Rubber using Latex-state NMR spectroscopy. The International Polymer Conference of Thailand (PCT:7) (pp. 140-145). Bangkok, Thailand. June 1-2, 2017.

## ลำดับที่ 8

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญฤทธิ์ ประสาทแก้ว

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Prasartkaew, B. (2018). A novel direct-fired porous-medium boiler, IOP Publishing, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 297(1), 012058(1-9), February. (Scopus)
2. Prasartkaew, B. (2018). Efficiency improvement of a concentrated solar receiver for water heating system using porous medium. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 297(1), 012059(1-9), February. (Scopus)

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Puttakoon, B. and Prasartkaew, B. (2018). Development of Porous Medium Combustor Operating on Solid Fuel. 14<sup>th</sup> Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium (pp.59-63). Japan. April 3-6, 2018.
2. Prasartkaew, B. (2017). Efficiency Improvement of a Concentrated Solar Receiver for Water Heating System Using Porous Medium. The 8<sup>th</sup> TSME International Conference on Mechanical Engineering (pp.1161-1169). Thailand. December 12-15, 2017.
3. Prasartkaew, B. (2017). A Novel Direct-Fired Porous-Medium Boiler. The 8<sup>th</sup> TSME International Conference on Mechanical Engineering (pp.1464-1472). Thailand. December 12-15, 2017.

## ลำดับที่ 9

รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย ต่อสกุล

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับชาติ

1. จงกล สุภารัตน์, ขวลิต อินปัญญา และ ศิริชัย ต่อสกุล. (2560). การออกแบบและพัฒนาเครื่องทอดหอมเจียว. วารสารวิศวกรรมศาสตร์ ราชชมงคลธัญบุรี, 15(2), 51-57, กรกฎาคม-ธันวาคม. (TCI 1)
2. กฤติธรณ์ นามสง่า, ชัยยะ ประณีตพลกรัง, กุลชาติ จุลเพ็ญ และ ศิริชัย ต่อสกุล. (2560). การเปรียบเทียบความหยาบผิวของดรอร์บีตในการลากขึ้นรูปโลหะแผ่นที่มีรูปทรงไม่สมมาตรด้วยการจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์. Naresuan University Engineering Journal, 12(1), 63-72, มกราคม-มิถุนายน. (TCI 1)

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Torsakul, S. and Brezing, A.N. (2016). A finite element simulation for shape influences of the drawbead on the non- symmetrical deep drawing process. International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management, IEEM 2016 (pp. 997-1000). Bali, Indonesia. December 4-7, 2016.
2. Torsakul, S., Kongsib, J. and Breaing, A.N. (2015). The influence of annealing on material properties of rotary- friction welded steel- parts. IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management, IEEM 2015 (pp. 170-174). Singapore. December 6-9, 2015.

## ลำดับที่ 10

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติพงษ์ กิมะพงศ์

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Triwanapong, S. and Kimapong, K. (2018). Effect of Welding Consumables on Dissimilar AISI304/ AISI1015 Steels Butt Joint Properties. Key Engineering Materials, 777, 344-349, May. (Scopus)
2. Poonnayom, P. and Kimapong, K. (2018). SMAW Electrodes Selection for Producing Hard-faced Layer on FC25 Cast Iron Surface. Key Engineering Materials, 777, 339-343, May. (Scopus)
3. Yaemphuan, P., Triwanapong, S. and Kimapong, K. (2018). Shear Strength and Fracture Location of Dissimilar A6063 Aluminum Alloy and SUS430 Stainless Steel Lap Joint. Key Engineering Materials, 773, 196-201, April. (Scopus)
4. Kimapong, K. and Triwanapong, S. (2018). Microstructure and Bending Strength of Dissimilar SS400/ SUS304 Steels T-fillet Joint by Gas Metal Arc Welding. Key Engineering Materials, 773, 189-195, April. (Scopus)
5. Poonnayom, P., Wattanajitsiri, V. and Kimapong, K. (2017). A Machinability Study of Hard-Facing Weld Metal on JIS- S5 0 C Carbon Steel. Key Engineering Materials, 728, 85-90, January. (Scopus)

## ลำดับที่ 11

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐภัทร พันธุ์คง

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Wongyai, W. and Phankong, N. (2018). The Series Connected Bidirectional Resonant Converter for Energy Storage Applications. The 6<sup>th</sup> International Electrical Engineering Congress (iEECON2018) (pp. 408 – 411). Krabi. March 7 – 9, 2018.
2. Phankong, N., Chudjuarjeen, S., Bhumkittipich, K. and Hikihara, T. (2016). Half bridge soft switching resonant converter with silicon carbide power MOSFETs for induction heating. 19<sup>th</sup> International Conference on Electrical Machines and Systems, ICEMS 2016 (pp. 7837332(1-4)). Chiba. November 13-16, 2016.

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติ

1. บุญทัน สนั่นน้ำหนัก และ ณัฐภัทร พันธุ์คง. (2561). การประยุกต์ใช้ระบบติดตามหาจุดการทำงานกำลังงานสูงสุดสำหรับอุปกรณ์การทำอาหารเหนียวน้ำ. Proceedings of the 10<sup>th</sup> Conference of Electrical Engineering Network 2018 (EENET2018) (น. 186 – 189). โรงแรมราชศุภมิตร อาร์.เอส. โฮเต็ล (R. S. Hotel) กาญจนบุรี. 1 – 3 พฤษภาคม 2561.
2. ปรินทร์ สีนวนสกุลณี, ณัฐภัทร พันธุ์คง และ สายชล ชุตเจื้อจิ้น. (2560). วงจรปรับระดับแสงสว่างของหลอดแอลอีดีT8 ด้วยอินเวอร์เตอร์แบบครึ่งคลื่น. Proceedings of the 9<sup>th</sup> Conference of Electrical Engineering Network of Rajamangala University of Technology 2017 (EENET2017) (น. 168 – 171). โรงแรมเคพีแกรนด์, จันทบุรี. 2 – 4 พฤษภาคม 2560.

## ลำดับที่ 12

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉันททิพ สกุลเขมฤทัย

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับชาติ

1. ชำนาญวิทย์ เป้งวงศ์ , วัชร ธีวงษ์ , สิงห์โต สกุลเขมฤทัย และ ฉันททิพ สกุลเขมฤทัย. (2559). ผลของนาโนแคลเซียมคาร์บอเนตต่อสมบัติของยางธรรมชาติ. วารสารวิทยาศาสตร์ มศว, 32(2), 61-75, ธันวาคม. (TCI1)

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Tong-on, S., Larpiattaworn, S., Sakulkhaemaruethai, S. and Sakulkhaemaruethai, C. (2017). An Enhanced Photocatalytic Activity of Methylene Blue using Visible Light Responsive V-doped TiO<sub>2</sub> Nanoparticles. The Pure and Applied Chemistry International Conference 2017 ( PACCON2017) (pp. 686-691). Centra Government Complex Hotel & Convention Centre Bangkok, Thailand. February 2-3, 2017.

2. Luangon, S. and Sakulkhaemaruehai, C. (2017). Effects of Nano-Titanium Dioxide on Natural Rubber Properties ;Mechanical Properties, UV-resistance and Electrical Properties. The First Materials Research Society of Thailand International Conference (1st MRS Thailand International Conference) (pp.259-265). The Empress Convention Center, Chiang Mai, Thailand. October 31 – November 3, 2017.

#### **เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติ**

1. กิติกร สโมสร และ ฉันททิพ สกุลเขมฤทัย. (2560). ผลของการเติมซิลิกาต่อสมบัติของยางผสมระหว่างยางธรรมชาติกับยางธรรมชาติอีพ็อกไซด์ : การศึกษาสมบัติเชิงกลและการยึดติดกับเส้นด้ายควบไนลอน. The TNI Academic Conference 2017 ครั้งที่ 4 ภายใต้หัวข้อ “การจัดการวิจัยเชิงนวัตกรรมเพื่อขับเคลื่อนประเทศไทย 4.0” (น. 31-36). สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, กรุงเทพฯ. 19 พฤษภาคม 2560.
2. เกียรติศักดิ์ ทองสม และ ฉันททิพ สกุลเขมฤทัย. (2560). ผลของการเติมเบนโทโนซ์ต่อสมบัติของยางธรรมชาติ : พฤติกรรมการคงรูป สมบัติเชิงกล และความต้านทานต่อการตีไฟ. The TNI Academic Conference 2017 ครั้งที่ 4 ภายใต้หัวข้อ “การจัดการวิจัยเชิงนวัตกรรมเพื่อขับเคลื่อนประเทศไทย 4.0” (น. 37-42). สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, กรุงเทพฯ. 19 พฤษภาคม 2560.

#### **ลำดับที่ 13**

##### **ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนนมาลย์ เนียมกลาง**

#### **เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ**

1. Rattana, M., Paradee, N. Sirivat, A. and Niamlang, S. (2015). Porcine and fish gelatin hydrogels for controlled release of salicylic acid and 5-sulfosalicylic acid. International Journal of Drug Development and Research, 7(1), 107-117, March. (Scopus)
2. Thorngkham, P., Paradee, N., Niamlang, S. and Sirivat, A. (2015). Permeation Study of Indomethacin from Polycarbazole/Natural Rubber Blend Film for Electric Field Controlled Transdermal Delivery. Journal of Pharmaceutical Sciences, 104(5), 1795–1803, May. (Scopus)

#### **เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติ**

1. ศิริพงศ์ แกมขุนทด, เกวลี นิลคำแหง, สุนนมาลย์ เนียมกลาง, Kiyooki Ishimoto และ ศรศิลป์ โสภณ สกุลวงศ์. (2559). การพัฒนาวัสดุเชิงประกอบพอลิแลคติกแอซิดผสมข้าวเปลือกสำหรับเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม. การประชุมวิชาการราชชมงคลด้านเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ (น. 281-285). พระนครศรีอยุธยา. 28-29 กรกฎาคม 2559.



#### ลำดับที่ 14

ดร.ณรงค์ชัย โอเจริญ

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Pivsa-Art, S., Kord-Sa-Ard, J., Pivsa-Art, W., Wongpajan, R., O-Charoen, N., Pavasupree, S. and Hamada, H. (2016). Effect of Compatibilizer on PLA/PP Blend for Injection Molding. Energy Procedia, 89, 353-360, June. (Scopus)

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับชาติ

1. O-Charoen, N., Chermongkon, S., Dokladda, K., Wichasri, P. and Jansri, E. (2017). Surface Improvement of One Step Rotational molding Products. Kasetsart Engineering Journal, 30(101), 1-8, April. (TCI 2)

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Charemtanom, W. , O-Charoen, N., Chobpattana, V. , Pavasupree, S. ( 2017) . Electromagnetic wave absorber plate using recycled HDPE and micro materials from natural Thai hydro ilmenite minerals. ECTI-CON 2017 - 2017 14th International Conference on Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (pp. 899-902). June 27-30, 2017.

#### ลำดับที่ 15

ดร.นที ศรีสวัสดิ์

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Prahsarn, C., Klinsukhon, W., Padee, S., Suwannamek, N., Rongpaisan, N. and Srisawat, N. (2016). Hollow segmented-pie PLA/PBS and PLA/PP bicomponent fibers: an investigation on fiber properties and splittability. Journal of Materials Science, 51(24), 10910 – 10916, December. (Scopus)
2. Wongon, J., Thumsorn, S. and Srisawat, N. (2016). Poly (vinyl alcohol)/Multiwalled Carbon Nanotubes Composite Nanofiber. Energy Procedia, 89, 313 – 317, June. (Scopus)

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติ

1. สรวีย์ มีศักดิ์สยาม, นที ศรีสวัสดิ์ และ สรพงษ์ ภาสุปรีย์. (2560). ผลกระทบของการเติมเส้นใยทะเลลายปาล์มในพอลิเมอร์ผสมพอลิแลคติกแอซิดและพอลิบิวทิลีนซัคซิเนตต่อสมบัติเชิงกล. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี พ.ศ. 2560 (น. 419-424). เชียงใหม่. 12-15 กรกฎาคม 2560.

## ลำดับที่ 16

ดร.ปรกช สิริสุวรรณ

### เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Chottikampon, K., Tang, S., Mathurosemontri, S., Sirisuwan, P., Inoda, M., Nishimoto, H. and Hamada, H. (2016). Comparison Knitting Skills between Experts and non-Experts by Measurement of the Fabric Quality. Proceeding of the 18th International Conference on Human-Computer Interaction (HCI) (pp. 391-398). Toronto, CA, USA. July 17-22, 2016.

### เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติ

1. อนินท์ มีมนต์, ศรีโร จารุภิญโญ และ ปรกช สิริสุวรรณ. (2559). รูปแบบพฤติกรรมการณ์การขับเคลื่อนงานบนหัวจับแบบ 3 ฟันจับกับประสบการณ์การทำงานกลึง. การประชุมวิชาการราชชมงคลด้านเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ ประจำปี พ.ศ. 2559 (น. 342 -345). ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. 28 - 29 กรกฎาคม 2559.
2. ปรกช สิริสุวรรณ, ศุภเอก ประมูลมาก, จิรวัดน์ ใจอยู่ และ มณฑิพย์ ล้อสุริยนต์. (2559). การใช้ผงแก้วจากขวดแก้วรีไซเคิลเสริมแรงในอิพอกซีเรซินสำหรับสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูปด้วยความร้อน. การประชุมวิชาการราชชมงคลด้านเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ ประจำปี พ.ศ. 2559 (น. 164 - 170). ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. 28 - 29 กรกฎาคม 2559.

## ลำดับที่ 17

ดร.วินัย จันทร์เพ็ง

### เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Chunkaew, P., Sriudom, Y., Jainoy, W., Sisa, J., Chuenprueng, K., and Chanpeng, W. (2016). Modified Compression Ratio Effect on Brake Power of Single Piston Gasoline Engine Utilizing Producer Gas. Energy Procedia, 89, 85-92, June. (ScienceDirect)
2. Chanpeng, W. and Hachanont, P. (2014). Design of Efficient In-Wheel Motor for Electric Vehicles. Energy Procedia, 56, 525- 531, December. (ScienceDirect)
3. Chanpeng, W. and Chunkaew, P. (2014). Comparative Performance of Updraft-Gasified Gas Yields and Gasoline Fuel for Water Pumping. Energy Procedia, 56, 498- 504, December. (ScienceDirect)

### เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Hunchat, P., Thongwik, S. and Chanpeng, W. (2018). Effect of Refrigerant Mass Flow Rate on the Performance of Water Heater. The 14th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium 2018 (pp. 50 - 54). Kyoto University, Japan. April 3-6, 2018.
2. Chanpeng, W. and Homchat, K. (2018). The Charcoal Yield Characteristics from the Pyrolysis of Bamboo using Flue Gas. The 14th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium 2018 (pp. 55 - 59). Kyoto University, Japan. April 3-6, 2018.

## ลำดับที่ 18

ดร.วิเชียร อุบแก้ว

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Ooppakaew, W., Machroef, A. and Alfansyady, A. (2017). Moving Object Tracking Robot Using Low Cost CMOS Digital Camera. 8th Rajamangala University of Technology International Conference (8th RMUTCON) (pp. 275-287). Thailand. August 7-9, 2017.

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติ

1. จักรี ศรีนนท์ฉัตร, วิเชียร อุบแก้ว, วารุณี อริยวิริยะนันท์ และ วิรัชย์ โรยนรินทร์. (2559). ระบบควบคุมพลังงานไฟฟ้าแบบประหยัดของแหล่งพลังงานทดแทนร่วมเพื่อชุมชน. ประชุมสัมมนาวิชาการ รูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทยครั้งที่ 9 (TREC 9) (น. 290-296). เชียงใหม่. 29 พฤศจิกายน - 1 ธันวาคม 2559.
2. จักรกฤษ อ่อนชื่นจิตร, วิเชียร อุบแก้ว และ จักรี ศรีนนท์ฉัตร. (2559). การออกแบบและพัฒนาหุ่นยนต์โดยใช้ระบบควบคุมผ่านเซนเซอร์วัดความโค้ง. การประชุมวิชาการงานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 8 (น. 133-136). ประจวบคีรีขันธ์. 27-29 กรกฎาคม 2559.
3. จักรี ศรีนนท์ฉัตร, จักรกฤษ อ่อนชื่นจิตร และ วิเชียร อุบแก้ว. (2559). การออกแบบระบบควบคุมรถเข็นขึ้นบันไดอัตโนมัติโดยใช้ระบบสมองกลฝังตัว. การประชุมวิชาการงานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 8 (น. 17-20). ประจวบคีรีขันธ์. 27-29 กรกฎาคม 2559.

## ลำดับที่ 19

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ มีมนต์

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติ

1. อนันต์ มีมนต์, ศรีโร จารุภิญโญ, กวิพงษ์ นิสสัยพันธุ์, ศุภเอก ประมูลมาก, มนทิพย์ ล้อสุริยนต์, จิรวัดน์ ใจอู่ และ พลภัทร ทิพย์บุญศรี. (2560). การศึกษาสมบัติทางกลบางประการของวัสดุผสมข้าวไทยผสมพอลิโพรพิลีน. การประชุมวิชาการราชชมงคลด้านเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ (น. 269-273). โรงแรมเคปปรารา อ.ศรีราชา, จ.ชลบุรี. 7-8 ธันวาคม 2560.
2. พลภัทร ทิพย์บุญศรี, ศุภเอก ประมูลมาก, ศรีโร จารุภิญโญ, กวิพงษ์ นิสสัยพันธุ์, มนทิพย์ ล้อสุริยนต์, จิรวัดน์ ใจอู่ และ อนันต์ มีมนต์. (2560). แผ่นฉนวนกันความร้อนจากพอลิยูรีเทนโฟมผสมรำข้าว. การประชุมวิชาการราชชมงคลด้านเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ (น. 274-278). โรงแรมเคปปรารา อ.ศรีราชา, จ.ชลบุรี. 7-8 ธันวาคม 2560.
3. ศุภเอก ประมูลมาก, ศรีโร จารุภิญโญ, พลภัทร ทิพย์บุญศรี, มนทิพย์ ล้อสุริยนต์, ฉันททิพ สกุลเหมฤทัย, จิรวัดน์ ใจอู่, วรธนพร ชีววุฒิพงศ์ และ อนันต์ มีมนต์. (2560). กระบวนการขึ้นรูปแผ่นวัสดุคอมโพสิตจากกระสอบบรรจุข้าวที่ใส่แล้วเสริมแรงในพอลิเอสเตอร์เรซินด้วยการใช้กระบวนการทำด้วยมือ. การประชุมวิชาการราชชมงคลด้านเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ (น. 279-284). โรงแรมเคปปรารา อ.ศรีราชา, จ.ชลบุรี. 7-8 ธันวาคม 2560.

4. จิรวัดน์ ใจอยู่, ศรีโร จารุภิญโญ, ศุภเอก ประมูลมาก, กวิพงษ์ นิสสัยพันธุ์, พลภัทร ทิพย์บุญศรี, มนทิพย์ ล้อสุริยนต์ และ อนันท์ มีมนต์. (2560). การศึกษาสมบัติทางกลบางประการของวัสดุผสมจากเกลบข้าวเสริมแรงในพอลิแลคติกแอซิด/ครึ่ง. การประชุมวิชาการราชชมงคลด้านเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ (น. 285-290). โรงแรมเคปาราวา อ.ศรีราชา, จ.ชลบุรี. 7-8 ธันวาคม 2560.
5. จันทรประภา พ่วงสุวรรณ, มนทิพย์ ล้อสุริยนต์ และ อนันท์ มีมนต์. (2559). สืบเสาะหาการของมะม่วงอบแห้งเพื่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์. การประชุมวิชาการราชชมงคลด้านเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ (Rajamangala Manufacturing and Management Technology Conference 2016 ; RMTTC 2016) (น. 321-324). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ พระนครศรีอยุธยา. 28-29 กรกฎาคม 2559.

## ลำดับที่ 20

### ดร.กุลชาติ จุลเพ็ญ

#### เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติ

1. กุลชาติ จุลเพ็ญ และ ชลิตต์ มธุรสมนตรี. (2559). เครื่องตีปนก้อนน้ำตาลมะพร้าว. การประชุมวิชาการราชชมงคลด้านเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ ประจำปี 2559 (น. 191-196). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ, จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. 28-29 กรกฎาคม 2559.
2. กุลชาติ จุลเพ็ญ และ ชลิตต์ มธุรสมนตรี. (2559). การพัฒนาเตาเคี่ยวน้ำตาลมะพร้าวแบบท่อร่วม. การประชุมวิชาการราชชมงคลด้านเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ ประจำปี 2559 (น. 185-190). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ, จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. 28-29 กรกฎาคม 2559.
3. ประจักษ์ อ่างบุญตา และ กุลชาติ จุลเพ็ญ. (2559). เครื่องล้างข้าวด้วยแปรงลูกกลิ้งและแรงดันน้ำ. การประชุม วิชาการราชชมงคลด้านเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ ประจำปี 2559 (น. 179-184). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ, จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. 28-29 กรกฎาคม 2559.

## ผลงานทางวิชาการของ อาจารย์ประจำ

### ลำดับที่ 1

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมหมาย ผิวสอาด

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Nanthananon, P., Seadan, M., Pivsa-Art, S., Hiroyuki, H. and Suttiruengwong, S.,  
“Biodegradable polyesters reinforced with eucalyptus fiber : Effect of reactive agents,” AIP Conference Proceedings, Vol. 1914, 070012, pp. 070012-1 – 070012-5, December 2017. (Scopus)
2. Pivsa-Art, S., Kord-Sa-Ard, J., Sijong, W., Pivsa-Art, W., Ohara, H., and Yamane, H.,  
“Biodegradation in Landfilled of Biodegradable Micro-braided Yarn,” Energy Procedia, Vol. 89, pp. 282-290, June 2016, (Scopus)  
DOI : 10.1016/j.egypro.2016.05.036
3. Pivsa-Art, S., Kord- Sa- Ard, J., Pivsa- Art, W., Wongpajan, R., O-Charoen, N., Pavasupree, S., and Hamada, H., “Effect of Compatibilizer on PLA/PP Blend for Injection Molding,” Energy Procedia, Vol. 89, pp. 353-360, June 2016, (Scopus) DOI : 10.1016/j.egypro.2016.05.046
4. Khankruea, R., Pivsa-Art, S., Hiroyuki, H., Suttiruengwong, S., “Grafting of poly (lactic acid) with maleic anhydride using supercritical carbon dioxide,” IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Vol. 87, No. 1, 012066, pp. 1-8, July 2015,
5. Nanthananon, P., Seadan, M., Pivsa-Art, S., Suttiruengwong, S., “Enhanced crystallization of poly ( lactic acid) through reactive aliphatic bisamide,” IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Vol. 87, No. 1, 012067, pp. 1-7. July 2015.



ภาคผนวก ค  
ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559  
และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560







ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา  
พ.ศ. ๒๕๕๙

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาให้มีมาตรฐานสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ของกระทรวงศึกษาธิการ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ โดยมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ในการประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๓๐ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๙ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

(๑) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๙

(๒) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๘

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

|                    |             |                                                                                                                                           |
|--------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| “มหาวิทยาลัย”      | หมายความว่า | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี                                                                                                        |
| “สภามหาวิทยาลัย”   | หมายความว่า | สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี                                                                                                     |
| “สภาวิชาการ”       | หมายความว่า | สภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี                                                                                              |
| “อธิการบดี”        | หมายความว่า | อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี                                                                                               |
| “คณะ”              | หมายความว่า | คณะ วิทยาลัย ส่วนงานภายใน หรือส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะและเปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา                      |
| “คณบดี”            | หมายความว่า | คณบดีหรือผู้อำนวยการวิทยาลัย และให้หมายรวมถึงหัวหน้าหน่วยงานระดับคณะที่เปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| “บัณฑิตศึกษา”      | หมายความว่า | การศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาตรีขึ้นไปของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี                                                                  |
| “หลักสูตร”         | หมายความว่า | หลักสูตรสาขาวิชาต่าง ๆ ในระดับบัณฑิตศึกษาที่สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีให้ความเห็นชอบ                                           |
| “สำนักบัณฑิตศึกษา” | หมายความว่า | สำนักบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี                                                                                       |

/“คณะกรรมการ...

“คณะกรรมการบริหารบัณฑิตศึกษา” หมายความว่า คณะกรรมการบริหารบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

“คณะกรรมการประจำคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะของคณะต่าง ๆ ที่สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

“คณะกรรมการบริหารบัณฑิตศึกษาระดับคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการบริหารบัณฑิตศึกษาของคณะที่สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

“คณะกรรมการบริหารหลักสูตร” หมายความว่า คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาต่าง ๆ ของคณะที่ สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

“ประธานหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ระบุไว้ในหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่เป็นผู้ดำเนินการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผลและการพัฒนาหลักสูตร

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผลและการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๑ หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้นพบเหตุวิการหรือสหวิการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถเข้าได้ไม่เกิน ๒ คน

“อาจารย์ประจำ” หมายความว่า บุคลากรในสังกัดมหาวิทยาลัยที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ ทำหน้าที่หลักด้านการสอนและวิจัย และปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา

“อาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

“อาจารย์ผู้สอน” หมายความว่า อาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่ได้รับมอบหมายหรือแต่งตั้งให้ทำหน้าที่สอนในรายวิชาหรือบางหัวข้อในแต่ละรายวิชา

“ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก” หมายความว่า บุคลากรภายนอกมหาวิทยาลัยที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูง จนเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น ๆ

“ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ” หมายความว่า บุคลากรภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เปิดสอนเป็นอย่างดี ซึ่งอาจเป็นบุคลากรที่ไม่อยู่ในสายวิชาการ หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก โดยไม่ต้องพิจารณาด้านคุณวุฒิทางการศึกษาและตำแหน่งทางวิชาการ

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้เข้ารับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย

“ทุจริตการทำคุณงามิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ” หมายความว่า การแสวงหาผลประโยชน์โดยมิชอบด้วยกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศหรือ คำสั่งของมหาวิทยาลัย สำหรับตนเองหรือผู้อื่นเกี่ยวกับคุณงามิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ โดยการคัดลอก ลอกเลียนผลงานทางวิชาการของผู้อื่น การละเมิดลิขสิทธิ์ผู้อื่น การจ้างผู้อื่นทำ หรือรับจ้างทำ หรือให้ผู้อื่นทำให้ หรือกระทำการอื่นใดมีลักษณะคล้ายคลึงกัน

/ข้อ ๕ ให้...

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจในการออกประกาศหรือหลักเกณฑ์เพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารบัณฑิตศึกษา

การดำเนินการใด ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งมีได้กำหนดไว้หรือไม่เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ให้คณะนำเสนอสภามหาวิทยาลัยเป็นกรณี ๆ ไป โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

## หมวดที่ ๑ การจัดการศึกษา

### ส่วนที่ ๑ ระบบการศึกษา

ข้อ ๖ ระบบการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา เป็นแบบหน่วยกิต หรือแบบอื่น ตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๗ ระบบการจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ หากมหาวิทยาลัยเปิดการศึกษาภาคฤดูร้อน ให้กำหนดระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๗ สัปดาห์ โดยมีชั่วโมงการเรียนในแต่ละรายวิชาเท่ากับภาคการศึกษาปกติ ในกรณีที่มีการเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของปีการศึกษาเดียวกัน

ข้อ ๘ หน่วยที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษา เรียกว่า “หน่วยกิต” โดยหน่วยกิตที่กำหนดไว้สำหรับการจัดการศึกษาในแต่ละรายวิชาในระบบทวิภาคนั้น ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๔) คุชณินพนธ์ วิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

กรณีมีการจัดการศึกษาระบบอื่นนอกจากข้อ ๗ ให้แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับระบบการจัดการศึกษา และต้องมีหลักเกณฑ์ในการคำนวณหน่วยกิตและรายละเอียดการเทียบเคียงหน่วยกิต กับระบบทวิภาคไว้ในหลักสูตรอย่างชัดเจน

ข้อ ๙ ระบบการจัดการศึกษา แบ่งออกเป็น ๒ รูปแบบ ดังนี้

(๑) การศึกษาภาคปกติ เป็นการจัดการศึกษาเต็มเวลา

(๒) การศึกษาภาคพิเศษ เป็นการจัดการศึกษาบางช่วงเวลา

ภายใต้การจัดการศึกษาตาม (๑) และ (๒) มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาในลักษณะต่าง ๆ

ดังนี้

ก. การศึกษาแบบทางไกล เป็นการจัดการศึกษาโดยใช้การสอนทางไกลผ่านทางไปรษณีย์ หรือวิทยุกระจายเสียง หรือเครือข่ายสารสนเทศอื่น ๆ

ข. การศึกษาแบบชุดวิชา เป็นการจัดการเรียนการสอนเป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา

/ค. การศึกษา...

ค. การศึกษาแบบนานาชาติ เป็นการจัดการศึกษาโดยความร่วมมือของสถานศึกษาในประเทศ หรือต่างประเทศ หรือเป็นหลักสูตรของมหาวิทยาลัยที่มีการจัดการและมาตรฐานเช่นเดียวกับหลักสูตรนานาชาติ

ง. รูปแบบอื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยเห็นว่าเหมาะสม โดยได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

## ส่วนที่ ๒ ระยะเวลาการศึกษา

ข้อ ๑๐ ระยะเวลาการศึกษา หมายถึง ระยะเวลาการศึกษาทั้งหมดที่นักศึกษาใช้เพื่อการศึกษา และสร้างผลงานทางวิชาการที่กำหนดไว้ในหลักสูตร อันได้แก่ การเรียนรายวิชา การทำงานวิจัย และการเขียนดุษฎีนิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ การสอบวัดมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษ ตลอดจนการเผยแพร่ผลงานดุษฎีนิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

ระยะเวลาการศึกษาตามวรรคหนึ่ง ให้นับจากภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในหลักสูตรจนถึงภาคการศึกษาที่นักศึกษาสอบผ่าน และดำเนินการครบถ้วนตามหลักสูตร

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้ระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรไม่เกิน ๓ ปีการศึกษา นับจากภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ให้ใช้ระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา นับจากภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก ให้ใช้ระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาด้วยคุณสมบัติที่แตกต่างกัน ดังนี้

ก. สำหรับผู้ที่เข้าศึกษาด้วยวุฒิปริญญาตรี ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา นับจากภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา

ข. สำหรับผู้ที่เข้าศึกษาด้วยวุฒิปริญญาโท ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา นับจากภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา

## ส่วนที่ ๓ ภาษาที่ใช้ในการศึกษา

ข้อ ๑๑ การจัดการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาและการใช้ภาษาที่ใช้ในการเขียนดุษฎีนิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ อาจใช้ภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

## หมวดที่ ๒ หลักสูตรการศึกษา

### ส่วนที่ ๑ หลักสูตรที่เปิดสอน

ข้อ ๑๒ หลักสูตรที่เปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษา มีดังนี้

/ (๑) หลักสูตร...

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความชำนาญในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ สามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น โดยเป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง

(๒) หลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัยและมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพ ที่มีความรู้ความสามารถระดับสูง ในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ รวมทั้ง มีความสามารถในการสร้างสรรค์ จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ เชื่อมโยงและบูรณาการศาสตร์ที่ตนเชี่ยวชาญกับศาสตร์อื่นได้อย่างต่อเนื่อง มีคุณธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ทั้งในระดับปริญญาโท มุ่งให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้าง และประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่เพื่อการพัฒนางานและสังคม ในขณะที่ระดับปริญญาเอก มุ่งให้มีความสามารถในการ ค้นคว้าวิจัย เพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานสังคม และประเทศ

ข้อ ๑๓ ประเภทของหลักสูตรที่เปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษา แบ่งออกเป็น ๒ ประเภทคือ

(๑) หลักสูตรปกติ หมายถึง หลักสูตรสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่งที่ใช้ภาษาไทย เป็นสื่อหลักในการเรียนการสอน หรืออาจมีบางรายวิชาที่ใช้ภาษาต่างประเทศเป็นสื่อในการเรียนการสอนด้วยก็ได้

(๒) หลักสูตรนานาชาติ หมายถึง หลักสูตรสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่ง ที่มุ่งองค์ความรู้และเนื้อหาสาระที่มีความเป็นสากล และมีการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความเป็นนานาชาติ เพื่อมุ่งผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพ และมาตรฐานสากล โดยใช้ภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศเป็นสื่อในการเรียนการสอน

## ส่วนที่ ๒

### โครงสร้างหลักสูตร

ข้อ ๑๔ โครงสร้างหลักสูตร

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วยกิต รวมกันตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผน ดังนี้

ก. แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ดังนี้

ก) แบบ ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต หลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

ข) แบบ ก ๒ ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิตและศึกษารายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

ข. แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษารายวิชา โดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก แบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ โดยเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง คือ

ก. แบบ ๑ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำดุษฎีนิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ หลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด ดังนี้

/ก) แบบ ๑.๑ ...

ก) แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำคุณฐิณิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

ข) แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำคุณฐิณิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

ทั้งนี้ คุณฐิณิพนธ์ตามแบบ ๑.๑ และแบบ ๑.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

ข. แบบ ๒ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำคุณฐิณิพนธ์ที่มีคุณภาพสูง และก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษารายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

ก) แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำคุณฐิณิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

ข) แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำคุณฐิณิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

ทั้งนี้ คุณฐิณิพนธ์ตามแบบ ๒.๑ และแบบ ๒.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

### ส่วนที่ ๓ การบริหารหลักสูตร

ข้อ ๑๕ ให้อธิการบดีแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารบัณฑิตศึกษา  
ให้อธิการบดีแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารบัณฑิตศึกษาระดับคณะ ตามคำแนะนำของคณบดี  
องค์ประกอบ อำนาจหน้าที่และระยะเวลาการดำรงตำแหน่งของคณะกรรมการตามวรรคหนึ่ง  
และวรรคสองให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๖ คุณวุฒิ คุณสมบัติ จำนวนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร  
การประกันคุณภาพหลักสูตร และการพัฒนาหลักสูตร ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐาน  
หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

### หมวดที่ ๓ การรับเข้าเป็นนักศึกษา

#### ส่วนที่ ๑

#### คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา ประเภทและสภาพของนักศึกษา

ข้อ ๑๗ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา มีดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๒) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หรือเทียบเท่าและมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๓) หลักสูตรปริญญาโท ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า มีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ประกาศของมหาวิทยาลัย

/(๔) หลักสูตร...

(๔) หลักสูตรปริญญาเอก ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษา โดยมีคุณสมบัติดังนี้

ก. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ที่มีผลการเรียนที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่าเกียรตินิยมอันดับหนึ่งในสาขาวิชาเดียวกันกับหลักสูตรปริญญาเอก มีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ข. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท มีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ค. มีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๘ การรับเข้าศึกษา

(๑) วิธีการสมัครเข้าเป็นนักศึกษาใช้วิธีการตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยอาจมีการทดสอบความรู้ การสอบคัดเลือก การพิจารณาคัดเลือกหรือโดยวิธีอื่นใด ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการบริหารบัณฑิตศึกษาระดับคณะกำหนดโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะและจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

(๒) ในกรณีที่ผู้สมัครกำลังรอผลการศึกษาระดับปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่งอยู่ การรับเข้าศึกษาจะมีผลสมบูรณ์ เมื่อผู้สมัครได้แสดงหลักฐานว่าสำเร็จการศึกษาแล้วก่อนวันรายงานตัวเป็นนักศึกษา ตามวัน เวลา ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) คณะอาจพิจารณาอนุมัติให้นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นลงทะเบียนเรียนรายวิชา ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการบริหารบัณฑิตศึกษาระดับคณะ ทั้งนี้ให้ปฏิบัติตามระเบียบหรือประกาศของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง

(๔) คณะอาจพิจารณาอนุมัติให้รับบุคคลภายนอกที่ไม่ใช่ศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาเข้าเป็นนักศึกษาพิเศษตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะกรรมการบริหารบัณฑิตศึกษาระดับคณะ และคณะกรรมการประจำคณะ คุณวุฒิ คุณสมบัติหรือประสบการณ์ของผู้ที่จะเข้าศึกษาให้เป็นไปตามที่คณะกำหนด

ข้อ ๑๙ ประเภทนักศึกษา สภาพการเป็นนักศึกษา และการเปลี่ยนประเภทและสภาพการเป็นนักศึกษา

(๑) นักศึกษาของมหาวิทยาลัย มีสองประเภท ดังนี้

ก. นักศึกษาภาคปกติ ได้แก่ นักศึกษาที่ศึกษาตามรูปแบบการจัดการศึกษาตามข้อ ๔(๑)

ข. นักศึกษาภาคพิเศษ ได้แก่ นักศึกษาที่ศึกษาตามรูปแบบการจัดการศึกษาตามข้อ ๔(๒)

(๒) การเปลี่ยนประเภทนักศึกษา

ก. ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยิ่ง คณะอาจอนุมัติให้นักศึกษาภาคปกติเปลี่ยนประเภทเป็นนักศึกษาภาคพิเศษได้ ทั้งนี้ นักศึกษาต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่าง ๆ รวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา สำหรับนักศึกษาภาคพิเศษตามจำนวนที่กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตร

ข. นักศึกษาภาคพิเศษจะเปลี่ยนประเภทเป็นนักศึกษาภาคปกติไม่ได้

(๓) นักศึกษาของมหาวิทยาลัยจะมีสภาพการเป็นนักศึกษา ดังนี้

ก. นักศึกษาสามัญ หมายถึง ผู้ที่คณะรับเข้าเป็นนักศึกษาโดยสมบูรณ์เพื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง

ข. นักศึกษาทดลองเรียน หมายถึง ผู้ที่คณะรับเข้าเป็นนักศึกษาทดลองเรียนในภาคการศึกษาแรกตามเงื่อนไขที่คณะกรรมการบริหารบัณฑิตศึกษาระดับคณะกำหนด ยกเว้นหลักสูตรปริญญาโท แบบ ก ๑ และหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑ มิให้นักศึกษาทดลองเรียน

/ค. นักศึกษา...

ค. นักศึกษาพิเศษ หมายถึง ผู้ที่คณะรับเข้าร่วมศึกษาและหรือทำการวิจัยโดยไม่ขอรับปริญญาของมหาวิทยาลัย คณะอาจพิจารณาบุคคลเข้าเป็นนักศึกษาพิเศษได้ โดยอยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารบัณฑิตศึกษาระดับคณะ และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะให้เข้าศึกษาและหรือทำการวิจัยได้ โดยต้องชำระเงินตามระเบียบหรือประกาศของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง

(๔) การเปลี่ยนสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาทดลองเรียน ที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรกและลงทะเบียนเรียนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาตามเกณฑ์ที่กำหนด และสอบได้คะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ให้เปลี่ยนสภาพเป็นนักศึกษาสามัญได้เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาแรก มิฉะนั้นให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

หมวดที่ ๔  
การลงทะเบียน

ส่วนที่ ๑  
การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๐ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา มีหลักเกณฑ์ดังนี้

(๑) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษา จะมีสภาพเป็นนักศึกษาต่อเมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยแล้ว

(๒) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษา ต้องขึ้นทะเบียนนักศึกษาด้วยตนเอง โดยนำหลักฐานตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดมารายงานตัวต่อมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๓) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาที่ไม่อาจมาขึ้นทะเบียน ตามวันเวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนดจะหมดสิทธิ์ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา เว้นแต่จะได้แจ้งเหตุขัดข้องให้มหาวิทยาลัยทราบเป็นลายลักษณ์อักษรภายในวันที่กำหนดให้มารายงานตัว และเมื่อได้รับอนุมัติแล้วต้องมารายงานตัวภายใน ๗ วัน นับจากวันสุดท้ายที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้มารายงานตัว

(๔) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกให้เข้าเป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย จะขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาเกินกว่า ๑ สาขาวิชาในขณะเดียวกันไม่ได้

ส่วนที่ ๒  
การลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๒๑ กำหนดวัน เวลา วิธีการลงทะเบียนเรียน การชำระค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน และค่าธรรมเนียมการศึกษา ในแต่ละภาคการศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ในกรณีที่มีเหตุสุดวิสัยหรือเหตุจำเป็นประการอื่น ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอผ่อนผันการลงทะเบียนเรียน การชำระค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน และค่าธรรมเนียมการศึกษาตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนด

การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์เมื่อนักศึกษาได้ชำระค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน และค่าธรรมเนียมการศึกษาครบถ้วนแล้ว

ข้อ ๒๒ ลักษณะของการลงทะเบียนเรียนรายวิชา มีดังต่อไปนี้

/ (๑) ในภาค...



(๑) ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ต้องไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต และต้องไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต ยกเว้นในกรณีที่นักศึกษามีหน่วยกิต คงเหลือตามหลักสูตร น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต หรือเหลือเฉพาะดุชฎินิพนธ์ วิทยานิพนธ์ หรือ การค้นคว้าอิสระหรือได้รับความเห็นชอบ จากคณบดี

(๒) ในภาคการศึกษาฤดูร้อนจะลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

(๓) ในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่าง ๆ ต่ำกว่า ๖ หน่วยกิตไม่ได้ มิฉะนั้น จะถือว่าพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

(๔) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพื่อเข้าร่วมฟังการบรรยาย

ก. การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพื่อเข้าร่วมฟังการบรรยาย หมายความว่า การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตรวมเข้าในจำนวนหน่วยกิตในภาคการศึกษา และจำนวน หน่วยกิตตามหลักสูตร

ข. ให้บันทึกผลการประเมินรายวิชาลงในระเบียบเป็น AU เฉพาะผู้ที่มีเวลาเรียน ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น

(๕) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาไม่นับหน่วยกิต โดย “รายวิชาไม่นับหน่วยกิต” หมายความว่า รายวิชาที่กำหนดในหลักสูตร หรือรายวิชาที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนดให้ศึกษาเพิ่มเติม โดยนักศึกษาต้องศึกษาและสอบผ่านได้รับคะแนนเป็น S โดยไม่นำมาคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย

ก. นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ และนักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑ หลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาไม่นับหน่วยกิต

ข. นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท ที่ไม่มีพื้นฐานพอเพียงสำหรับการศึกษานในหลักสูตร ที่เข้าศึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชานอกเหนือจากหลักสูตร เพื่อเป็นพื้นฐาน และจะต้องสอบผ่านโดยได้รับผลการประเมินระดับคะแนนเป็น S

ค. ให้บันทึกผลการประเมินรายวิชาลงในระเบียบเป็น S หรือ U

(๖) นักศึกษาที่ไม่ลงทะเบียนเรียนหรือชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าลงทะเบียน และค่าบำรุงการศึกษาตามกำหนดระยะเวลาข้อ ๒๑ วรรคหนึ่ง จะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๗) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา

ก. นักศึกษาที่ลงทะเบียนและเรียนครบตามแผนการเรียนแล้ว แต่ยังไม่สามารถ ปฏิบัติตามเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ ให้ชำระค่าธรรมเนียมรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา และค่าบำรุงการศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา จนกว่าจะสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสภาพ การเป็นนักศึกษา

ข. การรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ดุษฎินิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ และได้รับอนุมัติจากคณบดี โดยยื่น คำร้องรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา พร้อมกับยื่นแบบรายงานความก้าวหน้าดุชฎินิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระตามข้อ ๓๖(๑)

ค. การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา ให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จ ภายใน ๓๐ วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ในกรณีที่มิเหตุจำเป็นทำให้ไม่สามารถลงทะเบียนหรือชำระค่าธรรมเนียมเพื่อรักษา สภาพการเป็นนักศึกษา นักศึกษาอาจยื่นคำร้องขอผ่อนผันตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนด

/(๘) ในกรณี...

(๘) ในกรณีที่มีเหตุอันควร คณะอาจประกาศงดการเรียนการสอนรายวิชาใด หรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดก็ได้

(๙) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาในมหาวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยอื่น

ก. นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนรายวิชาในมหาวิทยาลัย หรือมหาวิทยาลัยอื่นได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะกรรมการบริหารบัณฑิตศึกษาระดับคณะ และได้รับอนุมัติจากคณบดี โดยถือเกณฑ์ ดังนี้

ก) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนด มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษา และปีการศึกษานั้น

ข) รายวิชาที่มหาวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยอื่นเปิดสอน ต้องมีเนื้อหาที่เทียบเคียงกันได้ หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาในหลักสูตร

ค) รายวิชาที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษา หรือการทำวิทยานิพนธ์ หรือการค้นคว้าอิสระของนักศึกษา

ข. ให้นำหน่วยกิต และผลการศึกษาของรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยหรือต่างมหาวิทยาลัยไปเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการศึกษาตามหลักสูตรที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่

ค. นักศึกษาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าลงทะเบียน และค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยอื่นที่นักศึกษาไปเรียนนั้นกำหนด

### ส่วนที่ ๓

#### การเทียบโอนรายวิชา

ข้อ ๒๓ หลักเกณฑ์การเทียบโอนรายวิชา มีดังต่อไปนี้

(๑) เป็นรายวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาหรือเทียบเท่าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรอง

(๒) เป็นรายวิชาที่มีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบ

(๓) เป็นรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า B และ S

(๔) การเทียบโอนหน่วยกิตดุษฎีนิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ จะกระทำมิได้

(๕) การเทียบโอนหน่วยกิตที่ได้จากรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ในขณะที่เป็นนักศึกษาสามัญของมหาวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยอื่นที่ได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา นับจากปีการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

(๖) การเทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตเฉพาะรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่ โดยไม่นับรวมหน่วยกิตดุษฎีนิพนธ์ วิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

(๗) รายวิชาที่เทียบโอนหน่วยกิต ให้แสดงชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และระดับคะแนนในใบแสดงผลการศึกษาที่หลักสูตรรับโอน โดยไม่นำมาคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๘) หน่วยกิตที่ได้จากการเข้าร่วมศึกษาขณะเป็นนักศึกษาพิเศษ ไม่สามารถเทียบโอนได้

(๙) การเทียบโอนรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และได้รับอนุมัติจากคณบดี

/ส่วนที่ ๔ ...

## ส่วนที่ ๔

### การเพิ่มและถอนรายวิชา

ข้อ ๒๔ การขอเพิ่มและถอนรายวิชา ให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย โดยมีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(๑) การขอเพิ่มรายวิชาจะกระทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน

(๒) การขอถอนรายวิชา

ก. ในกรณีที่ขอถอนรายวิชาภายใน ๒ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาในภาคปกติ และสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชาที่ขอถอนจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษาและให้ได้รับเงินลงทะเบียนเรียนคืนเต็มจำนวน

ข. ในกรณีที่ขอถอนรายวิชาหลังจาก ๒ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาในภาคปกติ และหลังจากสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้บันทึกระดับคะแนน W ในรายวิชาที่ขอถอน และจะไม่ได้รับเงินลงทะเบียนเรียนคืน

ค. การถอนรายวิชาจะถอนได้ไม่เกิน ๒ สัปดาห์ก่อนสอบปลายภาค หากถอนรายวิชาหลังจาก ๒ สัปดาห์ ก่อนสอบปลายภาค ให้ได้รับระดับคะแนน F และจะไม่ได้รับเงินลงทะเบียนเรียนคืน

(๓) การขอเพิ่ม และถอนรายวิชาในข้อ ๒๔(๑) และข้อ ๒๔(๒) ต้องไม่ขัดต่อการลงทะเบียนเรียนในข้อ ๒๒(๑) และ(๒)

(๔) กรณีการเรียนการสอนเป็นแบบระยะเวลา (Block Course) ให้ถอนรายวิชาได้ภายในสัปดาห์ที่ ๒ ของการศึกษาแต่ละรายวิชา

(๕) การขอเพิ่ม และถอนรายวิชาที่ไม่สามารถดำเนินการตามข้อ ๒๒(๑) ถึง (๔) ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารบัณฑิตศึกษาระดับคณะ และได้รับอนุมัติจากคณบดี

## ส่วนที่ ๕

### การลงทะเบียนเรียนซ้ำ

ข้อ ๒๕ การลงทะเบียนเรียนซ้ำ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) นักศึกษาที่ได้รับการประเมินผลเป็นระดับคะแนน D+, D, F, U หรือ W ในรายวิชาบังคับ จะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าได้ระดับคะแนน A, B+, B, C+, C หรือ S มิเช่นนั้น จะไม่สามารถสำเร็จการศึกษา

(๒) นอกจากกรณีตามข้อ ๒๕(๑) นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาที่ได้รับผลการประเมินผลเป็นระดับคะแนน C+ หรือ C อีกก็ได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

## หมวดที่ ๕

### การจัดการเรียนการสอนและการสอบ

## ส่วนที่ ๑

### การจัดการเรียนการสอน

ข้อ ๒๖ การจัดการเรียนการสอนและการกำหนดตารางสอนและอาจารย์ผู้สอนรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะกรรมการบริหารบัณฑิตศึกษาระดับคณะ และคณะกรรมการประจำคณะกำหนด

/ข้อ ๒๗ อาจารย์...

ข้อ ๒๗ อาจารย์ผู้สอนในระดับบัณฑิตศึกษา ต้องมีคุณสมบัติตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

## ส่วนที่ ๒

### อาจารย์ที่ปรึกษาการทำวิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๒๘ คุณสมบัติ ภาระงานและหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

## ส่วนที่ ๓

### การสอบรายวิชา

ข้อ ๒๙ การสอบรายวิชา เป็นการสอบเพื่อวัดว่านักศึกษามีความรู้ในรายวิชานั้น ๆ ซึ่งอาจเป็นการสอบข้อเขียนหรือการวัดผลการศึกษาโดยวิธีอื่น ทั้งนี้ ต้องประกาศถึงวิธีการสอบ และเกณฑ์การพิจารณาผลการสอบให้นักศึกษาทราบล่วงหน้าตั้งแต่ต้นภาคการศึกษา การวัดผลและประเมินผลรายวิชาให้คนบติเป็นผู้อนุมัติ

ข้อ ๓๐ การลงโทษนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบรายวิชา ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัย ว่าด้วยการสอบของนักศึกษาระดับปริญญาและบัณฑิตศึกษา

## ส่วนที่ ๔

### การสอบวัดมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษ

ข้อ ๓๑ นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก ต้องสอบผ่านการสอบวัดมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

วิธีการ เงื่อนไขและเกณฑ์การสอบวัดมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

## ส่วนที่ ๕

### การสอบประมวลผลความรู้

ข้อ ๓๒ การสอบประมวลผลความรู้ (Comprehensive Examination) มีดังต่อไปนี้

(๑) การสอบประมวลผลความรู้ ใช้สำหรับนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ข

(๒) การสอบประมวลผลความรู้ ประกอบด้วย การสอบข้อเขียน และหรือการสอบปากเปล่า การสอบข้อเขียน ให้ดำเนินการจัดสอบทุกหมวดวิชาในคราวเดียวกัน เพื่อวัดความสามารถและศักยภาพในการนำหลักวิชาการและประสบการณ์การเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้

(๓) คณะกรรมการบริหารบัณฑิตศึกษาระดับคณะ รับผิดชอบในการจัดสอบประมวลผลความรู้อย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง เมื่อมีนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบ

(๔) นักศึกษาจะมีสิทธิขอสอบประมวลผลความรู้ได้ เมื่อสอบผ่านรายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๕) นักศึกษาที่ประสงค์จะขอสอบ ต้องยื่นคำร้องขอสอบผ่านอาจารย์ปรึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรไปยังคณะ และชำระค่าธรรมเนียมตามประกาศมหาวิทยาลัย

/(๖) ให้คณะ...

(๖) ให้คณะกรรมการบริหารหลักสูตรเสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบประมวลผลความรู้ จำนวน ๓ ถึง ๕ คน ต่อคณะกรรมการบริหารบัณฑิตศึกษาระดับคณะเพื่อพิจารณาและเสนอชื่อต่อคณบดีเพื่อดำเนินการแต่งตั้ง โดยกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการสอบ คณะกรรมการสอบเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการสอบ และให้รายงานผลการสอบต่อคณบดีโดยผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ภายใน ๔ สัปดาห์หลังจากเสร็จสิ้นการสอบ แล้วแจ้งผลการสอบไปยังสำนักบัณฑิตศึกษา

(๗) เมื่อนักศึกษาได้รับอนุมัติให้สอบในภาคการศึกษาใด ๆ แล้ว ถ้าขาดสอบโดยไม่มีเหตุผลอันสมควร ถือว่าสอบไม่ผ่านในการสอบคราวนั้น ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลพินิจของประธานกรรมการสอบ

(๘) ผู้ที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิขอสอบแก้ตัวได้อีก ๑ ครั้ง ภายใน ๑ ปี นับจากการสอบครั้งแรก มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

## ส่วนที่ ๖

### การสอบวัดคุณสมบัติ

ข้อ ๓๓ การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) มีดังนี้

(๑) การสอบวัดคุณสมบัติ เป็นการสอบเพื่อประเมินความพร้อมสำหรับนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แบบ ก ๑ และนักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑ และแบบ ๒ เพื่อวัดว่านักศึกษามีความรู้พื้นฐานและมีความพร้อมในการทำวิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์ และเพื่อมีสิทธิเสนอเค้าโครงวิทยานิพนธ์และวิทยานิพนธ์

(๒) ให้คณะกรรมการบริหารบัณฑิตศึกษาระดับคณะ จัดสอบวัดคุณสมบัติ อย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง เมื่อนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบ ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

(๓) การสอบวัดคุณสมบัติประกอบด้วย การสอบข้อเขียนและการสอบปากเปล่า หรืออาจเลือกสอบอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ โดยเป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด

(๔) ให้คณะกรรมการบริหารหลักสูตรเสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติ จำนวน ๓ ถึง ๕ คน ต่อคณะกรรมการบริหารบัณฑิตศึกษาระดับคณะเพื่อพิจารณาและเสนอชื่อต่อคณบดีเพื่อดำเนินการแต่งตั้ง โดยกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการสอบ คณะกรรมการสอบเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการสอบและให้รายงานผลการสอบต่อคณบดีโดยผ่านคณะกรรมการบริหารบัณฑิตศึกษาระดับคณะ ภายใน ๒ สัปดาห์ หลังจากเสร็จสิ้นการสอบ แล้วแจ้งผลการสอบไปยังสำนักบัณฑิตศึกษา

(๕) นักศึกษาจะมีสิทธิสอบวัดคุณสมบัติ เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรว่ามีความรู้พื้นฐานพร้อมที่จะสอบได้

(๖) นักศึกษาที่ประสงค์จะขอสอบ ต้องยื่นคำร้องขอสอบผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรไปยังคณะ และชำระค่าธรรมเนียมตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๗) เมื่อนักศึกษาได้รับอนุมัติให้สอบในภาคการศึกษาใด ๆ แล้ว ถ้าขาดสอบโดยไม่มีเหตุผลอันสมควร ถือว่าสอบไม่ผ่านในการสอบคราวนั้น ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลพินิจของประธานกรรมการสอบ

(๘) ผู้ที่สอบครั้งแรกไม่ผ่าน มีสิทธิสอบแก้ตัวได้อีก ๑ ครั้ง ภายในเวลาไม่เร็วกว่า ๓๐ วัน นับจากวันสอบครั้งแรก ผู้ที่สอบครั้งที่สองไม่ผ่าน ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๙) นักศึกษาต้องสอบวัดคุณสมบัติให้ผ่าน โดยได้ผลการประเมินระดับคะแนนเป็น S ภายในระยะเวลาตามหลักสูตรต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ โดยนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ก. หลักสูตรปริญญาโท แบบ ก ๑ ภายใน ๓ ภาคการศึกษาปกติ

ข. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑.๑ ภายใน ๔ ภาคการศึกษาปกติ

/ค. หลักสูตร...

- ค. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑.๒ ภายใน ๔ ภาคการศึกษาปกติ  
 ง. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒.๑ ภายใน ๔ ภาคการศึกษาปกติ  
 จ. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒.๒ ภายใน ๖ ภาคการศึกษาปกติ

### ส่วนที่ ๗

#### การเสนอหัวข้อ การสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๓๔ นักศึกษาจะเสนอหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระได้ ต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ในภาคการศึกษานั้น และดำเนินการ ดังต่อไปนี้

- (๑) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ก ๑ ต้องสอบวัดคุณสมบัติผ่านแล้ว
- (๒) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ก ๒ ต้องศึกษารายวิชาตามแผนการเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต และต้องได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (๓) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ข ต้องศึกษารายวิชาตามแผนการเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต และต้องได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (๔) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอก ต้องสอบวัดคุณสมบัติผ่านแล้ว และต้องสอบผ่านการวัดมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (๕) การพิจารณาหัวข้อและเค้าโครง ให้เป็นไปตามขั้นตอนที่คณะกรรมการบริหารบัณฑิตศึกษาระดับคณะกำหนด

(๖) หัวข้อและเค้าโครงที่จะเสนอขออนุมัติ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแล้วจึงเสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารบัณฑิตศึกษาระดับคณะเพื่อพิจารณา

(๗) การเปลี่ยนแปลงใดๆ เกี่ยวกับหัวข้อและเค้าโครงที่ได้รับอนุมัติแล้ว หากเป็นการเปลี่ยนแปลงหัวข้อ หรือสาระสำคัญ ให้การประเมินผลวิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่ลงทะเบียนผ่านทั้งหมด เป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและยื่นขออนุมัติหัวข้อและเค้าโครงใหม่ โดยให้นับเวลาจากวันที่ได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงครั้งสุดท้าย

ข้อ ๓๕ การสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ เป็นการสอบวัดความรู้ความเข้าใจของนักศึกษาในเรื่องที่เกี่ยวกับประเด็นปัญหา ระเบียบวิธีการวิจัย วิธีการและเทคนิคที่ใช้ในการแก้ปัญหางานวิจัย

ข้อ ๓๖ จำนวน คุณสมบัติและคุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ และการสอบวิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๓๗ การสอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ จะต้องดำเนินการดังนี้

- (๑) นักศึกษาต้องยื่นคำร้องพร้อมหัวข้อและเค้าโครงโดยย่อตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด จำนวน ๕ ชุด ต่อคณะ ก่อนวันสอบเป็นเวลาอย่างน้อย ๕ วันทำการ และเมื่อได้รับอนุมัติให้มีการสอบ คณะจะประกาศวัน เวลา และสถานที่ให้ทราบโดยทั่วกัน
- (๒) การสอบหัวข้อและเค้าโครง ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ยื่นคำร้องขอสอบ และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงที่เสนอ มิฉะนั้นจะต้องเสนอหัวข้อและเค้าโครงใหม่

/(๓) ให้ประธาน...

(๓) ให้ประธานกรรมการสอบ รายงานผลการสอบหัวข้อและเค้าโครง ไปยังคณะ หลังจากเสร็จสิ้นการสอบ ถ้าผลการสอบหัวข้อและเค้าโครงผ่าน คณะจะประกาศอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงให้ทราบทั่วกัน แต่ถ้าต้องมีการปรับปรุงแก้ไขให้นักศึกษาดำเนินการแก้ไขแล้วเสนอผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาและเสนอต่อคณะภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันสอบ

(๔) ให้คณะรวบรวมรายงานผลการสอบหัวข้อและเค้าโครงที่ได้รับอนุมัติ พร้อมรายชื่อคณะกรรมการสอบไปยังสำนักบัณฑิตศึกษาหลังวันประกาศอนุมัติหัวข้อและเค้าโครง

ข้อ ๓๘ การรายงานความก้าวหน้าดุขุฎีนิพนธ์ วิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ จะต้องดำเนินการดังนี้

(๑) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก ต้องรายงานความก้าวหน้าทุกภาคการศึกษาที่มีการลงทะเบียนดุขุฎีนิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระและทุกภาคการศึกษาที่มีการลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๒(๗)ก.

(๒) การรายงานความก้าวหน้าดุขุฎีนิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบความก้าวหน้าในการดำเนินการ และเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา อันจะส่งผลให้นักศึกษาประสบความสำเร็จในการทำดุขุฎีนิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระมากขึ้น โดย ผู้มีหน้าที่ทำการประเมินรายงานความก้าวหน้าได้แก่คณะกรรมการสอบเค้าโครงดุขุฎีนิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระภายในคณะ

(๓) ให้อาจารย์ที่ปรึกษาดุขุฎีนิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระรายงานความก้าวหน้าไปยังคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและคณะกรรมการบริหารบัณฑิตศึกษาระดับคณะทันทีหลังจากเสร็จสิ้นการประเมิน

#### ส่วนที่ ๘

##### การสอบดุขุฎีนิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๓๙ นักศึกษาที่มีสิทธิขอสอบดุขุฎีนิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระได้ ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(๑) ลงทะเบียนเรียนรายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และมีแต้มระดับ คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ สำหรับหลักสูตรดังต่อไปนี้

ก. หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒ และแผน ข

ข. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒

กรณีหลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ และหลักสูตรปริญญาเอกแบบ ๑ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้พิจารณาให้ความเห็นชอบและต้องดำเนินการภายในระยะเวลาศึกษาที่มหาวิทยาลัยกำหนดตามข้อ ๑๐

(๒) การสอบดุขุฎีนิพนธ์และวิทยานิพนธ์ต้องดำเนินการหลังจากได้รับอนุมัติเค้าโครงไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน

(๓) การสอบการค้นคว้าอิสระ ต้องดำเนินการหลังจากได้รับอนุมัติเค้าโครง ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน

(๔) มีคุณสมบัติอื่นๆ ครบตรงตามข้อกำหนดในหลักสูตร

(๕) ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาดุขุฎีนิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระให้ขอสอบได้

ข้อ ๔๐ นักศึกษาที่มีคุณสมบัติตามข้อ ๓๙ ให้ยื่นขอสอบโดยดำเนินการดังต่อไปนี้

/ (๑) หลักสูตร...

- (๑) หลักสูตรปริญญาโท แผน ก ยื่นคำร้องขอสอบก่อนวันสอบไม่น้อยกว่า ๑๕ วันทำการ
- (๒) หลักสูตรปริญญาโท แผน ข ยื่นคำร้องขอสอบก่อนวันสอบไม่น้อยกว่า ๑๐ วันทำการ
- (๓) หลักสูตรปริญญาเอก ยื่นคำร้องขอสอบก่อนวันสอบไม่น้อยกว่า ๓๐ วันทำการ
- (๔) การยื่นคำร้องขอสอบให้ยื่นพร้อมส่งสำเนาบทคัดย่อตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมทั้งดัชนีพันธ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระฉบับสอบ จำนวนเท่ากับกรรมการสอบ
- (๕) เมื่อได้รับอนุมัติให้สอบ คณะจะประกาศกำหนดวัน เวลา และสถานที่สอบ ให้ทราบ โดยทั่วกันล่วงหน้าก่อนสอบ ๗ วัน

ข้อ ๔๑ การสอบดัชนีพันธ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่า อย่างเปิดเผย นักศึกษาและผู้สนใจอื่น ๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนด วัน เวลา และสถานที่ ตามที่คณะกำหนด โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิในการสอบถามเว้นแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบ

ข้อ ๔๒ การตัดสินผลการสอบดัชนีพันธ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

- (๑) เมื่อการสอบเสร็จสิ้น ให้คณะกรรมการสอบอภิปรายแสดงความคิดเห็นและลงมติ พร้อมทั้งตัดสินผลการสอบตามเกณฑ์ดังนี้

ก. “ผ่าน” หมายความว่า การที่นักศึกษาแสดงผลงานและตอบข้อซักถามได้ เป็นที่น่าพอใจของคณะกรรมการสอบ ไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่ม ดุษฎีนิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ส่งคณะได้ทันที

ข. “ผ่านโดยมีเงื่อนไข” หมายความว่า การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานหรือ ตอบข้อซักถามให้เป็นที่น่าพอใจของคณะกรรมการสอบได้อย่างสมบูรณ์ คณะกรรมการสอบพิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไข หรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ หรือเรียบเรียงดัชนีพันธ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระตามที่คณะกรรมการสอบ เสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้ให้คณะกรรมการสอบกำหนดระยะเวลาที่นักศึกษา จะต้องดำเนินการแก้ไข ปรับปรุงวิทยานิพนธ์ ต้องไม่เกิน ๖๐ วัน การค้นคว้าอิสระ ไม่เกิน ๔๕ วัน และดัชนีพันธ ต้องไม่เกิน ๔๐ วัน นับจากวันสอบ

ค. “ไม่ผ่าน” หมายความว่า การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานให้เป็นที่น่าพอใจ ของคณะกรรมการสอบ หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของคณะกรรมการสอบได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษานั้นไม่มี ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของดัชนีพันธ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่ตนได้ทำสอบ

กรณีที่นักศึกษาสอบครั้งแรกไม่ผ่าน ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้ง

(๒) กรณีนักศึกษาไม่สามารถปฏิบัติตามการตัดสินผลการสอบของคณะกรรมการสอบ ภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ ไม่ว่าจะเป็นกรณีสอบ “ผ่านโดยมีเงื่อนไข” หรือสอบ “ไม่ผ่าน” ผลการสอบจะถูกปรับ เป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องดำเนินการลงทะเบียนดัชนีพันธ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระและจัดทำ ดุษฎีนิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระภายใต้หัวข้อใหม่ พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำดัชนีพันธ วิทยานิพนธ์ หรือการค้นคว้าอิสระใหม่ทั้งหมด

(๓) ให้ประธานกรรมการสอบรายงานผลการสอบไปยังคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะกรรมการบริหารบัณฑิตศึกษาระดับคณะ คณะกรรมการประจำคณะ และสำนักบัณฑิตศึกษา ภายใน ๑ สัปดาห์ นับจากวันสอบ

ข้อ ๔๓ การลงโทษนักศึกษาที่ทุจริตการทำดัชนีพันธ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

เมื่อเกิดกรณีกล่าวหาว่ามีการทุจริตในการทำดัชนีพันธ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ให้คณะดี แง่ตั้งคณะกรรมการขึ้นเพื่อพิจารณาสอบสวน การลงโทษนักศึกษาที่ทุจริตในการทำดัชนีพันธ วิทยานิพนธ์หรือ การค้นคว้าอิสระ ให้พิจารณาตามสมควรแก่กรณี ดังต่อไปนี้

/ (๑) กรณี...



(๑) กรณีที่มีได้เป็นการจงใจหรือเป็นกรณีที่นักศึกษาละเลย การดำเนินการตามขั้นตอนการทำคชฎินิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่กำหนดไว้และไม่ร้ายแรง อาจปรับให้การสอบคชฎินิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ปรากฏผลเป็นระดับคะแนน U และให้นักศึกษาเริ่มขั้นตอนการทำคชฎินิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระใหม่ ทั้งนี้ต้องไม่ถือเป็นเหตุให้ต้องมีการต่ออายุการศึกษา

(๒) ในกรณีที่เป็นการทุจริตอย่างร้ายแรงให้อธิการบดีสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา และในกรณีที่สำเร็จการศึกษาแล้ว ให้เสนอสภามหาวิทยาลัยถอดถอนปริญญาต่อไป

#### หมวดที่ ๖

#### รูปแบบ การส่ง และลิขสิทธิ์ของคชฎินิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๔๔ รูปแบบของคชฎินิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ให้เป็นไปตามคู่มือการจัดทำที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๔๕ นักศึกษาต้องส่งคชฎินิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบครบถ้วนทุกคน จำนวน ๕ เล่ม พร้อมด้วยไฟล์อิเล็กทรอนิกส์และหลักฐานอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้สำนักบัณฑิตศึกษา ภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา ในกรณีที่นักศึกษามีข้อผูกพันต้องมอบคชฎินิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระให้แก่หน่วยงานใด ให้นักศึกษาจัดส่งไปยังหน่วยงานนั้นด้วย

ข้อ ๔๖ ในกรณีที่คณะไม่ได้รับเล่มคชฎินิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ พร้อมไฟล์อิเล็กทรอนิกส์และหลักฐานอื่น ๆ ครบถ้วนภายในกำหนดเวลา ๖๐ วัน สำหรับหลักสูตรปริญญาโท และ ๙๐ วันสำหรับหลักสูตรปริญญาเอก หลังจากวันสอบผ่าน นักศึกษาอาจแจ้งเหตุผลพร้อมทั้งขออนุมัติขยายเวลาการจัดส่งเล่มคชฎินิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระอีก ๓๐ วัน ต่อคณะดี โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาคชฎินิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตร มิฉะนั้นคณะจะยกเลิกผลการสอบคชฎินิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระของนักศึกษาเป็นระดับคะแนน U หากนักศึกษายังต้องการรับปริญญานั้นอีก นักศึกษาต้องลงทะเบียนคชฎินิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระใหม่

ข้อ ๔๗ ในกรณีที่สอบคชฎินิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแล้ว แต่ยังไม่ส่งคชฎินิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ต่อสำนักบัณฑิตศึกษา ภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา ให้ถือว่านักศึกษานั้นยังไม่สำเร็จการศึกษา นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา ทั้งนี้ต้อง ไม่ขัดแย้งกับระยะเวลาในข้อ ๑๐

ข้อ ๔๘ คชฎินิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระทุกฉบับ รวมถึงทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดขึ้นจากการทำคชฎินิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระถือเป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยนักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาคชฎินิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระเรื่องนั้น ๆ สามารถนำไปเผยแพร่ในเชิงวิชาการได้ แต่การนำเนื้อหา หรือผลการศึกษาไปใช้เพื่อประโยชน์อื่น ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด กรณีที่ทำคชฎินิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ได้รับทุนวิจัยที่มีข้อผูกพันเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา โดยได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย ให้ดำเนินการตามข้อผูกพันนั้น ๆ

#### หมวดที่ ๗

#### การประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๔๙ หลักเกณฑ์การวัดและประเมินผลรายวิชา การประเมินผลการสอบประมวลผลความรู้ การสอบวัดคุณสมบัติ การสอบวัดมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษ การสอบคชฎินิพนธ์ วิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ ให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

/หมวดที่ ๘ ...

**หมวดที่ ๘**  
**การเปลี่ยนสาขาวิชาหรือแผนการศึกษา**

-----  
**ส่วนที่ ๑**  
**การเปลี่ยนสาขาวิชา**

ข้อ ๕๐ นักศึกษาอาจขอเปลี่ยนสาขาวิชาที่ศึกษาอยู่เป็นสาขาวิชาอื่นภายในมหาวิทยาลัยได้ โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- (๑) ได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา
- (๒) มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (๓) มีคุณสมบัติครบถ้วนตรงตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของสาขาวิชาที่ขอย้ายสังกัด

ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร\_คณะกรรมการบริหารบัณฑิตศึกษาระดับคณะ และได้รับอนุมัติจากคณบดีที่นักศึกษาสังกัดและที่นักศึกษาขอเปลี่ยนไปสังกัด

ข้อ ๕๑ นักศึกษาที่ย้ายสาขาวิชาอาจได้รับการเทียบโอนรายวิชาที่ต้องศึกษาตามหลักสูตรได้ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

ข้อ ๕๒ การนับระยะเวลาการศึกษาให้นับต่อเนื่องจากภาคการศึกษาที่ได้รับการอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชา

**ส่วนที่ ๒**  
**การเปลี่ยนแผนหรือแบบการศึกษา**

ข้อ ๕๓ นักศึกษาอาจเปลี่ยนแผนหรือแบบการศึกษา โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะกรรมการบริหารบัณฑิตศึกษาระดับคณะ และได้รับอนุมัติจากคณบดี ทั้งนี้ ต้องแจ้งให้สำนักบัณฑิตศึกษาทราบก่อนกำหนดการลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติ

**หมวดที่ ๙**  
**การลา**

-----  
**ส่วนที่ ๑**  
**การลาสอบ**

ข้อ ๕๔ การลาสอบกรณีป่วย เหตุสุดวิสัย หรือมีเหตุจำเป็นประการอื่น ให้ยื่นใบลาโดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับอนุมัติจากคณบดี

**ส่วนที่ ๒**  
**การลาพักการศึกษา**

ข้อ ๕๕ นักศึกษาจะมีสิทธิลาพักการศึกษาได้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดีภายในช่วงเวลาถอนรายวิชาเรียน หรือตามประกาศของมหาวิทยาลัยโดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติ ดังนี้

/(๑) ถูกเกณฑ์..

- (๑) ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ
- (๒) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักเรียนระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาหรือการวิจัยในหลักสูตร ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน
- (๓) เจ็บป่วยต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานเกินร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์แสดง

(๔) มีความจำเป็นส่วนตัว ทั้งนี้ต้องศึกษามาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา

ข้อ ๕๖ การลาพักการศึกษาตามข้อ ๕๕(๑) ให้เป็นไปตามความต้องการของราชการทหาร และการลาพักการศึกษาตามข้อ ๕๕(๒) ให้เป็นไปตามเงื่อนไขของทุนที่ได้รับ การลาพักการศึกษาตามข้อ ๕๕(๓) และ (๔) จะกระทำได้ครั้งละไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาติดต่อกัน ถ้ามีความจำเป็นต้องลาพักการศึกษาต่อไปอีกให้ยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาได้อีกไม่เกิน ๑ ภาคการศึกษา ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดี

ข้อ ๕๗ ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาให้นับระยะเวลาที่ลาพักอยู่ในระยะเวลาของการศึกษาด้วย ยกเว้นนักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักตามข้อ ๕๕(๑)

ข้อ ๕๘ นักศึกษาต้องรักษาสภาพเป็นนักศึกษาระหว่างที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา โดยชำระค่าธรรมเนียมค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย และให้นักศึกษามาดำเนินการรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน หลังเปิดภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ ๕๕(๑)

ข้อ ๕๙ นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีก่อนกำหนดการลงทะเบียน ไม่น้อยกว่า ๑ สัปดาห์

ข้อ ๖๐ การลาพักการศึกษาที่ไม่เป็นไปตามข้อ ๕๕(๑) ถึงข้อ (๔) ให้อยู่ในดุลพินิจของอธิการบดี

ข้อ ๖๑ การลาพักการศึกษาในระหว่างภาคการศึกษา จะมีผลดังต่อไปนี้

(๑) ถ้าวันที่ขอลาพักการศึกษายู่ในระหว่าง ๒ สัปดาห์แรก นับจากวันเปิดภาคการศึกษา การศึกษาในภาคปกติ และสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนทั้งหมดจะไม่ปรากฏในระเบียบ

(๒) ถ้าวันที่ขอลาพักการศึกษาพ้นกำหนด ๒ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษา ในภาคปกติ และหลังจากสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้บันทึกระดับคะแนน W ในระเบียบทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้น

#### หมวดที่ ๑๐

##### การพ้นและการคืนสภาพการเป็นนักศึกษา

-----

ข้อ ๖๒ นักศึกษาพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ในกรณีดังต่อไปนี้

- (๑) ตาย
- (๒) ลาออก
- (๓) ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยข้อหนึ่งข้อใด ตามข้อ ๒๑
- (๔) ศึกษาครบถ้วนตามหลักสูตร และได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษา
- (๕) ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาดมระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๑๐

/ (๖) ไม่ลง...

(๖) ไม่ลงทะเบียนเรียน หรือไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าลงทะเบียน หรือค่าบำรุงการศึกษาในเวลาที่กำหนด

(๗) ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขของการพักการศึกษา

(๘) นักศึกษาทดลองเรียนได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๓.๐๐ เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา

(๙) นักศึกษาสามัญ ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๕๐ หรือได้ระดับคะแนนเฉลี่ยในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาต่ำกว่า ๒.๕๐

(๑๐) นักศึกษาสามัญได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๒.๕๐ แต่ไม่ถึง ๓.๐๐ เป็นเวลา ๒ ภาคการศึกษาติดต่อกัน

(๑๑) ได้ระดับคะแนน U สองครั้งในการสอบประมวลความรู้

(๑๒) ได้ระดับคะแนน U สองครั้งในการสอบวัดคุณสมบัติ

(๑๓) ถูกลงโทษทางวินัยอย่างร้ายแรงถึงขั้นให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๖๓ ให้อธิการบดีสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๖๒(๕) ถึง (๑๓)

ข้อ ๖๔ การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา

(๑) นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๖๒(๕) และ (๖) ให้ขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ หากมีเหตุอันสมควร ทั้งนี้ให้ดำเนินการภายในกำหนดระยะเวลาและวิธีการตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๒) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอกที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๖๒(๕) ให้ขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ ทั้งนี้ให้ดำเนินการภายในกำหนดระยะเวลาและวิธีการตามประกาศของมหาวิทยาลัย

#### หมวดที่ ๑๑

##### การสำเร็จการศึกษาและขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิต

ข้อ ๖๕ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาได้ ต้องมีคุณสมบัติทั่วไปและปฏิบัติตามเงื่อนไขครบถ้วน ดังนี้

(๑) ศึกษารายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร และสอบผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดในหมวดการประเมินผลการศึกษา

(๒) สอบผ่านการวัดมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษตามเงื่อนไข และหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของวิชาที่กำหนดตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้

ก. หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และต้องได้รับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

ข. หลักสูตรปริญญาโท

ก) แผน ก แบบ ก ๑ สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่คณบดีแต่งตั้งและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

ข) แผน ก แบบ ก ๒ ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตรโดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ พร้อมทั้งเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่คณบดีแต่งตั้งและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

/ค) แผน ข...

ค) แผน ข ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และสอบผ่านการสอบประมวลผลความรู้ (Comprehensive Examination) ด้วยข้อเขียนและปากเปล่าในสาขาวิชานั้น พร้อมทั้งเสนอรายงาน การค้นคว้าอิสระและสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่คณบดีแต่งตั้ง โดยเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

ง) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือผลงานการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

#### ค. ปริญญาเอก

ก) แบบ ๑ สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำดุษฎีนิพนธ์ เสนอดุษฎีนิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่คณบดีนั้นแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

ข) แบบ ๒ ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำดุษฎีนิพนธ์ เสนอดุษฎีนิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่คณบดีแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

ค) ผลงานดุษฎีนิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๔) ผลงานดุษฎีนิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระได้รับการตรวจสอบและรับรองตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๕) ส่งรูปเล่มดุษฎีนิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยพร้อมไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๖) กรณีเรียนรายวิชา หรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มเติม โดยไม่นับหน่วยกิตต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

(๗) ระยะเวลาการศึกษาตามที่กำหนดในข้อ ๑๐

ข้อ ๖๖ นักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณาเสนอชื่อขออนุมัติประกาศนียบัตรหรือปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัยต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาตามข้อ ๖๕

(๒) ปฏิบัติตามข้อกำหนดต่าง ๆ ของคณะและมหาวิทยาลัยครบถ้วน

(๓) ชำระหนี้สินทั้งหมดที่มีต่อมหาวิทยาลัย หรือองค์กรใด ๆ ในมหาวิทยาลัย

(๔) เป็นผู้ไม่อยู่ระหว่างถูกลงโทษทางวินัยนักศึกษา หรือระหว่างการศึกษาความผิด

(๕) มีความประพฤติเหมาะสม

#### บทเฉพาะกาล

ข้อ ๖๗ นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๙ ให้ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติมรวมทั้งประกาศและคำสั่งของมหาวิทยาลัย ซึ่งใช้บังคับกับการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของนักศึกษาผู้นั้นต่อไปจนกว่าจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

/ข้อ ๖๘ เกณฑ์...

ข้อ ๖๘ เกณฑ์อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ประจำ อาจารย์พิเศษ อาจารย์ที่ปรึกษาคณะนิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาคณะนิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ในกรณีที่เป็นหลักสูตรเดิม ซึ่งสภามหาวิทยาลัยอนุมัติภายในวันที่ ๑๑ พฤษภาคม ๒๕๕๙ สามารถใช้เกณฑ์ดังกล่าวตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติมได้ จนกว่าจะมีการปรับปรุงหลักสูตรใหม่

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๙



(นายสุเมธ แยมั่น)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๒)

พ.ศ. ๒๕๖๐

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ โดยมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ในการประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๒๘ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๐ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๐”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้มีผลใช้บังคับนับจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้เพิ่มเติมคำนิยามหลังคำว่า “อาจารย์ผู้สอน” ในข้อ ๔ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ ดังนี้

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรที่คณะแต่งตั้งขึ้นเพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษาด้านการศึกษาและการจัดแผนการเรียนของนักศึกษา

“อาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระหลัก” หมายความว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรที่คณะแต่งตั้งขึ้นเพื่อให้คำปรึกษาในการดำเนินการจัดทำดุษฎีนิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

“อาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระร่วม” หมายความว่า อาจารย์ประจำหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่คณะแต่งตั้งขึ้นเพื่อทำหน้าที่ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระหลัก ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๔ ให้เพิ่มเติมคำว่า “หรือ” ท้าย ก และ คำว่า “และ” ท้าย ข ใน (๔) ข้อ ๑๗ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙

ข้อ ๕ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๘ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒๘ คุณสมบัติ ภาระงานและหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ วิทยานิพนธ์ และการค้นคว้าอิสระหลัก และคุณสมบัติ ภาระงานและหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ วิทยานิพนธ์ และการค้นคว้าอิสระร่วม ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา”

ข้อ ๖ ให้ยกเลิกความในข้อ ๓๖ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

/”ข้อ ๓๖ ...

“ข้อ ๓๖ จำนวน คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอบเค้าโครงคณาจารย์ วิทยานิพนธ์ หรือการค้นคว้าอิสระ และอาจารย์ผู้สอบคณาจารย์ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ให้เป็นกรรมการชุดเดียวกัน ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา”

ประกาศ ณ วันที่ ๒๘ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๐



(นายวีระศักดิ์ วงษ์สมบัติ)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



ภาคผนวก ง  
ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
เรื่อง เกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559





**ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี**  
**เรื่อง เกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙**

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๕ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จึงกำหนดเกณฑ์ การวัดและประเมินผลการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ การประเมินผลการศึกษา ให้ผลการประเมินเป็นระดับคะแนน (Grade) ซึ่งระดับ คะแนน ค่าระดับคะแนน และผลการศึกษาเป็นดังนี้

| ระดับคะแนน | ค่าระดับคะแนน | ผลการศึกษา                   |                  |
|------------|---------------|------------------------------|------------------|
| A          | ๔.๐           | ดีเยี่ยม                     | (Excellent)      |
| B+         | ๓.๕           | ดีมาก                        | (Very Good)      |
| B          | ๓.๐           | ดี                           | (Good)           |
| C+         | ๒.๕           | ค่อนข้างดี                   | (Fairly Good)    |
| C          | ๒.๐           | พอใช้                        | (Fair)           |
| D+         | ๑.๕           | ค่อนข้างพอใช้                | (Poor)           |
| D          | ๑.๐           | อ่อน                         | (Very Poor)      |
| F          | ๐             | ตก                           | (Fail)           |
| S          | -             | สอบผ่าน                      | (Satisfactory)   |
| U          | -             | สอบไม่ผ่าน                   | (Unsatisfactory) |
| I          | -             | การวัดผลรายวิชายังไม่สมบูรณ์ | (Incomplete)     |
| W          | -             | ขอถอนวิชาเรียนหลังกำหนด      | (Withdrawal)     |
| AU         | -             | เข้าร่วมฟังบรรยาย            | (Audit)          |

ข้อ ๒ การประเมินผลการสอบประมวลผลความรู้ การสอบวัดคุณสมบัติ การสอบวัด มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษ การสอบคุชชินีพนธ์ วิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

๒.๑ การประเมินผลการสอบประมวลผลความรู้ การสอบวัดคุณสมบัติ การสอบวัด มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษ การสอบคุชชินีพนธ์ วิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ ให้ผลการประเมิน เป็นระดับคะแนน ดังนี้

| ระดับคะแนน | ผลการศึกษา |                  |
|------------|------------|------------------|
| S          | สอบผ่าน    | (Satisfactory)   |
| U          | สอบไม่ผ่าน | (Unsatisfactory) |

๒.๒ ผลสอบดูขุณิพนธ์และวิทยานิพนธ์ที่ได้รับระดับคะแนน S ในข้อ ๒.๑ ให้มีเกณฑ์การประเมินคุณภาพดูขุณิพนธ์และวิทยานิพนธ์ ดังนี้

๒.๒.๑ ดีเยี่ยม (Excellent)

๒.๒.๒ ดี (Good)

๒.๒.๓ ผ่าน (Pass)

ข้อ ๓ การประเมินผลการศึกษา ให้กระทำเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา สำหรับการขอแก้ไขเปลี่ยนแปลงการประเมินผลการศึกษา ต้องกระทำภายในภาคการศึกษาถัดจากภาคการศึกษาที่มีการประเมินผล โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะกรรมการบริหารบัณฑิตศึกษาระดับคณะ และได้รับอนุมัติจากคณบดี

ข้อ ๔ การให้ระดับคะแนน A, B+, B, C+, C, D+ D และ F จะกระทำเฉพาะกรณีดังต่อไปนี้

๔.๑ เมื่อมีการประเมินผลรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบ หรือมีการประเมิน ผลงานของนักศึกษา

๔.๒ เมื่อเปลี่ยนจากระดับคะแนน I โดยมีผลการประเมินผลภายใน ๓๐ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาถัดไป

ข้อ ๕ การให้ระดับคะแนน F นอกเหนือจากข้อ ๔ จะกระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

๕.๑ ในรายวิชาที่นักศึกษาไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าสอบ

๕.๒ เมื่อนักศึกษากระทำทุจริตในการสอบ หรือผิดระเบียบหรือข้อบังคับ หรือคำสั่งเกี่ยวกับการสอบที่มหาวิทยาลัยใช้บังคับอยู่ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเห็นว่าเป็นการทำความผิดในข้อสำคัญจนสมควรได้ระดับคะแนน F

๕.๓ เมื่อเปลี่ยนจากระดับคะแนน I ในกรณีที่ไม่มีผลการประเมินผลการสอบหรือผลงาน ภายใน ๓๐ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาถัดไป

ข้อ ๖ การให้ระดับคะแนน I จะกระทำเฉพาะกรณีดังต่อไปนี้

๖.๑ นักศึกษาป่วยก่อนที่การเรียนในภาคการศึกษานั้นจะสิ้นสุดลง และยังป่วยอยู่จนกระทั่งถึงกำหนดการสอบ เป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทุกรายวิชาได้ และคณบดีได้พิจารณาคำร้องประกอบความเห็นของอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นแล้วเห็นควรให้ระดับคะแนน I เมื่อการศึกษาของนักศึกษานั้นขาดเนื้อหาเพียงเล็กน้อยและไม่ใช้ส่วนสำคัญ

๖.๒ นักศึกษาได้ศึกษาจนสิ้นสุดภาคการศึกษาแล้ว และป่วยระหว่างการสอบ เป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ และคณบดีได้พิจารณาคำร้องประกอบความเห็นของผู้สอนรายวิชานั้นแล้วเห็นสมควรให้ระดับคะแนน I

๖.๓ นักศึกษาขาดสอบด้วยเหตุสุดวิสัย โดยได้ยื่นคำร้องต่อคณบดีโดยทันที และคณบดีได้พิจารณาคำร้องประกอบความเห็นของอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นแล้วเห็นสมควรให้ระดับคะแนน I

๖.๔ นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา โดยความเห็นของคณบดีเห็นว่า สมควรให้รอผลการศึกษา โดยแจ้งสำนักบัณฑิตศึกษาทราบเป็นลายลักษณ์อักษร พร้อมกับการส่งผลการศึกษาของนักศึกษาอื่นที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

การเปลี่ยนระดับคะแนน I ตามข้อ ๖.๑ และข้อ ๖.๒ อาจได้รับการประเมินสูงสุดไม่เกินระดับคะแนน B

ข้อ ๗ การให้ระดับคะแนน W ในรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน จะกระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

๗.๑ นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชานั้น ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัย ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ ข้อ ๒๔(๒)ข.

๗.๒ นักศึกษาป่วยก่อนที่การเรียนในภาคการศึกษานั้นจะสิ้นสุดลง และยังคงป่วยอยู่จนกระทั่งถึงกำหนดการสอบ เป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาพร้อมทั้งหมดได้ หรือหากปรากฏว่าการป่วยยังไม่สิ้นสุดภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป

๗.๓ นักศึกษาลาพักการศึกษาตามเหตุแห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัย ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ ข้อ ๕๕

๗.๔ นักศึกษาถูกพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น ตามข้อบังคับ ระเบียบประกาศหรือคำสั่งของมหาวิทยาลัย

๗.๕ ในรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเป็นผู้ร่วมฟังการบรรยาย และผู้สอนเห็นว่าไม่ได้ให้ความสนใจต่อการเรียนอย่างเพียงพอ

๗.๖ ในรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนโดยผิดระเบียบ เงื่อนไข หรือข้อกำหนดของหลักสูตร

ข้อ ๘ การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

การคำนวณหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนเฉลี่ย ให้กระทำเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา โดย

๘.๑ หน่วยกิตคำนวณ คือ จำนวนหน่วยกิตของทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน A, B+, B, C+, C, D+, D และ F

๘.๒ หน่วยกิตคำนวณสะสม คือ จำนวนหน่วยกิตทั้งหมดรวมกันของทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน A, B+, B, C+, C, D+, D และ F

๘.๓ หน่วยกิตสะสม คือ จำนวนหน่วยกิตทั้งหมดรวมกันของทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดที่ได้รับค่าระดับคะแนนตามข้อ ๑ และหน่วยกิตคุณวุฒิบัณฑิต วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่ได้รับค่าระดับคะแนนตามข้อ ๒.๑

ข้อ ๙ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ย มี ๒ ประเภท คือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้ทำดังนี้

๙.๑ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตคำนวณกับค่าระดับคะแนนของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาที่นักศึกษาได้รับเป็นตัวตั้งหารด้วยผลรวมของหน่วยกิตคำนวณในภาคการศึกษานั้น ๆ

-๔-

๙.๒ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยจนถึงการประเมินผลครั้งสุดท้าย โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตคำนวณกับค่าระดับคะแนนของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาที่นักศึกษาได้รับเป็นตัวตั้งหารด้วยหน่วยกิตคำนวณสะสม

ข้อ ๑๐ ประกาศนี้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๙ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๖ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๙



(รองศาสตราจารย์ประเสริฐ ปิ่นปฐมรัฐ)  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี