

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
รับทราบความสอดคล้องของหลักสูตรผ่านระบบ

CHECO เมื่อวันที่ ..... 19 ม.ค. 2564  
รหัสหลักสูตร. 25611998000141

มคอ.2

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
ให้ความเห็นชอบ/อนุมัติแล้ว  
เมื่อวันที่ ..... 27 เม.ย. 2561



# หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2561)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

# หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2561)

เอกสารไม่ควบคุม

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

## คำนำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2561) เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น ประกอบด้วยหัวข้อหลัก ดังต่อไปนี้ หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์ หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

หลักสูตรเป็นเอกสารสำคัญที่เอื้อให้การจัดการเรียนการสอน บรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรได้ดำเนินการอย่างละเอียดรอบคอบ เพื่อให้ผู้ใช้นำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

เดือน เมษายน 2561

เอกสารไม่ควบคุม

## สารบัญ

หน้า

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

|   |   |
|---|---|
| 1. ชื่อหลักสูตร   | 1 |
| 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา  | 1 |
| 3. วิชาเอก  | 1 |
| 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร  | 1 |
| 5. รูปแบบของหลักสูตร  | 2 |
| 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร   | 2 |
| 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน   | 3 |
| 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา  | 3 |
| 9. เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง ชื่อ-สกุล และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์<br>ผู้รับผิดชอบหลักสูตร        | 3 |
| 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน  | 5 |
| 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผน<br>หลักสูตร                      | 5 |
| 12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับ<br>พันธกิจของมหาวิทยาลัย | 6 |
| 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย                           | 7 |

### หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

|  |   |
|--|---|
| 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร | 8 |
| 2. แผนพัฒนาปรับปรุง                            | 8 |

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

|  |    |
|--|----|
| 1. ระบบการจัดการศึกษา                        | 9  |
| 2. การดำเนินการ                              | 10 |
| 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน                  | 13 |
| 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม      | 55 |
| 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย | 56 |

## สารบัญ (ต่อ)

|  | หน้า |
|--|------|
| <b>หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล</b>  |      |
| 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา   | 59   |
| 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน  | 60   |
| 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้อจากหลักสูตร<br>สู่รายวิชา (Curriculum Mapping) | 64   |
| หมวดวิชาเฉพาะ  | 65   |
| หมวดวิชาเลือก  | 67   |
| หมวดวิชาวิทยานิพนธ์  | 72   |
| <b>หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา</b>   |      |
| 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)   | 73   |
| 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา   | 73   |
| 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร   | 74   |
| <b>หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์</b>  |      |
| 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่   | 75   |
| 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์   | 75   |
| <b>หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร</b>   |      |
| 1. การกำกับมาตรฐาน   | 76   |
| 2. บัณฑิต  | 77   |
| 3. นักศึกษา  | 79   |
| 4. อาจารย์   | 81   |
| 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน  | 82   |
| 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้   | 83   |
| 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)  | 85   |
| <b>หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร</b>  |      |
| 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน   | 86   |
| 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม  | 86   |
| 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร   | 87   |
| 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง   | 87   |

## สารบัญ (ต่อ)

|   | หน้า |
|---|------|
| <b>ภาคผนวก</b>  |      |
| ภาคผนวก ก. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษา<br>ระดับบัณฑิต พ.ศ. 2558   | 89   |
| ภาคผนวก ข. วช.05 ผลงานทางวิชาการ ของอาจารย์ประจำหลักสูตรและ<br>อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร  | 117  |
| ภาคผนวก ค. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร กรรมการวิพากษ์ร่างหลักสูตร<br>และ วช.03 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์ร่างหลักสูตร | 160  |
| ภาคผนวก ง. รายงานการวิเคราะห์ความต้องการหลักสูตรของตลาดแรงงาน   | 170  |
| ภาคผนวก จ. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLO)  | 175  |
| ภาคผนวก ฉ. มติคณะกรรมการประจำคณะ และมติคณะกรรมการประจำวิทยาเขต  | 187  |
| ภาคผนวก ช. มติสภาวิชาการ  | 190  |
| ภาคผนวก ซ. มติสภามหาวิทยาลัย  | 192  |

เอกสารไม่ควบคุม

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต**  
**สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์**  
**(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2561)**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา  
 วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
 วิทยาเขตขอนแก่น  
 คณะวิศวกรรมศาสตร์  
 สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

**กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม**  
**รับทราบความสอดคล้องของหลักสูตรผ่านระบบ**  
**CHECO** เมื่อวันที่ ..... 19 ม.ค. 2564  
**รหัสหลักสูตร...25611998000141.....**

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
 ให้ความเห็นชอบ/อนุมัติแล้ว  
 เมื่อวันที่ ..... 27 เม.ย. 2561

**1. ชื่อหลักสูตร**

1.1 ชื่อภาษาไทย

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

1.2 ชื่อภาษาอังกฤษ

Doctor of Engineering Program in Electrical and  
 Computer Engineering

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

2.1 ชื่อเต็มภาษาไทย

วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้าและ  
 คอมพิวเตอร์)

2.2 ชื่อย่อภาษาไทย

วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์)

2.3 ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ

Doctor of Engineering (Electrical and Computer  
 Engineering)

2.4 ชื่อย่อภาษาอังกฤษ

D.Eng. (Electrical and Computer Engineering)

**3. วิชาเอก**

-

**4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

แบบ 1.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบ 1.2 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

แบบ 2.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบ 2.2 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

## 5. รูปแบบของหลักสูตร

### 5.1 รูปแบบ

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) | <input type="checkbox"/> หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี       |
| <input type="checkbox"/> หลักสูตรปริญญาตรี 5 ปี        | <input type="checkbox"/> หลักสูตรปริญญาตรี 6 ปี       |
| <input type="checkbox"/> หลักสูตรปริญญาโท              | <input checked="" type="checkbox"/> หลักสูตรปริญญาเอก |
| <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ) .....           |   |

### 5.2 ภาษาที่ใช้จัดการเรียนการสอน

- ภาษาไทย
- ภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา).....
- ภาษาไทยและ/หรืออังกฤษ

### 5.3 การรับเข้าศึกษา

- รับเฉพาะนักศึกษาไทย
- รับเฉพาะนักศึกษาต่างชาติ
- รับทั้งนักศึกษาไทย และหรือนักศึกษาต่างชาติที่ใช้ภาษาไทยได้ดี

### 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
- มีความร่วมมือกับสถาบันอื่น ดังนี้

เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น คือ

⇒ ชื่อสถาบัน.....

⇒ รูปแบบของความร่วมมือสนับสนุน.....

เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

⇒ ชื่อสถาบัน.....ประเทศ.....

⇒ รูปแบบของการร่วม โดยมหาวิทยาลัยฯ เป็นผู้ให้ปริญญา หรือ โดยมหาวิทยาลัยฯ

อื่น เป็นผู้ให้ปริญญา หรือ ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาอาจได้รับปริญญาจากสองสถาบัน (หรือมากกว่า 2 สถาบัน)

### 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
- ให้ปริญญา 2 สาขาวิชา คือ (ระบุ).....

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรใหม่  หลักสูตรปรับปรุง

— เปิดดำเนินการเรียนการสอนตามหลักสูตรตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561 เป็นต้นไป



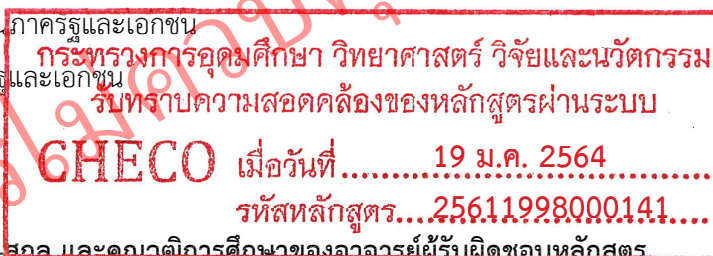
- พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 11/2560 เมื่อวันที่ 20 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2560
- พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น ในการประชุมครั้งที่ 1/2561 เมื่อวันที่ 17 เดือน มกราคม พ.ศ. 2561
- สภาวิชาการมหาวิทยาลัยฯ เห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 4/2561 วันที่ 20 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2561
- สภามหาวิทยาลัยฯ เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 4/2561 วันที่ 27 เดือน เมษายน พ.ศ. 2561

#### 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

คาดว่าจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2563

#### 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 อาจารย์ในสถาบันการศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชน
- 8.2 นักวิจัยและพัฒนาในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน
- 8.3 ผู้เชี่ยวชาญในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน
- 8.4 วิศวกร
- 8.5 ประกอบอาชีพอิสระ



#### 9. เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง ชื่อ-สกุล และคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

| เลขประจำตัวประชาชน | ตำแหน่งวิชาการ     | ชื่อ-สกุล             | คุณวุฒิ | สาขาวิชา              | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน                        | ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา |
|--------------------|--------------------|-----------------------|---------|-----------------------|--|---------------------------|
| 3450700211xxx      | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | นายฤกษ์พงษ์ พันธุ์ศรี | D. Eng. | Engineering           | The University of Paderborn, Germany.          | 2557                      |
|                    |                    |                       | วศ.ม.   | วิศวกรรมโทรคมนาคม     | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง | 2547                      |
|                    |                    |                       | วศ.บ.   | วิศวกรรมไฟฟ้า-สื่อสาร | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร                     | 2544                      |

| เลขประจำตัว<br>ประชาชน | ตำแหน่ง<br>วิชาการ     | ชื่อ-สกุล                  | คุณวุฒิ               | สาขาวิชา   | สำเร็จการศึกษา<br>จากสถาบัน                                    | ปี พ.ศ.<br>ที่สำเร็จ<br>การศึกษา |
|------------------------|------------------------|----------------------------|-----------------------|--|--|----------------------------------|
| 3440600377xxx          | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | นายอดิเรก<br>จันทะคุณ      | ปร.ด.                 | วิศวกรรมไฟฟ้า<br>และคอมพิวเตอร์                                | มหาวิทยาลัย<br>มหาสารคาม                                       | 2557                             |
|                        |                        |                            | ค.อ.ม.                | วิศวกรรมไฟฟ้า  | มหาวิทยาลัย<br>เทคโนโลยีพระ<br>จอมเกล้าพระ<br>นครเหนือ         | 2553                             |
|                        |                        |                            | วศ.บ.                 | วิศวกรรม<br>ไฟฟ้า-<br>โทรคมนาคม                                | สถาบัน<br>เทคโนโลยี<br>ราชมงคล<br>จังหวัด<br>ปทุมธานี          | 2544                             |
|                        |                        |                            |                       | วิศวกรรม<br>อิเล็กทรอนิกส์                                     | สถาบัน<br>เทคโนโลยี<br>ราชมงคล<br>วิทยาเขต<br>ขอนแก่น          | 2540                             |
| 3440300223xxx          | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | นางสาวสุธาสินี<br>ละมุลตรี | วศ.ด.                 | วิศวกรรมไฟฟ้า  | สถาบัน<br>เทคโนโลยีพระ<br>จอมเกล้าเจ้า<br>คุณทหาร<br>ลาดกระบัง | 2552                             |
| วศ.ม.                  |                        |                            | วิศวกรรม<br>โทรคมนาคม | สถาบัน<br>เทคโนโลยีพระ<br>จอมเกล้าเจ้า<br>คุณทหาร<br>ลาดกระบัง | 2546   |                                  |
|                        |                        |                            | วศ.บ.                 | วิศวกรรม<br>โทรคมนาคม  | สถาบัน<br>เทคโนโลยีพระ<br>จอมเกล้าเจ้า<br>คุณทหาร<br>ลาดกระบัง | 2543                             |

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
 รับทราบความสอดคล้องของหลักสูตรผ่านระบบ  
**CHECO** เมื่อวันที่ ..... 19 ม.ค. 2564  
 รหัสหลักสูตร.....25611998000141.....

 สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
 ให้ความเห็นชอบ/อนุมัติแล้ว  
 เมื่อวันที่ ..... 27 เม.ย. 2561

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากภาวะการณปัจจุบันของเศรษฐกิจโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว มีการสร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ ขึ้นมา และหลายๆ ประเทศมีการปฏิรูปอุตสาหกรรมให้เป็นอุตสาหกรรม 4.0 ดังนั้นเพื่อพัฒนาประเทศให้ก้าวทันนานาประเทศ ประเทศไทยจึงมียุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศให้ก้าวสู่ประเทศไทย 4.0 เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจ อุตสาหกรรมภายในประเทศ และเพิ่มจีดีพีของประเทศ ให้ประเทศหลุดพ้นจากประเทศที่รายได้ต่ำอยู่ในระดับปานกลาง จากเหตุผลดังกล่าว รัฐบาลได้กำหนดยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – พ.ศ. 2579) ยุทธศาสตร์ที่ 2 ในด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน เพื่อให้ประเทศไทยสามารถพัฒนาไปสู่การเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว โดยกำหนดให้มีการพัฒนาพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษและเมือง พัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน และพัฒนาระบบเมืองศูนย์กลาง กอปรกับให้มีการลงทุนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในด้านการขนส่งเพื่อเชื่อมโยงกับภูมิภาคและเศรษฐกิจโลก และจากยุทธศาสตร์ที่ 3 ในด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน เพื่อพัฒนาคนและสังคมไทยให้เป็นรากฐานที่แข็งแกร่งของประเทศ มีความพร้อมทั้งทางกาย ใจ สติปัญญา ความเป็นสากล มีทักษะการคิด วิเคราะห์อย่างมีเหตุผล มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย มีคุณธรรม จริยธรรม รู้คุณค่าความเป็นไทย โดยสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ส่วนที่ 4 ยุทธศาสตร์ที่ 7 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ ซึ่งมุ่งเน้นให้มีการขยายขีดความสามารถและพัฒนาคุณภาพการให้บริการ เพื่อรองรับการขยายตัวของเมือง และพื้นที่เศรษฐกิจหลัก ในยุทธศาสตร์ที่ 8 ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรม โดยในเป้าหมายที่ 1 เพื่อเพิ่มสัดส่วนค่าใช้จ่ายในการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาสู่ร้อยละ 1.5 ของ GDP และมีสัดส่วนของการลงทุนวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนต่อภาครัฐเป็น 70:30 โดยมีการเร่งส่งเสริมให้เกิดสังคมนวัตกรรม และผลักดันงานวิจัยสู่การใช้ประโยชน์ โดยเสริมสร้างนวัตกรรมภาคธุรกิจ พัฒนานวัตกรรมภาครัฐและภาคสังคม ตลอดจนผลักดันงานวิจัยสู่นวัตกรรมเพื่อให้เกิดประโยชน์คุ้มค่า

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา มีการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในโลกอย่างรวดเร็วและหลากหลายมิติ โดยก่อให้เกิดโอกาสทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี แต่ในขณะเดียวกันท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ ก็มีปัจจัยเสี่ยงหรือภัยคุกคามที่ต้องบริหารจัดการยากลำบากมากขึ้น จากเดิมที่ประเทศไทยมีโครงสร้างทางเศรษฐกิจในระบบเกษตรและพึ่งตนเอง จากนั้นปรับตัวเปลี่ยนเป็นเศรษฐกิจที่พึ่งพาอุตสาหกรรมและส่งออก แต่เนื่องจากกระแสโลกาภิวัตน์ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งทำให้ภูมิทัศน์ทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของโลกปรับเปลี่ยนจากเศรษฐกิจสังคมอุตสาหกรรมมุ่งสู่สังคมดิจิทัล ในขณะที่โอกาสทางเศรษฐกิจขยายเพิ่มขึ้น แต่ช่องว่างทางสังคมก็ยิ่งกว้างขึ้นตามไปด้วย ดังนั้นเงื่อนไขภายนอกที่สำคัญต่อการพัฒนาประเทศไทยในอนาคตคือกระแสโลกาภิวัตน์ที่เข้มข้นขึ้น การ

เคลื่อนย้ายอย่างเสรีและรวดเร็วของคน เงินทุน ข้อมูลข่าวสาร องค์ความรู้และเทคโนโลยี และสินค้าและบริการ ขณะเดียวกันการรวมกลุ่มเศรษฐกิจในภูมิภาคนำไปสู่ความเชื่อมโยงทุกระบบ แต่จากโครงสร้างของประชากรสูงอายุมากขึ้นในระยะเวลา 15-20 ปี ต่อจากนี้ไป ซึ่งมีนัยยะที่สำคัญต่อการพัฒนาประเทศ กำลังคนในวัยเด็กและแรงงานจะลดลง ผู้สูงอายุจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่คุณภาพของคนโดยเฉลี่ยยังต่ำ และการออมยังไม่เพียงพอ ประเทศขาดแรงงานทั้งในกลุ่มทักษะฝีมือสูงและกลุ่มทักษะฝีมือระดับล่าง ผลิตภาพแรงงานโดยเฉลี่ยยังต่ำ ทั้งระบบเศรษฐกิจมีผลิตภาพการผลิตต่ำ ต้องอาศัยการเพิ่มปริมาณเป็นแรงขับเคลื่อนหลัก การพัฒนานวัตกรรมยังมีน้อย จากยุทธศาสตร์ที่ 3 ของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – พ.ศ. 2579) การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ยุทธศาสตร์ที่ 1 การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ โดยในเป้าหมายที่ 2 มุ่งเน้นให้คนไทยมีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ซึ่งมีแนวทางในการพัฒนา เช่น ขยายผลความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษา ภาคเอกชนและผู้เชี่ยวชาญในการยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่การเป็นเลิศ หรือส่งเสริมระบบสหกิจศึกษา เป็นต้น

จากการพัฒนาอย่างต่อเนื่องของเทคโนโลยีการผลิตในภาคอุตสาหกรรมและนโยบายในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของรัฐบาล ส่งผลต่อความต้องการสร้างความเข้มแข็งให้แก่ภาคการผลิต บนพื้นฐานการเพิ่มคุณค่าสินค้าจากองค์ความรู้สมัยใหม่ และภูมิปัญญาท้องถิ่น การสร้างทรัพยากรบุคคลที่มีความรู้ความสามารถในการค้นคว้าวิจัย เพื่อสรรค์สร้างองค์ความรู้ใหม่และนวัตกรรม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางาน สังคมและประเทศ

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากนโยบายรัฐบาลในการพัฒนาประเทศให้ก้าวสู่ประเทศไทย 4.0 จึงต้องการกำลังคนเพื่อป้อนเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมที่มีความเชี่ยวชาญและชำนาญ โดยเฉพาะด้านวิศวกรรม ซึ่งเป็นสาขาหลักที่มีความต้องการของตลาดแรงงาน และเพื่อเป็นการยกระดับศักยภาพทุนมนุษย์และยกระดับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ โดยให้มีการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี สรรค์สร้างองค์ความรู้ใหม่ และการพัฒนาบุคลากร ที่มีความรู้และเชี่ยวชาญทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ รวมทั้งสามารถสร้างนวัตกรรมและเรียนรู้นวัตกรรมใหม่ๆ ได้ ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันที่มีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ และจากผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอก ทำให้มีความจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีการผลิตในภาคอุตสาหกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว โดยการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ ที่มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงาน ทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ มีทักษะด้านปฏิบัติการ สามารถสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์หรือองค์ความรู้ใหม่ อันจะเป็นตัวแปรสำคัญในการลดการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ

## 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ มีความสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย ด้านระบบโลจิสติกส์ โดยที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น ได้รับนโยบายจากมหาวิทยาลัยในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ด้านระบบขนส่งทางราง ดังนั้น เพื่อเป็นการจัดการศึกษาให้รองรับพันธกิจและนโยบายมหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จึงได้พัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ เพื่อผลิตวิศวกรนักปฏิบัติขั้นสูง ที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงในสาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า และคอมพิวเตอร์ขั้น ซึ่งเป็นการตอบสนองความต้องการของหน่วยงานต่างๆ ทั้งในภาครัฐบาลและเอกชน ทั้งนี้เป็นไปตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาบนพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ เพื่อเสริมสร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรมบนพื้นฐานของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นำไปสู่การผลิต การบริการ และสร้างมูลค่าเพิ่มให้ประเทศ รวมทั้งส่งเสริมด้านคุณธรรมจริยธรรมทางวิชาชีพ และการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่สังคม

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ มีความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่น ดังนี้

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ ที่นักศึกษาต้องไปเรียนในคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาของหลักสูตรนี้ ที่เปิดให้นักศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาอื่นเลือกมาเรียนได้

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

ไม่มี

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

คณาจารย์มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัย และทักษะเชิงปฏิบัติเพื่อสรรค์สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมสู่สากล ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศชาติ

#### 1.2 ความสำคัญ

นักวิชาการและวิศวกรไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์มีบทบาทโดยตรงต่อความก้าวหน้าของเทคโนโลยีขั้นสูง อันเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมต่างๆ ทำให้มีความต้องการบัณฑิต ที่มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัย เพื่อสรรค์สร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมใหม่ ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางาน สู่สังคมและประเทศ

#### 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.3.1 เพื่อผลิตวิศวกรชั้นสูง นักวิชาการ และนักวิชาชีพ ที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ขึ้นเองภายในประเทศ ซึ่งเป็นการตอบสนองความต้องการของหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งใน ภาครัฐบาลและเอกชน

1.3.2 มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัย เพื่อสรรค์สร้างองค์ความรู้ใหม่และนวัตกรรม รวมทั้งมีทักษะเชิงปฏิบัติขั้นสูงที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางาน สังคมและประเทศ

1.3.3 สร้างความร่วมมือทางวิชาการกับหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัยทั้งภาครัฐและเอกชนในการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศผ่านงานวิจัย

1.3.4 มีคุณธรรม จริยธรรมตามจรรยาบรรณวิชาชีพและมีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล

### 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

| แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง   | กลยุทธ์ในการดำเนินงาน   | หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ความสำเร็จ   |
|---|---|---|
| 1. พัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 | 1. มีระบบและกลไกในการบริหารหลักสูตร<br>2. มีการแต่งตั้งผู้รับผิดชอบหลักสูตร<br>3. ติดตามและประเมินผลการดำเนินการหลักสูตรตามตัวบ่งชี้อย่างสม่ำเสมอ | 1. จัดทำ มคอ. 3 – 7 ทุกภาคการศึกษา<br>2. ติดตามและประเมินผลการบริหารหลักสูตรตามตัวบ่งชี้ทุกปี |
| 2. พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต              | 1. มีระบบและกลไกติดตามและประเมินผลบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา   | 1. รายงานผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต  |

| แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง  | กลยุทธ์ในการดำเนินงาน   | หลักฐาน/ตัวบ่งชี้<br>ความสำเร็จ   |
|--|---|---|
|  | 2. เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและเอกชนมามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร   | 2. ภาวะการณ์มีงานทำของบัณฑิต  |
| 3. พัฒนาบุคลากร ทรัพยากรการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับบริบทของหลักสูตร | 1. ส่งเสริมให้บุคลากรด้านการเรียนการสอนทำงานวิจัยและผลิตผลงานวิจัยเผยแพร่ในระดับนานาชาติ<br>2. การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผนการติดตามและทบทวนหลักสูตร | 1. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการอบรมหรือพัฒนาตนเองอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปีและบุคลากรสายสนับสนุนได้รับการพัฒนาอย่างน้อยร้อยละ 50 ต่อปี<br>2. มีการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ทุกภาคการศึกษา |

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

มหาวิทยาลัยฯ จัดการศึกษาในระบบทวิภาค

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน จำนวน - ภาค ภาคละ - สัปดาห์

ไม่มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ หากนักศึกษามีความประสงค์จะลงทะเบียนเรียน

ในภาคการศึกษาฤดูร้อน ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

## 2. การดำเนินการ

### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการจัดการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 ระหว่างเดือน มิถุนายน ถึงเดือน ตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 ระหว่างเดือน พฤศจิกายน ถึงเดือน มีนาคม

### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ แบบ 1 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการทำวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดองค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่ และ แบบ 2 เป็นแผนการศึกษาที่มีการเรียนรายวิชาเพิ่มเติมร่วมกับการทำวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงที่ก่อให้เกิดองค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่ และความก้าวหน้าทางวิชาการ โดยผู้เข้าศึกษาต้องมีคุณสมบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด รวมทั้งมีคุณสมบัติอื่นตามแบบแผนการศึกษา ดังนี้

#### 2.2.1 แบบ 1.1

รับผู้สำเร็จการศึกษาหรือกำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายในระดับปริญญาโท หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง และเคยมีผลงานวิจัยในสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยได้มีการนำเสนอในการประชุมวิชาการ อย่างน้อย 1 เรื่อง หรือ ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติขึ้นไป อย่างน้อย 1 เรื่อง โดยการพิจารณาผลงานวิจัยให้อยู่ในดุลพินิจของผู้รับผิดชอบหลักสูตร

#### 2.2.2 แบบ 1.2

รับผู้สำเร็จการศึกษาหรือกำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายในระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยมีผลการเรียนในระดับเกียรตินิยม

#### 2.2.3 แบบ 2.1

รับผู้สำเร็จการศึกษาหรือกำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายในระดับปริญญาโท หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง

#### 2.2.4 แบบ 2.2

รับผู้สำเร็จการศึกษาหรือกำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยมีผลการเรียนในระดับเกียรตินิยม



หรือเคยมีผลงานวิจัยในสาขาที่เกี่ยวข้องโดยได้มีการนำเสนอในการประชุมวิชาการ หรือ ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติขึ้นไป อย่างน้อย 1 เรื่อง

ทั้งนี้ผู้ที่มีคุณสมบัติไม่ตรงกับที่กล่าวในข้อ 2.2.1 – 2.2.4 อาจได้รับการพิจารณาให้สมัครและเข้าศึกษา โดยให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

2.3 ปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาแรกเข้า

-

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาตามข้อ 2.3

-

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

#### 2.5.1 แบบ 1.1

| ระดับชั้นปี                    | จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา |      |      |      |      |
|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------|------|
|                                | 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                              | 2    | 6    | 6    | 6    |
| จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จ | -                              | -    | 2    | 2    | 2    |

#### 2.5.2 แบบ 1.2

| ระดับชั้นปี                    | จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา |      |      |      |      |
|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------|------|
|                                | 2561                           | 2562 | 2563 | 2564 | 2565 |
| ชั้นปีที่ 1                    | 1                              | 1    | 1    | 1    | 1    |
| ชั้นปีที่ 2                    | -                              | 1    | 1    | 1    | 1    |
| ชั้นปีที่ 3                    | -                              | -    | 1    | 1    | 1    |
| ชั้นปีที่ 4                    | -                              | -    | -    | 1    | 1    |
| รวม                            | 1                              | 2    | 3    | 4    | 4    |
| จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จ | -                              | -    | -    | 1    | 1    |

## 2.5.3 แบบ 2.1

| ระดับชั้นปี                    | จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา |      |      |      |      |
|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------|------|
|                                | 2561                           | 2562 | 2563 | 2564 | 2565 |
| ชั้นปีที่ 1                    | 6                              | 6    | 6    | 6    | 6    |
| ชั้นปีที่ 2                    | -                              | 6    | 6    | 6    | 6    |
| ชั้นปีที่ 3                    | -                              | -    | 6    | 6    | 6    |
| รวม                            | 6                              | 12   | 18   | 18   | 18   |
| จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จ | -                              | -    | 6    | 6    | 6    |

## 2.5.2 แบบ 2.2

| ระดับชั้นปี                    | จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา |      |      |      |      |
|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------|------|
|                                | 2561                           | 2562 | 2563 | 2564 | 2565 |
| ชั้นปีที่ 1                    | 1                              | 1    | 1    | 1    | 1    |
| ชั้นปีที่ 2                    | -                              | 1    | 1    | 1    | 1    |
| ชั้นปีที่ 3                    | -                              | -    | 1    | 1    | 1    |
| ชั้นปีที่ 4                    | -                              | -    | -    | 1    | 1    |
| รวม                            | 1                              | 2    | 3    | 4    | 4    |
| จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จ | -                              | -    | -    | 1    | 1    |

## 2.6 งบประมาณตามแผน

## 2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

| รายละเอียดรายรับ                 | ปีงบประมาณ       |                  |                  |                  |                  |
|----------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                                  | 2561             | 2562             | 2563             | 2564             | 2565             |
| ค่าบำรุงการศึกษาและค่าลงทะเบียนฯ | 800,000          | 1,600,000        | 2,400,000        | 2,400,000        | 2,400,000        |
| เงินอุดหนุนจากรัฐบาล (เงินเดือน) | 1,399,900        | 1,483,800        | 1,572,900        | 1,667,200        | 1,767,300        |
| <b>รวม รายรับต่อปีการศึกษา</b>   | <b>2,199,900</b> | <b>3,083,800</b> | <b>3,972,900</b> | <b>4,067,200</b> | <b>4,167,300</b> |

## 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

| หมวดเงิน                                 | ปีงบประมาณ |           |           |           |           |
|--|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|  | 2561       | 2562      | 2563      | 2564      | 2565      |
| ก. งบดำเนินการ                           |            |           |           |           |           |
| 1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร (เงินเดือน)         | 1,399,900  | 1,483,800 | 1,572,900 | 1,667,200 | 1,767,300 |
| 2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม<br>ข้อ 3) | 45,000     | 45,000    | 45,000    | 45,000    | 45,000    |

| หมวดเงิน                   | ปีงบประมาณ |           |           |           |           |
|----------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                            | 2561       | 2562      | 2563      | 2564      | 2565      |
| 3. ทุนการศึกษา             | -          | -         | -         | -         | -         |
| 4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย | 160,000    | 320,000   | 480,000   | 480,000   | 480,000   |
| (รวม ก)                    | 1,604,900  | 1,848,800 | 2,097,900 | 2,192,200 | 2,292,300 |
| ข. งบลงทุน                 |            |           |           |           |           |
| ค่าครุภัณฑ์                | -          | -         | -         | -         | -         |
| (รวม ข)                    | -          | -         | -         | -         | -         |
| รวม (ก) + (ข)              | 1,604,900  | 1,848,800 | 2,097,900 | 2,192,200 | 2,292,300 |
| จำนวนนักศึกษา              | 10         | 20        | 30        | 30        | 30        |
| ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา   | 160,490    | 92,440    | 69,930    | 73,073    | 76,410    |

## 2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

หลักเกณฑ์การเทียบโอนหน่วยกิต การเทียบโอนผลการเรียนหรือการเทียบโอนรายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 (ภาคผนวก ก) และเกณฑ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

แบบ 1.1 และ แบบ 2.1 มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 6 ปี การศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 4 ภาคการศึกษาปกติ

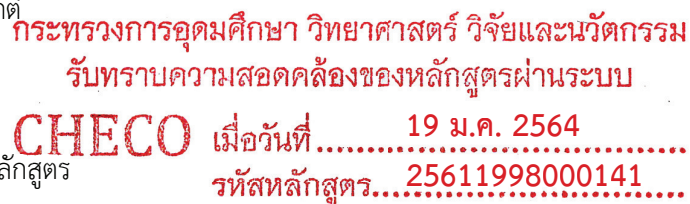
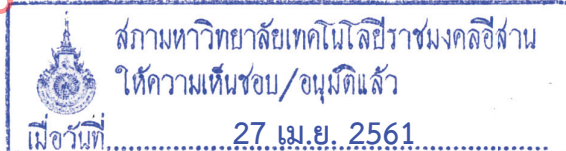
แบบ 1.2 และ 2.2 มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 8 ปี และสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 6 ภาคการศึกษาปกติ

## 3.1 หลักสูตร

### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

Total credits at least

|                   |                        |             |
|-------------------|------------------------|-------------|
| แบบ 1.1 และ 2.1   | ไม่น้อยกว่า            | 48 หน่วยกิต |
| Model 1.1 and 2.1 | Total Credits at least | 48 Credits  |
| แบบ 1.2 และ 2.2   | ไม่น้อยกว่า            | 72 หน่วยกิต |
| Model 1.2 and 2.2 | Total Credits at least | 72 Credits  |



3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

Curriculum Structure

| หมวดวิชาเฉพาะ                          | จำนวนหน่วยกิต (Credits) |                        |                        |                        |
|--|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|  | แบบ 1 (Model 1)         |                        | แบบ 2 (Model 2)        |                        |
|  | แบบ 1.1<br>(Model 1.1)  | แบบ 1.2<br>(Model 1.2) | แบบ 2.1<br>(Model 2.1) | แบบ 2.2<br>(Model 2.2) |
| 1. กลุ่มวิชาเฉพาะ<br>Major Courses     | -                       | -                      | ไม่น้อยกว่า<br>9       | ไม่น้อยกว่า<br>9       |
| 2. กลุ่มวิชาเลือก<br>Electives Courses | -                       | -                      | ไม่น้อยกว่า<br>3       | ไม่น้อยกว่า<br>18      |
| 3. กลุ่มวิชาวิทยานิพนธ์<br>Thesis      | ไม่น้อยกว่า<br>48       | ไม่น้อยกว่า<br>72      | ไม่น้อยกว่า<br>36      | ไม่น้อยกว่า<br>48      |

หมายเหตุ แบบ 1 ในกรณีที่อาจารย์ที่ปรึกษาเห็นว่านักศึกษายังขาดพื้นฐานวิชาการบางด้านที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ นักศึกษาผู้นั้นจะต้องลงทะเบียนเรียนในวิชาที่เกี่ยวข้องตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาหรือผู้รับผิดชอบหลักสูตร เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร และสอบผ่าน

3.1.3 รายวิชา

ความหมายของรหัสรายวิชา



ตำแหน่งที่ 1-2 หมายถึง พื้นที่หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรหรือรายวิชา ดังต่อไปนี้

- 00 - 19 พื้นที่นครราชสีมา
- 00 สำนักศึกษาทั่วไป
  - 01 คณะบริหารธุรกิจ
  - 02 คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์
  - 03 คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์
  - 04 คณะศิลปกรรมและออกแบบอุตสาหกรรม
  - 05 วิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษา
- 20 - 29 พื้นที่วิทยาเขตสุรินทร์
- 20 คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี
  - 21 คณะเทคโนโลยีการจัดการ
- 30 - 39 พื้นที่วิทยาเขตขอนแก่น
- 30 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
  - 31 คณะวิศวกรรมศาสตร์
  - 32 คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 40 - 49 พื้นที่วิทยาเขตร้อยเอ็ด
- 50 - 59 พื้นที่วิทยาเขตสกลนคร
- 50 คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
  - 51 คณะทรัพยากรธรรมชาติ
  - 52 โรงเรียนสาธิตเตรียมวิศวกรรมและเทคโนโลยี

ตำแหน่งที่ 3 หมายถึง ระดับหลักสูตร ประกอบด้วย

- 0 ไม่ระบุระดับหลักสูตร
- 1 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
- 2 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
- 3 หลักสูตรระดับอนุปริญญา
- 4 หลักสูตรระดับปริญญาตรี
- 5 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต
- 6 หลักสูตรระดับปริญญาโท
- 7 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง
- 8 หลักสูตรระดับปริญญาเอก
- 9 หลักสูตรระดับหลังปริญญาเอก

**ตำแหน่งที่ 4-5** หมายถึง กลุ่มหลักสูตรสาขาวิชาแบ่งตาม ISCED 2013 ประกอบด้วย

- 00 สาขาวิชาทั่วไปและคุณสมบัติ
- 01 การศึกษา
- 02 ศิลปศาสตร์และมนุษยศาสตร์
- 03 สังคมศาสตร์ วารสารศาสตร์และสารสนเทศ
- 04 ธุรกิจ การบริหารและนิติศาสตร์
- 05 วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ คณิตศาสตร์และสถิติศาสตร์
- 06 สารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสาร
- 07 วิศวกรรมศาสตร์ กระบวนการผลิตและการก่อสร้าง
- 08 เกษตรศาสตร์ วนศาสตร์ ประมงและสัตวแพทย์
- 09 สุขภาพและสวัสดิการ
- 10 บริการ

**ตำแหน่งที่ 6-7** หมายถึง ลำดับสาขาวิชา ในกลุ่มสาขา วิศวกรรมศาสตร์ กระบวนการผลิตและการก่อสร้าง

- 01 สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
- 02 สาขาวิชาวิศวกรรมสำรวจ
- 03 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- 04 สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
- 05 สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
- 06 สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
- 07 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
- 08 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร
- 09 สาขาวิชาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป
- 10 สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- 11 สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- 12 สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ
- 13 สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
- 14 สาขาวิชาวิศวกรรมการทำความเย็นและปรับอากาศ
- 15 สาขาวิชาวิศวกรรมโลหจีสติกส์
- 16 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องมือและแม่พิมพ์
- 17 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องจักรกลหนัก
- 18 สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต

- 19 สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรม
- 20 สาขาวิชาสถาปัตยกรรม
- 21 สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน
- 22 สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล
- 23 สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า
- 24 สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
- 25 สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
- 26 สาขาวิชาเทคโนโลยีออกแบบการผลิต
- 27 สาขาวิชาวิศวกรรมท่ออุตสาหกรรม
- 28 สาขาวิชาการจัดการผังเมือง

**ตำแหน่งที่ 8** หมายถึง กลุ่มรายวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

- 1 หมวดวิชาเฉพาะ
- 2 หมวดวิชาเลือก
- 3 หมวดวิชาวิถยานิพนธ์

**ตำแหน่งที่ 9** หมายถึง ปีที่ควรศึกษา ประกอบด้วย

- 0 ไม่ระบุชั้นปี
- 1 ควรศึกษาในปีที่ 1
- 2 ควรศึกษาในปีที่ 2
- 3 ควรศึกษาในปีที่ 3
- 4 ควรศึกษาในปีที่ 4
- 5 ควรศึกษาในปีที่ 5
- 6 ควรศึกษาในปีที่ 6

**ตำแหน่งที่ 10-11** หมายถึง ลำดับรายวิชาในกลุ่มรายวิชา

### ชื่อรายวิชา

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| 1. หมวดวิชาเฉพาะ                 | 9 หน่วยกิต |
| Major Courses                    | 9 Credits  |
| 1.1 กลุ่มวิชาสัมมนา              | - หน่วยกิต |
| Seminar Courses                  | - Credits  |
| 31-807-041-101 สัมมนาปริญญาเอก 1 | 1(1-0-2)   |
| Doctoral Seminar 1               |            |

|                |   |          |
|----------------|---|----------|
| 31-807-041-102 | สัมมนาปริญญาเอก 2<br>Doctoral Seminar 2 | 1(1-0-2) |
| 31-807-041-103 | สัมมนาปริญญาเอก 3<br>Doctoral Seminar 3 | 1(1-0-2) |
| 31-807-041-104 | สัมมนาปริญญาเอก 4<br>Doctoral Seminar 4 | 1(1-0-2) |
| 31-807-041-105 | สัมมนาปริญญาเอก 5<br>Doctoral Seminar 5 | 1(1-0-2) |

หมายเหตุ แบบ 1.2 และ แบบ 2.2 เรียนทุกรายวิชา ส่วนแบบ 1.1 และ แบบ 2.1 เรียนเฉพาะรายวิชา สัมมนาปริญญาเอก 3 ถึง สัมมนาปริญญาเอก 5 โดยนักศึกษาทั้งสองแบบการศึกษา เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร และสอบผ่าน

#### 1.2 กลุ่มวิชาบังคับ 9 หน่วยกิต

Compulsory Courses 9 credits.

##### 1.2.1 แบบ 2.1 และ แบบ 2.2

(1) สำหรับนักศึกษาที่ศึกษาแผนการศึกษาแบบไม่มีสหกิจ

31-807-041-106 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูง 1 3(3-0-6)

Advanced Research Methodology 1

31-807-041-107 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Electrical Engineering Mathematics

31-807-041-108 การคำนวณเชิงตัวเลขขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Numerical Computation

(2) สำหรับนักศึกษาที่ศึกษาแผนการศึกษาแบบมีสหกิจ

31-807-041-109 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูง 2 3(3-0-6)

Advanced Research Methodology 2

31-807-041-110 สหกิจศึกษาขั้นสูง 6(0-40-0)

Advanced Cooperative Education

## 2. หมวดวิชาเลือก

### Elective Courses

แบบ 2.1 เลือกเรียนจำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

Model 2.1 Elective Courses 3 Credits

แบบ 2.2 เลือกเรียนจำนวนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

Model 2.2 Elective Courses 18 Credits



ให้เลือกศึกษารายวิชาโดยความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรือผู้รับผิดชอบหลักสูตร จากรายวิชาดังต่อไปนี้

The graduated students can select each subject according to the supervisor or program committee approval. The subjects are :

#### 2.1 กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

Electrical engineering courses

|                |  |          |
|----------------|--|----------|
| 31-807-042-201 | ทอพอโลยีของวงจรคอนเวอร์เตอร์กำลัง<br>Power Converter Topologies  | 3(3-0-6) |
| 31-807-042-202 | หัวข้อขั้นสูงทางด้านการออกแบบ<br>เครื่องจักรกลไฟฟ้าซิงโครนัสชนิดแม่เหล็กถาวร<br>และการควบคุม<br>Advanced Topics in Permanent Magnet<br>Synchronous Machines Design and Control | 3(3-0-6) |
| 31-807-042-203 | การควบคุมเหมาะที่สุดขั้นสูง<br>Advanced Optimal Control  | 3(3-0-6) |
| 31-807-042-204 | ความเชื่อถือได้และการวางแผนผลิตไฟฟ้า<br>ของแหล่งพลังงานหมุนเวียน<br>Reliability and Generation Planning<br>of Renewable Energy Resources                                       | 3(3-0-6) |
| 31-807-042-205 | เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุดขั้นสูง<br>Advanced Optimization Techniques   | 3(3-0-6) |
| 31-807-042-206 | หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูง<br>Selected Topics in Advanced Electrical<br>Engineering  | 3(3-0-6) |

#### 2.2 กลุ่มวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

Electronics engineering courses

|                |   |          |
|----------------|---|----------|
| 31-807-042-207 | การออกแบบวงจรกำเนิดสัญญาณไซน์ขั้นสูง<br>Advanced Sinusoidal Oscillator Circuit Design | 3(3-0-6) |
| 31-807-042-208 | การออกแบบวงจรขั้นสูง<br>Advanced Circuit Design                                       | 3(3-0-6) |
| 31-807-042-209 | การออกแบบวงจรกรองขั้นสูง<br>Advanced Filter Design                                    | 3(3-0-6) |
| 31-807-042-210 | การออกแบบวงจรรวมแบบอนาล็อกขั้นสูง<br>Advanced Analogue IC Design                      | 3(3-0-6) |

|                |   |          |
|----------------|---|----------|
| 31-807-042-211 | ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูงสำหรับ<br>ย่านความถี่วิทยุ<br>Advanced RF Microelectronics                  | 3(3-0-6) |
| 31-807-042-212 | หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง<br>Selected Topics in Advanced Electronics<br>Engineering | 3(3-0-6) |

### 2.3 กลุ่มวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

#### Telecommunication engineering courses

|                |  |          |
|----------------|--|----------|
| 31-807-042-213 | สัญญาณและระบบขั้นสูง<br>Advanced Signals and Systems   | 3(3-0-6) |
| 31-807-042-214 | ทฤษฎีการออกแบบสายอากาศสมัยใหม่<br>Modern Antenna Design Theory   | 3(3-0-6) |
| 31-807-042-215 | ทฤษฎีการสื่อสารด้วยแสงขั้นสูง<br>Advanced Optical Communication  | 3(3-0-6) |
| 31-807-042-216 | วิธีการคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับการคำนวณ<br>สนามแม่เหล็กไฟฟ้า<br>Numerical Techniques for Electromagnetic<br>Field Computation | 3(3-0-6) |
| 13-807-042-217 | การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลขั้นสูง<br>Advanced Digital Signal Processing  | 3(3-0-6) |
| 31-807-042-218 | หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมโทรคมนาคมขั้นสูง<br>Selected Topics in Advanced Telecommunication<br>Engineering                     | 3(3-0-6) |

### 2.4 กลุ่มวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

#### Computer engineering courses

|                |   |          |
|----------------|---|----------|
| 31-807-042-219 | การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธีขั้นสูง<br>Advanced Algorithm Analysis and Design | 3(3-0-6) |
| 31-807-042-220 | เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขั้นสูง<br>Advanced Computer Networks                         | 3(3-0-6) |
| 31-807-042-221 | การประมวลผลและคอมพิวเตอร์วิทัศน์<br>Image Processing and Computer Vision          | 3(3-0-6) |
| 31-807-042-222 | เหมืองข้อมูลขั้นสูง<br>Advanced Data Mining                                       | 3(3-0-6) |

|                |  |          |
|----------------|--|----------|
| 31-807-042-223 | การวิเคราะห์และควบคุมหุ่นยนต์ขั้นสูง<br>Advanced Robot Analysis and Control                  | 3(3-0-6) |
| 31-807-042-224 | หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง<br>Selected Topics in Advanced Computer Engineering | 3(3-0-6) |

### 3. หมวดวิทยานิพนธ์

#### Thesis Courses

|                |                       |             |
|----------------|-----------------------|-------------|
| 31-807-043-101 | ดุขฎฐฎนฎพณฎ*          | 48(0-0-96)  |
|                | Doctoral Dissertation |             |
| 31-807-043-102 | ดุขฎฐฎนฎพณฎ**         | 72(0-0-144) |
|                | Doctoral Dissertation |             |
| 31-807-043-103 | ดุขฎฐฎนฎพณฎ***        | 36(0-0-72)  |
|                | Doctoral Dissertation |             |
| 31-807-043-104 | ดุขฎฐฎนฎพณฎ****       | 48(0-0-96)  |
|                | Doctoral Dissertation |             |

หมายเหตุ \* สฎบฎนฎคฎฎกษฎบฎนฎ 1.1  
 \*\* สฎบฎนฎคฎฎกษฎบฎนฎ 1.2  
 \*\*\* สฎบฎนฎคฎฎกษฎบฎนฎ 2.1  
 \*\*\*\* สฎบฎนฎคฎฎกษฎบฎนฎ 2.2

#### 3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

แผนการศึกษาเสนอแนะ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

#### (1) แบบ 1.1

#### ปีการศึกษาที่ 1

#### ภาคการศึกษาที่ 1

|                |                     |           |
|----------------|---------------------|-----------|
| 31-807-041-103 | สฎมณฎนฎปฎรฎฎณฎแอก 3 | 1(1-0-2)  |
| 31-807-043-101 | ดุขฎฐฎนฎพณฎ         | 8(0-0-16) |

รวม 9 หน่วยกิต

#### ภาคการศึกษาที่ 2

|                |                     |           |
|----------------|---------------------|-----------|
| 31-807-041-104 | สฎมณฎนฎปฎรฎฎณฎแอก 4 | 1(1-0-2)  |
| 31-807-043-101 | ดุขฎฐฎนฎพณฎ         | 8(0-0-16) |

รวม 9 หน่วยกิต

## ปีการศึกษาที่ 2

## ภาคการศึกษาที่ 1

|                |                   |                   |
|----------------|-------------------|-------------------|
| 31-807-041-105 | สัมมนาปริญญาเอก 5 | 1(1-0-2)          |
| 31-807-043-101 | ดุซงึนินพนธ์      | 8(0-0-16)         |
|                | <b>รวม</b>        | <b>9 หน่วยกิต</b> |

## ภาคการศึกษาที่ 2

|                |              |                   |
|----------------|--------------|-------------------|
| 31-807-043-101 | ดุซงึนินพนธ์ | 8(0-0-16)         |
|                | <b>รวม</b>   | <b>8 หน่วยกิต</b> |

## ปีการศึกษาที่ 3

## ภาคการศึกษาที่ 1

|                |              |                   |
|----------------|--------------|-------------------|
| 31-807-043-101 | ดุซงึนินพนธ์ | 8(0-0-16)         |
|                | <b>รวม</b>   | <b>8 หน่วยกิต</b> |

## ภาคการศึกษาที่ 2

|                |              |                   |
|----------------|--------------|-------------------|
| 31-807-043-101 | ดุซงึนินพนธ์ | 8(0-0-16)         |
|                | <b>รวม</b>   | <b>8 หน่วยกิต</b> |

## (2) แบบ 1.2

## ปีการศึกษาที่ 1

## ภาคการศึกษาที่ 1

|                |                   |                    |
|----------------|-------------------|--------------------|
| 31-807-041-101 | สัมมนาปริญญาเอก 1 | 1(1-0-2)           |
| 31-807-043-102 | ดุซงึนินพนธ์      | 9(0-0-18)          |
|                | <b>รวม</b>        | <b>10 หน่วยกิต</b> |

## ภาคการศึกษาที่ 2

|                |                   |                    |
|----------------|-------------------|--------------------|
| 31-807-041-102 | สัมมนาปริญญาเอก 2 | 1(1-0-2)           |
| 31-807-043-102 | ดุซงึนินพนธ์      | 9(0-0-18)          |
|                | <b>รวม</b>        | <b>10 หน่วยกิต</b> |

## ปีการศึกษาที่ 2

## ภาคการศึกษาที่ 1

|                |                   |                   |
|----------------|-------------------|-------------------|
| 31-807-041-103 | สัมมนาปริญญาเอก 3 | 1(1-0-2)          |
| 31-807-043-102 | ดุซงึนินพนธ์      | 9(0-0-18)         |
|                | <b>รวม</b>        | <b>9 หน่วยกิต</b> |

## ภาคการศึกษาที่ 2

|                |                   |             |
|----------------|-------------------|-------------|
| 31-807-041-104 | สัมมนาปริญญาเอก 4 | 1(1-0-2)    |
| 31-807-043-102 | ดุซงึนินพนธ์      | 9(0-0-18)   |
|                | รวม               | 10 หน่วยกิต |

## ปีการศึกษาที่ 3

## ภาคการศึกษาที่ 1

|                |                   |             |
|----------------|-------------------|-------------|
| 31-807-041-105 | สัมมนาปริญญาเอก 5 | 1(1-0-2)    |
| 31-807-043-102 | ดุซงึนินพนธ์      | 9(0-0-18)   |
|                | รวม               | 10 หน่วยกิต |

## ภาคการศึกษาที่ 2

|                |              |            |
|----------------|--------------|------------|
| 31-807-043-102 | ดุซงึนินพนธ์ | 9(0-0-18)  |
|                | รวม          | 9 หน่วยกิต |

## ปีการศึกษาที่ 4

## ภาคการศึกษาที่ 1

|                |              |            |
|----------------|--------------|------------|
| 31-807-043-102 | ดุซงึนินพนธ์ | 9(0-0-18)  |
|                | รวม          | 9 หน่วยกิต |

## ภาคการศึกษาที่ 2

|                |              |            |
|----------------|--------------|------------|
| 31-807-043-102 | ดุซงึนินพนธ์ | 9(0-0-18)  |
|                | รวม          | 9 หน่วยกิต |

## (3) แบบ 2.1 ประกอบด้วย 2 แผนการศึกษาดังนี้

## 1. สำหรับนักศึกษาที่ศึกษาแผนการศึกษาแบบไม่มีสหกิจ

## ปีการศึกษาที่ 1

## ภาคการศึกษาที่ 1

|                |                                |            |
|----------------|--------------------------------|------------|
| 31-807-041-103 | สัมมนาปริญญาเอก 3              | 1(1-0-2)   |
| 31-807-041-106 | ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูง 1      | 3(3-0-6)   |
| 31-807-041-107 | คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูง | 3(3-0-6)   |
|                | รวม                            | 7 หน่วยกิต |

## ภาคการศึกษาที่ 2

|                |                           |                   |
|----------------|---------------------------|-------------------|
| 31-807-041-104 | สัมมนาปริญญาเอก 4         | 1(1-0-2)          |
| 31-807-041-108 | การคำนวณเชิงตัวเลขขั้นสูง | 3(3-0-6)          |
| 31-807-042-xxx | วิชาเลือก                 | 3(x-x-x)          |
| <b>รวม</b>     |                           | <b>7 หน่วยกิต</b> |

## ปีการศึกษาที่ 2

## ภาคการศึกษาที่ 1

|                |                   |                    |
|----------------|-------------------|--------------------|
| 31-807-041-105 | สัมมนาปริญญาเอก 5 | 1(1-0-2)           |
| 31-807-043-103 | ดุซงึนินพนธ์      | 9(0-0-18)          |
| <b>รวม</b>     |                   | <b>10 หน่วยกิต</b> |

## ภาคการศึกษาที่ 2

|                |              |                   |
|----------------|--------------|-------------------|
| 31-807-043-103 | ดุซงึนินพนธ์ | 9(0-0-18)         |
| <b>รวม</b>     |              | <b>9 หน่วยกิต</b> |

## ปีการศึกษาที่ 3

## ภาคการศึกษาที่ 1

|                |              |                   |
|----------------|--------------|-------------------|
| 31-807-043-103 | ดุซงึนินพนธ์ | 9(0-0-18)         |
| <b>รวม</b>     |              | <b>9 หน่วยกิต</b> |

## ภาคการศึกษาที่ 2

|                |              |                   |
|----------------|--------------|-------------------|
| 31-807-043-103 | ดุซงึนินพนธ์ | 9(0-0-18)         |
| <b>รวม</b>     |              | <b>9 หน่วยกิต</b> |

## 2. สำหรับนักศึกษาที่ศึกษาแผนการศึกษาแบบมีสหกิจ

## ปีการศึกษาที่ 1

## ภาคการศึกษาที่ 1

|                |                           |                   |
|----------------|---------------------------|-------------------|
| 31-807-041-101 | สัมมนาปริญญาเอก 3         | 1(1-0-2)          |
| 31-807-041-109 | ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูง 2 | 3(3-0-6)          |
| <b>รวม</b>     |                           | <b>4 หน่วยกิต</b> |

## ภาคการศึกษาที่ 2

|                |                   |                   |
|----------------|-------------------|-------------------|
| 31-807-041-102 | สัมมนาปริญญาเอก 4 | 1(1-0-2)          |
| 31-807-042-xxx | วิชาเลือก         | 3(x-x-x)          |
| <b>รวม</b>     |                   | <b>4 หน่วยกิต</b> |

## ปีการศึกษาที่ 2

## ภาคการศึกษาที่ 1

|                |                   |                   |
|----------------|-------------------|-------------------|
| 31-807-041-110 | สหกิจศึกษาชั้นสูง | 6(0-40-0)         |
|                | <b>รวม</b>        | <b>6 หน่วยกิต</b> |

## ภาคการศึกษาที่ 2

|                |                   |                    |
|----------------|-------------------|--------------------|
| 31-807-041-103 | สัมมนาปริญญาเอก 5 | 1(1-0-2)           |
| 31-807-043-103 | ดุขฎิณีพนธ์       | 12(0-0-24)         |
|                | <b>รวม</b>        | <b>13 หน่วยกิต</b> |

## ปีการศึกษาที่ 3

## ภาคการศึกษาที่ 1

|                |             |                    |
|----------------|-------------|--------------------|
| 31-807-043-103 | ดุขฎิณีพนธ์ | 12(0-0-24)         |
|                | <b>รวม</b>  | <b>12 หน่วยกิต</b> |

## ภาคการศึกษาที่ 2

|                |             |                    |
|----------------|-------------|--------------------|
| 31-807-043-103 | ดุขฎิณีพนธ์ | 12(0-0-24)         |
|                | <b>รวม</b>  | <b>12 หน่วยกิต</b> |

## (4) แบบ 2.2 ประกอบด้วย 2 แผนการศึกษาดังนี้

## 1. สำหรับนักศึกษาที่ศึกษาแผนการศึกษาแบบไม่มีสหกิจ

## ปีการศึกษาที่ 1

## ภาคการศึกษาที่ 1

|                |                                |                    |
|----------------|--------------------------------|--------------------|
| 31-807-041-101 | สัมมนาปริญญาเอก 1              | 1(1-0-2)           |
| 31-807-041-106 | ระเบียบวิธีวิจัยชั้นสูง 1      | 3(3-0-6)           |
| 31-807-041-107 | คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าชั้นสูง | 3(3-0-6)           |
| 31-807-041-108 | การคำนวณเชิงตัวเลขชั้นสูง      | 3(3-0-6)           |
|                | <b>รวม</b>                     | <b>10 หน่วยกิต</b> |

## ภาคการศึกษาที่ 2

|                |                   |                    |
|----------------|-------------------|--------------------|
| 31-807-041-102 | สัมมนาปริญญาเอก 2 | 1(1-0-2)           |
| 31-807-042-xxx | วิชาเลือก 1       | 3(x-x-x)           |
| 31-807-042-xxx | วิชาเลือก 2       | 3(x-x-x)           |
| 31-807-042-xxx | วิชาเลือก 3       | 3(x-x-x)           |
|                | <b>รวม</b>        | <b>10 หน่วยกิต</b> |

## ปีการศึกษาที่ 2

## ภาคการศึกษาที่ 1

|                |                   |                    |
|----------------|-------------------|--------------------|
| 31-807-041-103 | สัมมนาปริญญาเอก 3 | 1(1-0-2)           |
| 31-807-042-xxx | วิชาเลือก 4       | 3(x-x-x)           |
| 31-807-043-104 | ดุซงึนินพนธ์      | 8(0-0-16)          |
|                | <b>รวม</b>        | <b>12 หน่วยกิต</b> |

## ภาคการศึกษาที่ 2

|                |                   |                    |
|----------------|-------------------|--------------------|
| 31-807-041-104 | สัมมนาปริญญาเอก 4 | 1(1-0-2)           |
| 31-807-042-xxx | วิชาเลือก 5       | 3(x-x-x)           |
| 31-807-043-104 | ดุซงึนินพนธ์      | 8(0-0-16)          |
|                | <b>รวม</b>        | <b>12 หน่วยกิต</b> |

## ปีการศึกษาที่ 3

## ภาคการศึกษาที่ 1

|                |                   |                    |
|----------------|-------------------|--------------------|
| 31-807-041-105 | สัมมนาปริญญาเอก 5 | 1(1-0-2)           |
| 31-807-042-xxx | วิชาเลือก 6       | 3(x-x-x)           |
| 31-807-043-104 | ดุซงึนินพนธ์      | 8(0-0-16)          |
|                | <b>รวม</b>        | <b>12 หน่วยกิต</b> |

## ภาคการศึกษาที่ 2

|                |              |                   |
|----------------|--------------|-------------------|
| 31-807-043-104 | ดุซงึนินพนธ์ | 8(0-0-16)         |
|                | <b>รวม</b>   | <b>8 หน่วยกิต</b> |

## ปีการศึกษาที่ 4

## ภาคการศึกษาที่ 1

|                |              |                   |
|----------------|--------------|-------------------|
| 31-807-043-104 | ดุซงึนินพนธ์ | 8(0-0-16)         |
|                | <b>รวม</b>   | <b>8 หน่วยกิต</b> |

## ภาคการศึกษาที่ 2

|                |              |                   |
|----------------|--------------|-------------------|
| 31-807-043-104 | ดุซงึนินพนธ์ | 8(0-0-16)         |
|                | <b>รวม</b>   | <b>8 หน่วยกิต</b> |



## 2. สำหรับนักศึกษาที่ศึกษาแผนการศึกษาแบบมีสหกิจ

## ปีการศึกษาที่ 1

## ภาคการศึกษาที่ 1

|                |                           |          |
|----------------|---------------------------|----------|
| 31-807-041-101 | สัมมนาปริญญาเอก 1         | 1(1-0-2) |
| 31-807-041-104 | ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูง 2 | 3(3-0-6) |
| 31-807-042-xxx | วิชาเลือก 1               | 3(x-x-x) |
| 31-807-042-xxx | วิชาเลือก 2               | 3(x-x-x) |

รวม 10 หน่วยกิต

## ภาคการศึกษาที่ 2

|                |                   |          |
|----------------|-------------------|----------|
| 31-807-041-102 | สัมมนาปริญญาเอก 2 | 1(1-0-2) |
| 31-807-042-xxx | วิชาเลือก 3       | 3(x-x-x) |
| 31-807-042-xxx | วิชาเลือก 4       | 3(x-x-x) |
| 31-807-042-xxx | วิชาเลือก 5       | 3(x-x-x) |

รวม 10 หน่วยกิต

## ปีการศึกษาที่ 2

## ภาคการศึกษาที่ 1

|                |                   |           |
|----------------|-------------------|-----------|
| 31-807-041-108 | สหกิจศึกษาขั้นสูง | 6(0-40-0) |
|----------------|-------------------|-----------|

รวม 6 หน่วยกิต

## ภาคการศึกษาที่ 2

|                |                   |           |
|----------------|-------------------|-----------|
| 31-807-041-103 | สัมมนาปริญญาเอก 3 | 1(1-0-2)  |
| 31-807-042-xxx | วิชาเลือก 6       | 3(x-x-x)  |
| 31-807-043-104 | ดุซงึนินพนธ์      | 6(0-0-12) |

รวม 10 หน่วยกิต

## ปีการศึกษาที่ 3

## ภาคการศึกษาที่ 1

|                |                   |           |
|----------------|-------------------|-----------|
| 31-807-041-104 | สัมมนาปริญญาเอก 4 | 1(1-0-2)  |
| 31-807-043-104 | ดุซงึนินพนธ์      | 8(0-0-16) |

รวม 9 หน่วยกิต

## ภาคการศึกษาที่ 2

|                |                   |            |
|----------------|-------------------|------------|
| 31-807-041-105 | สัมมนาปริญญาเอก 5 | 1(1-0-2)   |
| 31-807-043-104 | ดุซงึนินพนธ์      | 11(0-0-22) |

รวม 12 หน่วยกิต

## ปีการศึกษาที่ 4

## ภาคการศึกษาที่ 1

31-807-043-104 ดุษฎีนิพนธ์ 11(0-0-22)

รวม 11 หน่วยกิต

## ภาคการศึกษาที่ 2

31-807-043-104 ดุษฎีนิพนธ์ 11(0-0-22)

รวม 11 หน่วยกิต

## 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

31-807-041-101 สัมมนาปริญญาเอก 1 1(1-0-2)

## Doctoral Seminar 1

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

การค้นคว้า การวิเคราะห์และวิจารณ์ บทความหรือผลงานวิจัยทางด้าน  
วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ทั้งในและต่างประเทศ การนำเสนอด้วยวาจา

Learning, analyzing, and criticizing national and international  
scientific publications related to electronics, electricals, information  
and communication engineering, oral presentation

หมายเหตุ การวัดและประเมินผลการศึกษา ให้ระดับคะแนนตัวอักษร ต่อไปนี้

พ.จ. หรือ S หมายถึง พอใจ (Satisfactory)

ม.จ. หรือ U หมายถึง ไม่พอใจ (Unsatisfactory)

|                |   |          |
|----------------|---|----------|
| 31-807-041-102 | <b>สัมมนาปริญญาเอก 2</b><br><b>Doctoral Seminar 2</b><br><b>วิชาบังคับก่อน : -</b><br><b>Prerequisite : -</b>   | 1(1-0-2) |
|                | <p>ค้นคว้า การวิเคราะห์และวิจารณ์ บทความหรือผลงานวิจัยทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ทั้งในและต่างประเทศ การค้นคว้าเพื่อเตรียมวิทยุวิจัย การนำเสนอด้วยวาจา</p> <p>Learning, analyzing, and criticizing national and international scientific publications related to electronics, electricals, information and communication engineering, searching for a research topic, preparing a proposal of thesis, oral presentation</p> <p><b>หมายเหตุ</b> การวัดและประเมินผลการศึกษา ให้ระดับคะแนนตัวอักษร ต่อไปนี้</p> <p>พ.จ. หรือ S หมายถึง พอใจ (Satisfactory)</p> <p>ม.จ. หรือ U หมายถึง ไม่พอใจ (Unsatisfactory)</p>          |          |
| 31-807-041-103 | <b>สัมมนาปริญญาเอก 3</b><br><b>Doctoral Seminar 3</b><br><b>วิชาบังคับก่อน : -</b><br><b>Prerequisite : -</b>   | 1(1-0-2) |
|                | <p>ค้นคว้า วิเคราะห์ วิจารณ์ บทความหรือผลงานวิจัยทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์และที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ การค้นคว้าเพื่อเตรียมรายงานความก้าวหน้าของการทำวิทยานิพนธ์ การนำเสนอด้วยวาจา</p> <p>Learning, analyzing, and criticizing national and international scientific publications related to electronics, electricals, information and communication engineering, preparing a progressive of thesis, oral presentation</p> <p><b>หมายเหตุ</b> การวัดและประเมินผลการศึกษา ให้ระดับคะแนนตัวอักษร ต่อไปนี้</p> <p>พ.จ. หรือ S หมายถึง พอใจ (Satisfactory)</p> <p>ม.จ. หรือ U หมายถึง ไม่พอใจ (Unsatisfactory)</p> |          |

|                |  |          |
|----------------|--|----------|
| 31-807-041-104 | <b>สัมมนาปริญญาเอก 4</b><br><b>Doctoral Seminar 4</b><br><b>วิชาบังคับก่อน : -</b><br><b>Prerequisite : -</b>  | 1(1-0-2) |
|                | <p>วิเคราะห์ วิจัย บทความหรือผลงานวิจัยทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์และที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ การค้นคว้าเพื่อเตรียมโจทย์วิจัยของการทำวิทยานิพนธ์ การนำเสนอผลการวิจัยของนักศึกษาด้วยวาจา Analyzing, and criticizing national and international scientific publications related to electronics, electricals, information and communication engineering, preparing a proposal of thesis, oral presentation of student research progress</p> <p><b>หมายเหตุ</b> การวัดและประเมินผลการศึกษา ให้ระดับคะแนนตัวอักษร ต่อไปนี้<br/>         พ.จ. หรือ S หมายถึง พอใจ (Satisfactory)<br/>         ม.จ. หรือ U หมายถึง ไม่พอใจ (Unsatisfactory)</p>                      |          |
| 31-807-041-105 | <b>สัมมนาปริญญาเอก 5</b><br><b>Doctoral Seminar 5</b><br><b>วิชาบังคับก่อน : -</b><br><b>Prerequisite : -</b>  | 1(1-0-2) |
|                | <p>วิเคราะห์ วิจัย บทความหรือผลงานวิจัยทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์และที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ การเตรียมผลการวิจัยเพื่อตีพิมพ์ระดับนานาชาติ การนำเสนอผลการวิจัยของนักศึกษาด้วยวาจา Learning, analyzing, and criticizing national and international scientific publications related to electronics, electricals, information and communication engineering, to prepare a research international publication, oral presentation of student research progress</p> <p><b>หมายเหตุ</b> การวัดและประเมินผลการศึกษา ให้ระดับคะแนนตัวอักษร ต่อไปนี้<br/>         พ.จ. หรือ S หมายถึง พอใจ (Satisfactory)<br/>         ม.จ. หรือ U หมายถึง ไม่พอใจ (Unsatisfactory)</p> |          |

|                |   |          |
|----------------|---|----------|
| 31-807-041-106 | <p>ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูง 1</p> <p>Advanced Research Methodology 1</p> <p>วิชาบังคับก่อน : -</p> <p>Prerequisite: -</p>  | 3(3-0-6) |
|                | <p>หลักการของระเบียบวิจัยและเทคนิคการทำวิจัยที่ถูกต้อง รวมถึงการสำรวจ และ ทบทวนวรรณกรรม กระบวนการคิดและการวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาหัวข้อ วิจัย เทคนิคการเขียน และการนำเสนองานวิจัย และจรรยาบรรณในการทำวิจัย</p> <p>Principles of research methodology and proper techniques for conducting research, literature survey and literature review, brainstorming and critical thinking, analysis and evaluation of data, development of research proposals, research writing and presentation techniques, research ethics</p>  |          |
| 31-807-041-107 | <p>คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูง</p> <p>Advanced Electrical Engineering Mathematics</p> <p>วิชาบังคับก่อน : -</p> <p>Prerequisite : -</p>  | 3(3-0-6) |
|                | <p>เวกเตอร์และเมตริกซ์ ระบบสมการเชิงเส้น การกำจัดแบบเกาส์ LDU แฟคเตอร์ไรเซชัน ปริภูมิเวกเตอร์เบสิสและมิติ ความเป็นอิสระเชิงเส้น แรงค์ ความไม่เท่ากันของ Cauchy-Schwartz การประมาณค่าความผิดพลาดกำลังสองต่ำสุด การฉาย การสร้างเมตริกซ์เฉียงแกรมชนิดท์ ค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง</p> <p>Vector and matrix, system of linear equations, Gaussian elimination, LDU factorization, vector spaces, bases and dimension, linear independence, rank, Cauchy-Schwartz inequality, least square estimation, projection, Gram-schmidt diagonalization, intersection and sum of vector spaces, determinants, eigenvalue and eigenvectors</p> |          |

|                |   |          |
|----------------|---|----------|
| 31-807-041-108 | <b>การคำนวณเชิงตัวเลขขั้นสูง</b><br><b>Advanced Numerical Computation</b>   | 3(3-0-6) |
|                | <b>วิชาบังคับก่อน : -</b>   |          |
|                | <b>Prerequisite: -</b>  |          |
|                | <p>การประมาณและค่าคลาดเคลื่อนการปิดเศษ ค่าคลาดเคลื่อนจากการตัดและอนุกรมเทย์เลอร์ ค่าคลาดเคลื่อนรวมเชิงตัวเลข รากของสมการ วิธีแบบแบร็กเกต วิธีแบบเปิด ระบบสมการไม่เชิงเส้น รากของสมการพหุนาม การหาค่าเหมาะที่สุดหนึ่งมิติและหลายมิติแบบไม่มีเงื่อนไข การประมาณค่าในช่วง การปรับเส้นโค้ง การแก้สมการเชิงอนุพันธ์ สามัญด้วยวิธีเชิงตัวเลข การประยุกต์ทางวิศวกรรม และการโปรแกรมด้วยภาษา MATLAB เบื้องต้น</p>          |          |
|                | <p>Approximations and round-off errors, truncation errors and the Taylor series, total numerical errors, roots, bracketing methods, open methods, systems of nonlinear equations, roots of polynomials, one-dimensional and multidimensional unconstrained optimizations, interpolation, curve fitting, ordinary differential equations, engineering applications and introduction to programming with MATLAB</p> |          |
| 31-807-041-109 | <b>ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูง 2</b><br><b>Advanced Research Methodology 2</b>  | 3(3-0-6) |
|                | <b>วิชาบังคับก่อน : -</b>   |          |
|                | <b>Prerequisite: -</b>  |          |
|                | <p>ระเบียบวิธีวิจัยและเทคนิคการทำวิจัยที่ถูกต้อง รวมถึงการสำรวจ และทบทวนวรรณกรรม กระบวนการคิดและการวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาหัวข้อวิจัย เทคนิคการเขียน และการนำเสนองานวิจัย จรรยาบรรณในการทำวิจัย การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานวิจัย</p>   |          |
|                | <p>Research methodology and proper techniques for conducting research, literature survey and literature review, brainstorming and critical thinking, analysis and evaluation of data, development of research proposals, research writing and presentation techniques, research ethics and computer programming in research methodology</p>   |          |

31-807-041-110

สหกิจศึกษาขั้นสูง

6(0-40-0)

## Advanced Cooperative Education

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite: -

ปฏิบัติงานในหน่วยงานของภาครัฐ ภาครัฐวิสาหกิจ ภาคเอกชนหรือสถานประกอบการอย่างมีระบบ วิเคราะห์หาสาเหตุของข้อบกพร่องและปัญหาในกระบวนการผลิตหรือกระบวนการดำเนินงาน เสนอแนวทางการวิจัยและพัฒนา หรือนวัตกรรมสำหรับแก้ไขปัญหาหรือเพิ่มผลผลิต จัดทำรายงานและนำเสนอผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์นิเทศ งานสหกิจ พนักงานที่ปรึกษา และประเมินผลการปฏิบัติงานสหกิจ

Working in government agencies, state enterprise, private sector or any enterprises, which the working has to be in a systematic way, Identify the causes of defects and problems in the production process or procedures, student should propose a research and development or innovations to solve the problems or increase productivity, do report and presentation of the cooperative performance to the adviser cooperative teacher and cooperative officer, evaluation of cooperative performance

หมายเหตุ การวัดและประเมินผลการศึกษา ให้ระดับคะแนนตัวอักษร ต่อไปนี้

พ.จ. หรือ S หมายถึง พอใจ (Satisfactory)

ม.จ. หรือ U หมายถึง ไม่พอใจ (Unsatisfactory)

|                |  |          |
|----------------|--|----------|
| 31-807-042-201 | <b>ทอพอโลยีของวงจรคอนเวอร์เตอร์กำลัง</b><br><b>Power Converter Topologies</b><br><b>วิชาบังคับก่อน : -</b><br><b>Prerequisite: -</b><br>สวิตซ์สารกึ่งตัวนำสมัยใหม่ วงจรคอนเวอร์เตอร์เอซีเป็นดีซี วงจรคอนเวอร์เตอร์เอซีเป็นเอซี วงจรคอนเวอร์เตอร์ดีซีเป็นดีซี วงจรคอนเวอร์เตอร์ดีซีเป็นเอซี วงจรอินเวอร์เตอร์แบบเชื่อม วงจรอินเวอร์เตอร์หลายระดับ การนำ การยับยั้งกระแสไฟฟ้าและหลักการทํางาน การลดฮาร์มอนิกของกระแสและระลอกของแรงดันวงจรกรองแอลซี โหมตการขับเคลื่อนและการฟื้นตัว การเบรกแบบพลวัต<br>Modern power semiconductor switches, AC/DC converters, AC/AC converters, DC/DC converters, DC/AC converters, DC-link inverters, multilevel inverters, current conduction, blocking and principle of operation, harmonic and ripple reductions, LC filters, motoring and regenerative modes, dynamic braking | 3(3-0-6) |
| 31-807-042-202 | <b>เรื่องขั้นสูงทางการออกแบบเครื่องจักรกลไฟฟ้า</b><br><b>ซิงโครนัสชนิดแม่เหล็กถาวรและการควบคุม</b><br><b>Advanced Topics in Permanent Magnet Synchronous Machines Design and Control</b><br><b>วิชาบังคับก่อน : -</b><br><b>Prerequisite : -</b><br>การออกแบบเครื่องจักรกลไฟฟ้าซิงโครนัสชนิดแม่เหล็กถาวรขั้นสูงโดยใช้ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ การสร้างแบบจำลองเชิงพลวัตทางคณิตศาสตร์ การออกแบบระบบควบคุมที่เหมาะสมสำหรับ และการประยุกต์ใช้งานเครื่องจักรกลไฟฟ้าซิงโครนัสชนิดแม่เหล็กถาวร<br>The recent advances of permanent magnet synchronous machines designs by using finite element analysis, mathematics modeling, optimal control designs and applications of permanent magnet synchronous machines   | 3(2-3-5) |



|                |  |          |
|----------------|--|----------|
| 31-807-042-203 | <p>การควบคุมที่เหมาะสมที่สุดขั้นสูง</p> <p>Advanced Optimal Control</p> <p>วิชาบังคับก่อน : -</p> <p>Prerequisite: -</p>   | 3(3-0-6) |
|                | <p>ทฤษฎีควบคุมแผนใหม่ ค่าสุดขีดของฟังก์ชัน กำหนดการไม่เชิงเส้น สมการออยเลอร์-ลากรองจ์ การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดเชิงพลวัต หลักการค่าสูงสุด แคลคูลัสของการแปรค่า สมการออยเลอร์-ลากรองจ์แบบไม่ต่อเนื่อง การประมาณค่าและการควบคุมสถานะที่เหมาะสมที่สุด และการประยุกต์ใช้</p> <p>Modern control theory, extremes of functions, non-linear programming, Euler-Lagrange equation, dynamic optimization, the maximum principle, calculus of variations, discrete Euler-Lagrange equations, optimal state estimation and control, and its applications</p>                                     |          |
| 31-807-042-204 | <p>ความเชื่อถือได้และการวางแผนผลิตไฟฟ้าของแหล่งพลังงานหมุนเวียน</p> <p>Reliability and generation planning of renewable energy resources</p> <p>วิชาบังคับก่อน :-</p> <p>Prerequisite : -</p>  | 3(3-0-6) |
|                | <p>ความเชื่อถือได้ของการผลิตไฟฟ้า ดัชนีความน่าเชื่อถือได้ของการผลิตไฟฟ้า แหล่งพลังงานหมุนเวียน การสร้างแบบจำลองของแหล่งพลังงานหมุนเวียน แนวคิดเกี่ยวกับโหลดสุทธิต่อกับเส้นโค้งช่วงเวลาโหลด ความน่าเชื่อถือได้ของการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน เครดิตกำลังผลิต กำลังผลิตประสิทธิภาพ และการประยุกต์ใช้</p> <p>Generation reliability, generation reliability indices, renewable energy resources, modeling of renewable energy resources, net load and load duration curve concepts, renewable generation reliability, capacity credit, effective capacity, and its applications</p> |          |

31-807-042-205      เทคนิคการหาค่าเหมาะสมที่สุดขั้นสูง      3(3-0-6)  
**Advanced Optimization Techniques**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite: -  
 ทฤษฎีการหาค่าเหมาะสมที่สุด ระเบียบวิธีแบบฮิวริสติก เมตาฮิวริสติกแบบต่างๆ  
 วิธีการเลียนแบบบ่ออ่อนจำลอง วิธีการค้นหาแบบตาบู่ จีเนติกอัลกอริทึม การหา  
 ค่าเหมาะที่สุดด้วยคอลอนิมิต การหาค่าเหมาะที่สุดด้วยการเลื่อนที่ของกลุ่ม  
 อนุภาค การหาค่าเหมาะที่สุดแบบวิธีฝูงผึ้ง การหาค่าตอบที่เหมาะสมที่สุดแบบ  
 นกกาเหว่า และการประยุกต์ใช้งาน  
 Optimization theory, Heuristic methods, Meta heuristic methods,  
 Simulated annealing, Tabu search, Genetic algorithms, Ant colony  
 optimization, Particle swarm optimization, Bee colony optimization,  
 Cuckoo search, and Application

31-807-042-206      หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูง      3(3-0-6)  
**Selected Topics in Advanced Electrical Engineering**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 หัวข้อวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูงภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา  
 Advanced topics of electrical engineering under supervision of  
 teaching staff

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
 รับทราบความสอดคล้องของหลักสูตรผ่านระบบ  
**CHECO** เมื่อวันที่ ..... 19 ม.ค. 2564 .....  
 รหัสหลักสูตร.....25611998000141.....

 สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
 ให้ความเห็นชอบ/อนุมัติแล้ว  
 เมื่อวันที่ ..... 27 เม.ย. 2561 .....

|                |   |          |
|----------------|---|----------|
| 31-807-042-207 | <p>การออกแบบวงจรกำเนิดสัญญาณไซน์ขั้นสูง<br/>Advanced Sinusoidal Oscillator Circuit Design</p>   | 3(3-0-6) |
|                | <p>วิชาบังคับก่อน : -</p>   |          |
|                | <p>Prerequisite : -</p>   |          |
|                | <p>ทฤษฎีสัญญาณ วงจรกำเนิดสัญญาณไซน์ด้วยอุปกรณ์แอกคทิฟสมัยใหม่ ได้แก่ ออปแอมป์ โอทีเอและจีเอ็ม-ซี วงจรสายพานกระแส ออปแอมป์ป้อนกลับ กระแส สวิตช์-คาปาซิเตอร์ สวิตช์-กระแส เป็นต้น วงจรกำเนิดสัญญาณไซน์ที่ควบคุมด้วยกระแสไบแอส วงจรกำเนิดสัญญาณไซน์ด้วยวงจร ทรานซิสเตอร์และลึคโอดเมน การวัดประสิทธิภาพของวงจรกำเนิดสัญญาณไซน์<br/>Theory of signal, sinusoidal circuit with opamp, OTA and Gm-C, current conveyor, CFOA, switch-capacitor, switch-current and etc., current-controlled sinusoidal oscillator, bipolar/CMOS translinear and log-domain sinusoidal oscillator, various performance measurements</p>  |          |
| 31-807-042-208 | <p>การออกแบบวงจรขั้นสูง<br/>Advanced Circuit Design</p>   | 3(3-0-6) |
|                | <p>วิชาบังคับก่อน :-</p>  |          |
|                | <p>Prerequisite : -</p>   |          |
|                | <p>วงจรรวม อุปกรณ์พาสซีฟ ผลของอุปกรณ์แฝงที่มาอยู่กับอุปกรณ์ ความจุของมอส ทรานซิสเตอร์ ตัวเหนี่ยวนำแบบสไปรอล ตัวต้านทาน ทรานซิสเตอร์แบบมอส และแบบไบโพล่า ผลทางอุณหภูมิ วงจรวิดล่า วงจรขยายแบบกิลเบิร์ต วงจรคูณ วงจรตรรกะแบบต่างๆ ( ดีทีแอล, ทีทีแอล, อาร์ ทีแอล, เอ็มทีแอล) วงจรตรรกะความเร็วสูงทำงานในย่านไม้อิมตัว (อีซีแอล) วิธีการขั้นสูงในการออกแบบวงจรรวมทั้งชนิดเชิงตัวเลขและอนาลอก<br/>Integrated circuits, passive components, parasitic effects, MOS capacitors, transistor, spiral inductors, resistors, MOS and bipolar transistors in IC, thermal effects, Widlar circuit, Gilbert's gain cell, multipliers, saturating circuits (DTL, TTL, RTL, MTL), nonsaturating circuits(ECL), advanced techniques in digital and analog IC design</p> |          |

31-807-042-209

การออกแบบวงจรกรองขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Filter Design

วิชาบังคับก่อน :-

Prerequisite :-

พารามิเตอร์ของวงจรกรอง ขั้นตอนการออกแบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน การสเกล และการแปลงค่ารีแอคแตนซ์ ทฤษฎีการประมาณของวงจรกรอง เชบปีเชฟ การออกแบบแบบลีสมีนสแควร์และการตอบสนองแบบแฟลต โครงข่ายแบบสองพอร์ต โครงข่ายแบบแลตเตอและแลตติส ขั้นตอนในการออกแบบวงจรกรองแบบแอคทีฟ ความไว การป้อนกลับ การออกแบบวงจรเลียนแบบตัวนำ Filter parameters and design processes, transfer functions, scaling and reactance transformations, approximation theory, Chebyshev, least mean square and maximally flat design criteria, general two-port reactance networks, ladder and lattice networks, preliminary consideration of active filters, sensitivity, feedback, simulated inductance, frequency dependent negative resistance, active distributed RC networks, switched filters

เอกสารไม่สมบูรณ์

31-807-042-210

การออกแบบวงจรรวมแบบอนาล็อกขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Analogue IC Design

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

การออกแบบและสร้างวงจรรวมแบบอนาล็อก อนาล็อกเชิงตัวเลขที่มีประสิทธิภาพสูง แนะนำเทคโนโลยีวงจรรวม และผลกระทบต่ออุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ตัวอย่างวงจรรวมและระบบเชิงตัวเลข อนาล็อก และแบบผสม ทบทวนอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ วิธีและขั้นตอนการออกแบบและผลิตวงจรรวมการ ใช้โปรแกรมการออกแบบวงจรรวม วงจรพื้นฐานของวงจรรวมแบบผสม เช่น วงจรแปลงเชิงตัวเลขเป็นอนาล็อก วงจรแปลง อนาล็อกเป็นเชิงตัวเลข วงจร เปรียบเทียบสัญญาณ วงจรขยายออปเปอร์เรชันแนล การออกแบบวงจรพื้นฐาน ของวงจรรวมอนาล็อก การออกแบบวงจรพื้นฐานของวงจรรวมเชิงตัวเลข ข้อควร พิจารณาและเทคนิคการสร้างวงจรรวมแบบผสม อนาล็อกและเชิงตัวเลข

Design and implementation of high-performance analogue and mixed-signal integrated circuits and systems. Introduction to VLSI technology and its impact to electronics, examples of digital, analogue, and mixed-signal circuits and systems, Review of semiconductor devices and modeling, VLSI design methodologies and fabrication processes, IC design automation, Mixed-signal IC building blocks, digital-to-analogue converters, analogue-to-digital converters, comparators, operational amplifiers, analogue circuit design, Digital circuit design, Logic gates, flip-flops, timing circuits, Layout techniques and considerations for mixed analogue and digital circuits and systems

|                |   |          |
|----------------|---|----------|
| 31-807-042-211 | ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูงสำหรับย่านความถี่วิทยุ  | 3(3-0-6) |
|                | Advanced RF Microelectronics  |          |
|                | วิชาบังคับก่อน : -  |          |
|                | Prerequisite : -  |          |
|                | <p>การออกแบบวงจรรวมและระบบไมโครอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้งานสำหรับย่านความถี่วิทยุ แนะนำเทคโนโลยีไร้สายสำหรับย่านความถี่วิทยุ คุณสมบัติที่สำคัญ สำหรับไมโครอิเล็กทรอนิกส์ย่านความถี่วิทยุ เทคนิคการมอดูเลท การดีมอดูเลท การมัลติเพล็กซ์สัญญาณ มาตรฐานของระบบไร้สาย โครงสร้างและสถาปัตยกรรมของวงจรรับ-ส่งคลื่นวิทยุประเภทต่างๆ วงจรขยายที่มีสัญญาณรบกวนน้อย และวงจรผสมสัญญาณ วงจรออสซิลเลเตอร์ และ วงจรสังเคราะห์ความถี่ วงจรขยายกำลังงาน นักศึกษาที่ลงทะเบียนควรมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการออกแบบวงจรรวมอนาลอก และ ทฤษฎีของสัญญาณและระบบ</p>   |          |
|                | <p>Analysis, design and implementation of RF integrated circuits and systems, architecture and circuit design issues with respect to monolithic implementation in both modern bipolar and CMOS VLSI technologies, introduction to RF wireless technology, basic concepts in RF design, Modulation, demodulation, multiple access techniques and wireless standards, transceiver architectures, low-noise amplifiers and mixers, oscillators and frequency synthesizers, power amplifiers, students who take the course are required to have basic understanding of analog IC design and the theory of signals and systems</p> |          |
| 31-807-042-212 | หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง   | 3(3-0-6) |
|                | Selected Topics in Advanced Electronic Engineering  |          |
|                | วิชาบังคับก่อน : -  |          |
|                | Prerequisite : -  |          |
|                | <p>หัวข้อวิจัยด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูงภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา<br/>Advanced topics of electronic engineering under supervision of teaching staff</p>   |          |

|                |  |          |
|----------------|--|----------|
| 31-807-042-213 | <b>สัญญาณและระบบขั้นสูง</b><br><b>Advanced Signals and Systems</b><br><b>วิชาบังคับก่อน : -</b><br><b>Prerequisite : -</b>   | 3(3-0-6) |
|                | <p>วิธีการประมาณค่าในการจำลองแบบเชิงตัวเลขของสัญญาณเชิงอุปมาน ทฤษฎีการซัดตัวอย่างผลตอบสนองของระบบสูงสุดภายใต้เงื่อนไขบังคับ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการแปลงลาปลาซ การแยกตัวประกอบแบบผกผันที่ซับซ้อน หน้าต่างการประมาณค่าแวนโน้มนเอนโทรปีสูงสุด การแปลงแบบสองมิติและเฮนเกิล การเลี้ยวเบน ฟูรีเยร์ทางแสง ฟังก์ชันความไม่แน่นอนและการบีบอัดพัลส์ การประเมินสเปกตรัม</p> <p>Approximation of analog signals, sampling theorems, maximum system response under constraints, analytic properties of Laplace transforms, complex inversion factorization, windows, extrapolation, maximum entropy, two-dimensional and Hankel transforms, diffraction, Fourier optics, ambiguity functions, pulse compression, and spectral estimation</p> |          |
| 31-807-042-214 | <b>ทฤษฎีการออกแบบสายอากาศสมัยใหม่</b><br><b>Modern Antenna Design Theory</b><br><b>วิชาบังคับก่อน : -</b><br><b>Prerequisite : -</b>   | 3(3-0-6) |
|                | <p>ทฤษฎีการวิเคราะห์สายอากาศ การแพร่กระจายคลื่นในระบบสายอากาศ การออกแบบสายอากาศแบบปรับตัวได้ แกลวลำดับแบบเวกเตอร์แบบกวาดทิศทางได้ สายอากาศแบบปรับเฟสได้ การออกแบบสายอากาศแกลวลำดับจำกัด การคำนวณการเชื่อมต่อร่วมแกลวลำดับ สายอากาศหลายลำคลื่น สายอากาศคงรูป สายอากาศเชิงไดเวอร์ซิตี สายอากาศฉลาดสำหรับการสื่อสารไร้สาย และเทคนิคการทดสอบสายอากาศ</p> <p>Analysis of antenna, radio wave propagation in antenna system, adaptive antenna design, steering vector array, phased array antenna, finite array design, calculation of mutual coupling, multi-beam antennas, conformal antennas, diversity antennas, smart antennas designed for wireless communications and antenna measurement techniques</p>                              |          |

|                |  |          |
|----------------|--|----------|
| 31-807-042-215 | <b>ทฤษฎีการสื่อสารด้วยแสงขั้นสูง</b><br><b>Advanced Optical Communication</b>  | 3(3-0-6) |
|                | <b>วิชาบังคับก่อน : -</b>  |          |
|                | <b>Prerequisite : -</b>  |          |
|                | <p>การพัฒนาของระบบการสื่อสารด้วยแสง คุณสมบัติของระบบการสื่อสารด้วยแสง คุณสมบัติของเส้นใยแก้ว แหล่งกำเนิดแสง อุปกรณ์รับแสง อุปกรณ์และส่วนประกอบต่างๆ ของระบบทางสื่อสารเชิงแสง โฟโตนิกสวิตชิง การมอดูเลตชันและดีมอดูเลตชันเชิงแสงขั้นสูง โครงข่าย GPON และ FTTx การประยุกต์ใช้ระบบการสื่อสารเชิงแสง</p>  |          |
|                | <p>Development of optical communication systems, characteristic of optical communications, characteristics of fiber optic, light sources, light detectors, optical components of optical transmission systems, photonic switching, advance optical modulation, demodulation, GPON and FTTx networks and optical communication applications</p> |          |

เอกสารไม่ควบคุม



31-807-042-216

วิธีการคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับการคำนวณสนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)

Numerical Techniques for Electromagnetic Field Computation

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ทฤษฎีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สนามแม่เหล็กไฟฟ้าแบบสถิตและเปลี่ยนแปลงตามเวลา สมการของ Maxwell สภาวะขอบเขต สมการคลื่น สมการลอเรนซ์ ฟังก์ชันกรีน และทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้าพื้นฐาน วิธีการคำนวณสนามแม่เหล็กไฟฟ้าโดยอาศัยสมการเชิงอนุพันธ์และสมการเชิงอนุพันธ์ เทคนิคการแก้ปัญหา รวมถึงวิธีการไฟไนต์ดิฟเฟอเรนเชียล, วิธีการไฟไนต์อีลิเมนต์, วิธีวิเคราะห์กายภาพเชิงแสง และวิธีการไฮบริด การใช้งานครอบคลุมถึงปัญหาแบบสถิต ปัญหาสายส่ง การแพร่กระจายคลื่นแบบไร้สาย การกระจัดกระจาย ปัญหาเรื่องข้อกำหนดทางรังสี และการรวมกันของสัญญาณ

Review of the electromagnetic (EM) theory, static and dynamic fields, Maxwell's equations, boundary conditions, wave equations, Lorentz potentials, Green's functions, and basic EM-field theorems, Computational EM methods based on differential and integral equations, Solution techniques include the method of moments, finite difference method, finite element method, physical optics, and hybrid methods, Applications cover static and quasistatic problems, transmission lines, wireless propagation, scattering, radiation problems, EM compatibility, and signal integrity

|                |   |          |
|----------------|---|----------|
| 31-807-042-217 | <p>การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลขั้นสูง<br/>Advanced Digital Signal Processing</p>   | 3(3-0-6) |
|                | <p>วิชาบังคับก่อน : -</p>   |          |
|                | <p>Prerequisite : -</p>   |          |
|                | <p>อัลกอริธึมแบบปรับตัวได้และทฤษฎีฟิลเตอร์ปรับตัวได้ เช่น การปรับตัวด้วย เกรเดียนท์ LMS การประมาณค่ากำลังสองน้อยที่สุดแบบวนซ้ำ วินเนอร์ฟิลเตอร์ การประยุกต์ฟิลเตอร์ปรับตัวได้ การประมวลผลสัญญาณหลายอัตรา QMF การวิเคราะห์สเปกตรัมแบบมาตรฐานและสมัยใหม่<br/>Adaptive algorithms and adaptive filter theory, gradient-based adaptation, LMS, recursive least-squares estimation, Wiener filters, adaptive filtering applications, multirate signal processing, quadrature mirror filter banks (QMF), classical and modern spectrum analysis</p> |          |
| 31-807-042-218 | <p>หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมโทรคมนาคมขั้นสูง<br/>Selected Topics in Advanced Telecommunication Engineering</p>   | 3(3-0-6) |
|                | <p>วิชาบังคับก่อน : -</p>   |          |
|                | <p>Prerequisite : -</p>   |          |
|                | <p>หัวข้อวิจัยด้านวิศวกรรมโทรคมนาคมขั้นสูงภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา<br/>Advanced topics of telecommunication engineering under supervision of teaching staff</p>   |          |

|                |   |          |
|----------------|---|----------|
| 31-807-042-219 | <b>การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธีขั้นสูง</b><br><b>Advanced Algorithm Analysis and Design</b>   | 3(3-0-6) |
|                | <b>วิชาบังคับก่อน : -</b>   |          |
|                | <b>Prerequisite : -</b>   |          |
|                | กระบวนการแก้ปัญหาขั้นสูง และทบทวนโครงสร้างข้อมูล ภาษาขั้นตอน วิธีการออกแบบขั้นตอนวิธี ลักษณะการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีขั้นสูง และความง่ายและความเหมาะสมที่สุด เทคนิคการออกแบบขั้นตอนวิธี เทคนิคการลำดับและค้นหาข้อมูล ขั้นตอนวิธีแบบสุ่ม   |          |
|                | Advanced Problem solving processes and data structures review, algorithmic languages, advanced design of algorithms using examples from a variety of computer application areas, optimality, algorithm design techniques, sorting and searching techniques and randomized algorithm |          |
| 31-807-042-220 | <b>เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขั้นสูง</b><br><b>Advanced Computer Networks</b>   | 3(3-0-6) |
|                | <b>วิชาบังคับก่อน : -</b>   |          |
|                | <b>Prerequisite : -</b>   |          |
|                | การประมวลผลแบบกระจาย การแบ่งงาน การสื่อสารภายในระบบการ การอินโคโนซ์ การ จัดรูปแบบ การปันส่วนแฟ้มข้อมูล การวิเคราะห์และสังเคราะห์แบบจำลอง  |          |
|                | Distributed processing, task partitioning, interprocess communication, synchronization, reconfiguration, file allocation, analysis and synthesis of models  |          |

|                |  |          |
|----------------|--|----------|
| 31-807-042-221 | <b>การประมวลผลและคอมพิวเตอร์วิทัศน์</b><br><b>Image Processing and Computer Vision</b>   | 3(3-0-6) |
|                | <b>วิชาบังคับก่อน : -</b>  |          |
|                | <b>Prerequisite : -</b>  |          |
|                | <p>การประมวลผลสัญญาณภาพ การปรุงแต่งภาพ การแปลงภาพและการแบ่งย่อยภาพ การแบ่งย่อยความหนาแน่นของสี ความสามารถในการมองเห็น การรู้จำ การแทนวัตถุ การอธิบายวัตถุ 2 มิติ และวัตถุ 3 มิติ การวิเคราะห์รูปร่างภาพ การอธิบายและการตีความภาพ</p> <p>Signal and image visual, image enhancement, image transformation and segmentation, texture segmentation, visual perception, pattern recognition, object representation, description of two-dimensional, three-dimensional objects, shape analysis, scene description and scene interpretation</p>  |          |
| 31-807-042-222 | <b>เหมืองข้อมูลขั้นสูง</b><br><b>Advanced Data Mining</b>  | 3(3-0-6) |
|                | <b>วิชาบังคับก่อน : -</b>  |          |
|                | <b>Prerequisite : -</b>  |          |
|                | <p>ขั้นตอนวิธีที่เกี่ยวกับเหมืองข้อมูลขั้นสูง การหาสารสนเทศ จากข้อมูลขนาดใหญ่ โดยการใช้เทคนิคต่าง ๆ ได้แก่ การรู้จำแบบแผน ความรู้ทางสถิติ การวิเคราะห์ข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่องกล กระบวนการนำเสนอแบบอัตโนมัติของแม่แบบ กฎ และฟังก์ชันจากฐานข้อมูลที่ซับซ้อน เพื่อช่วยในการตัดสินใจทางธุรกิจ กลยุทธ์ในการลดทอนข้อมูล เช่น การลดมิติและการบีบอัดข้อมูล โครงสร้างแนวคิดของเหมืองข้อมูล การประยุกต์ใช้งานของเหมืองข้อมูล</p> <p>Advanced data mining, extraction of information from large data by using several techniques such as pattern recognition, statistics, data analysis and machine learning, Process of automated presentation of patterns, rules, and functions from complex database to make business decisions, data reduction strategies such as dimension reduction, and compression, conceptual framework of data mining and data mining applications</p> |          |

- 31-807-042-223      การวิเคราะห์และควบคุมหุ่นยนต์ขั้นสูง      3(3-0-6)  
**Advanced Robot Analysis and Control**  
**วิชาบังคับก่อน : -**  
**Prerequisite: -**  
 วิทยาการหุ่นยนต์ จลศาสตร์หุ่นยนต์ การเคลื่อนที่และความเร็วเชิงอนุพันธ์ การวิเคราะห์พลศาสตร์ และแรงการวางแผนแนววิถีอุปกรณ์ขับเคลื่อนและตัวรับรู้ การควบคุมและการสร้างตัวจำลองของหุ่นยนต์ การวิเคราะห์ระบบหุ่นยนต์ และการประยุกต์ใช้  
 Robotics, robot kinematics, differential motions and velocities, dynamic analysis and forces, Trajectory planning, actuators and sensors, Robot control and modeling, robot system analysis, and its applications
- 31-807-042-224      หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง      3(3-0-6)  
**Selected Topics in Advanced Computer Engineering**  
**วิชาบังคับก่อน : -**  
**Prerequisite : -**  
 หัวข้อวิจัยด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูงภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา  
 Advanced topics of computer engineering under supervision of teaching staff

31-807-043-101

ดุษฎีนิพนธ์

48(0-0-96)

Doctoral Dissertation

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

การค้นคว้าข้อมูลงานวิจัยในฐานข้อมูลต่างๆ การรวบรวมความรู้พื้นฐานความรู้ งานวิจัยในหัวข้อที่สนใจ การค้นหาแนวทางและขอบเขตของงานวิจัย การพิจารณาความเป็นไปได้ของการทำงานวิจัยจากข้อมูลที่ได้สืบค้นมา การรวบรวม ข้อมูลเพิ่มเติม การกำหนดขอบเขตและแนวทางการทำวิจัย การตั้งสมมติฐาน ของงานวิจัย การดำเนินการวิจัยตามแนวทาง และขอบเขตที่กำหนดไว้ การ เสนอโครงร่างการทำวิทยานิพนธ์ การตรวจสอบงานวิจัยและการเขียนผลงาน การวิจัยเพื่อรับการพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน 2 เรื่อง การปรับปรุงและแก้ไขผลการวิจัยตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง การเขียนวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ การสอบวิทยานิพนธ์ผ่าน และจัดพิมพ์เป็น รูปเล่ม

Literature review in different databases, compilation of fundamental knowledge of the research of interest, exploration to allocate research guidelines and framework, consideration of possibility of research due to collected information, compilation of further information; allocation of framework and guideline of research, establishing research assumption, conducting of research due to allocated guideline and framework, dissertation proposal, review of research and writing of research for two publications on international journal, improvement and modification of research results due to expert opinions, writing of complete dissertation, passed dissertation defense and published dissertation book

31-807-043-102

ดุษฎีนิพนธ์

72(0-0-144)

Doctoral Dissertation

วิชาบังคับก่อน :-

Prerequisite :-

การค้นคว้าข้อมูลงานวิจัยในฐานข้อมูลต่างๆ การรวบรวมความรู้พื้นฐานความรู้ งานวิจัยในหัวข้อที่สนใจ การค้นหาแนวทางและขอบเขตของงานวิจัย การพิจารณาความเป็นไปได้ของการทำงานวิจัยจากข้อมูลที่ได้สืบค้นมา การรวบรวม ข้อมูลเพิ่มเติม การกำหนดขอบเขตและแนวทางการทำวิจัย การตั้งสมมติฐาน ของงานวิจัย การดำเนินการวิจัยตามแนวทาง และขอบเขตที่กำหนดไว้ การ เสนอโครงร่างการทำวิทยานิพนธ์ การตรวจสอบงานวิจัยและการเขียนผลงาน การวิจัยเพื่อรับการพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน 2 เรื่อง การปรับปรุงและแก้ไขผลการวิจัยตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง การเขียนวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ การสอบวิทยานิพนธ์ผ่านและจัดพิมพ์เป็น รูปเล่ม

Literature review in different databases, compilation of fundamental knowledge of the research of interest, exploration to allocate research guidelines and framework, consideration of possibility of research due to collected information, compilation of further information; allocation of framework and guideline of research, establishing research assumption, conducting of research due to allocated guideline and framework, dissertation proposal, review of research and writing of research for two publications on international journal, improvement and modification of research results due to expert opinions, writing of complete dissertation, passed dissertation defense and published dissertation book

31-807-043-103

ดุษฎีนิพนธ์

36(0-0-72)

Doctoral Dissertation

วิชาบังคับก่อน :-

Prerequisite :-

การค้นคว้าข้อมูลงานวิจัยในฐานข้อมูลต่างๆ การรวบรวมความรู้พื้นฐานความรู้  
งานวิจัยในหัวข้อที่สนใจ การค้นหาแนวทางและขอบเขตของงานวิจัย การ  
พิจารณาความเป็นไปได้ของการทำงานวิจัยจากข้อมูลที่ได้สืบค้นมา การรวบรวม  
ข้อมูลเพิ่มเติม การกำหนดขอบเขตและแนวทางการทำวิจัย การตั้งสมมติฐาน  
ของงานวิจัย การดำเนินการวิจัยตามแนวทาง และขอบเขตที่กำหนดไว้ การ  
เสนอโครงร่างการทำวิทยานิพนธ์ การตรวจสอบงานวิจัยและการเขียนผลงาน  
การวิจัยเพื่อรับการพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน 1  
เรื่อง การปรับปรุงและแก้ไขผลการวิจัยตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง  
การเขียนวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ การสอบวิทยานิพนธ์ผ่านและจัดพิมพ์เป็น  
รูปเล่ม

Literature review in different databases, compilation of fundamental  
knowledge of the research of interest, exploration to allocate  
research guidelines and framework, consideration of possibility of  
research due to collected information, compilation of further  
information; allocation of framework and guideline of research,  
establishing research assumption, conducting of research due to  
allocated guideline and framework, dissertation proposal, review of  
research and writing of research for one publication on international  
journal, improvement and modification of research results due to  
expert opinions, writing of complete dissertation, passed dissertation  
defense and published dissertation book



31-807-043-104

ดุษฎีนิพนธ์

48(0-0-96)

Doctoral Dissertation

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

การค้นคว้าข้อมูลงานวิจัยในฐานข้อมูลต่างๆ การรวบรวมความรู้พื้นฐานความรู้ งานวิจัยในหัวข้อที่สนใจ การค้นหาแนวทางและขอบเขตของงานวิจัย การพิจารณาความเป็นไปได้ของการทำงานวิจัยจากข้อมูลที่ได้สืบค้นมา การรวบรวม ข้อมูลเพิ่มเติม การกำหนดขอบเขตและแนวทางการทำวิจัย การตั้งสมมติฐาน ของงานวิจัย การดำเนินการวิจัยตามแนวทาง และขอบเขตที่กำหนดไว้ การ เสนอโครงร่างการทำวิทยานิพนธ์ การตรวจสอบงานวิจัยและการเขียนผลงาน การวิจัยเพื่อรับการพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน 1 เรื่อง การปรับปรุงและแก้ไขผลการวิจัยตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง การเขียนวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ การสอบวิทยานิพนธ์ผ่านและจัดพิมพ์เป็น รูปเล่ม

Literature review in different databases, compilation of fundamental knowledge of the research of interest, exploration to allocate research guidelines and framework, consideration of possibility of research due to collected information, compilation of further information; allocation of framework and guideline of research, establishing research assumption, conducting of research due to allocated guideline and framework, dissertation proposal, review of research and writing of research for one publication on international journal, improvement and modification of research results due to expert opinions, writing of complete dissertation, passed dissertation defense and published dissertation book

## 3.2 ภาระงานสอน

## 3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

สำนักงานวิทยาสัยเทคโนโลยีทางมณฑลด้าน  
ให้ความเห็นชอบ/อนุมัติแล้ว  
เมื่อวันที่ 27 เม.ย. 2561

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
รับทราบความสอดคล้องของหลักสูตรผ่านระบบ

CHECO เมื่อวันที่ 19 ม.ค. 2564  
รหัสหลักสูตร...25611998000141.....

| ตำแหน่ง<br>วิชาการ | ชื่อ-สกุล               | คุณวุฒิ                                    | สาขาวิชา  | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน  | ปี พ.ศ.<br>ที่สำเร็จ<br>การศึกษา | ภาระงานสอนต่อภาคการศึกษา<br>(ชม./สัปดาห์) |      |      |      |      |   |
|--------------------|-------------------------|--|---|--|----------------------------------|---|------|------|------|------|---|
|                    |                         |  |   |  |                                  | 2561                                      | 2562 | 2563 | 2564 | 2565 |   |
|                    |                         |  |   |  |                                  | 1   | 2    | 1    | 2    | 1    | 2 |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | นายกฤษณะพงษ์ พันธุ์ศรี  | D. Eng.<br>วศ.ม.<br>วศ.บ.<br>ไฟฟ้า-สื่อสาร | สาขาวิชา<br>วิศวกรรมโทรคมนาคม<br>วิศวกรรม<br>ไฟฟ้า-สื่อสาร  | The University of Paderborn, Germany.<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร                              | 2557                             |   |      |      |      |      |   |
|                    |                         |  |   |  | 2547                             |   |      |      |      |      |   |
|                    |                         |  |   |  | 2544                             |   |      |      |      |      |   |
|                    |                         |  |   |  | 2557                             |   |      |      |      |      |   |
|                    |                         |  |   |  | 2553                             |   |      |      |      |      |   |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | นายอดิเรก จันตะคุณ      | ปร.ด.<br>ค.อ.ม.<br>วศ.บ.                   | วิศวกรรมไฟฟ้าและ<br>คอมพิวเตอร์<br>วิศวกรรมไฟฟ้า<br>วิศวกรรม<br>ไฟฟ้า-โทรคมนาคม<br>วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ<br>สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จัหวัดปทุมธานี<br>สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล<br>วิทยาเขตขอนแก่น                   | 2544                             |   |      |      |      |      |   |
|                    |                         |  |   |  | 2540                             |   |      |      |      |      |   |
|                    |                         |  |   |  | 2552                             |   |      |      |      |      |   |
| อาจารย์            | นางสาวสุชาสินี ละมุดศรี | วศ.ด.<br>วศ.ม.<br>วศ.บ.                    | วิศวกรรมไฟฟ้า<br>วิศวกรรมโทรคมนาคม<br>วิศวกรรมโทรคมนาคม   | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง | 2546                             |   |      |      |      |      |   |
|                    |                         |  |   |  | 2543                             |   |      |      |      |      |   |
|                    |                         |  |   |  | 2543                             |   |      |      |      |      |   |



| ตำแหน่ง<br>วิชาการ | ชื่อ-สกุล                | คุณวุฒิ                 | สาขาวิชา  | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน  | ปี พ.ศ.<br>ที่สำเร็จ<br>การศึกษา | ภาระงานสอนต่อภาคการศึกษา<br>(ชม./สัปดาห์) |      |      |      |      |   |   |   |   |   |
|--------------------|--------------------------|-------------------------|---|--|----------------------------------|---|------|------|------|------|---|---|---|---|---|
|                    |                          |                         |   |  |                                  | 2561                                      | 2562 | 2563 | 2564 | 2565 |   |   |   |   |   |
|                    |                          |                         |   |  |                                  | 1   | 2    | 1    | 2    | 1    | 2 | 1 | 2 |   |   |
| อาจารย์            | นายไพพรรณ เกิดตรวจ       | วศ.ด.<br>วศ.ม.<br>วศ.บ. | วิศวกรรมไฟฟ้า<br>วิศวกรรมไฟฟ้า<br>วิศวกรรมไฟฟ้า   | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง<br>สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ings ทวีตปทุมธานี | 2558<br>2554<br>2546             |   |      |      |      |      |   |   |   |   |   |
|                    | นางวิทยา ชำนาญไพโร       | ปร.ด.                   | วิศวกรรมไฟฟ้าและ<br>คอมพิวเตอร์                   | มหาวิทยาลัยมหาสารคาม   | 2559                             |   |      |      |      |      |   |   |   |   |   |
|                    | นายศุภพงษ์ หงส์ประสิทธิ์ | วศ.ม.<br>วศ.บ.          | วิศวกรรมไฟฟ้า<br>วิศวกรรมโทรคมนาคม                | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร<br>สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล คลองหก  | 2550<br>2539                     | 6   | 6    | 6    | 6    | 6    | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| อาจารย์            | นายศุภพงษ์ หงส์ประสิทธิ์ | ปร.ด.                   | วิศวกรรมไฟฟ้าและ<br>คอมพิวเตอร์                   | มหาวิทยาลัยมหาสารคาม   | 2556                             |   |      |      |      |      |   |   |   |   |   |
|                    | นางอังกณา เจริญมี        | ค.อ.ม.<br>อศ.บ.         | ไฟฟ้า<br>วิศวกรรมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์             | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร   | 2550<br>2538                     | 6   | 6    | 6    | 6    | 6    | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
|                    | นางอังกณา เจริญมี        | ปร.ด.                   | วิศวกรรมไฟฟ้าและ<br>คอมพิวเตอร์                   | มหาวิทยาลัยมหาสารคาม   | 2559                             |   |      |      |      |      |   |   |   |   |   |
| ศาสตราจารย์        |                          | วศ.ม.<br>วศ.บ.          | วิศวกรรมไฟฟ้า<br>วิศวกรรมไฟฟ้า-<br>อิเล็กทรอนิกส์ | มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล คลองหก  | 2549<br>2544                     | 6   | 6    | 6    | 6    | 6    | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
 รับทราบความสอดคล้องของหลักสูตรผ่านระบบ  
**CHECO** เมื่อวันที่ 19 ม.ค. 2564  
 รหัสหลักสูตร 256119988000141

สำนักงานวิทยลัยเทคโนโลยีวังมกคิอ้าน  
 ให้ความเห็นชอบ/อนุมัติแล้ว  
 เมื่อวันที่ 27 เม.ย. 2561

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

วิชา สหกิจศึกษาขั้นสูง ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ มีมาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม ดังนี้

##### ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม
- 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
- 4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 5) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 6) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคลองค์กรและสังคม
- 7) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

##### ด้านความรู้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ
- 2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- 3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ให้ตรงตามข้อกำหนด
- 4) สามารถติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการรวมทั้งการนำไปประยุกต์
- 5) รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญอย่างต่อเนื่อง
- 6) มีความรู้ในแนวกว้าง เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ
- 7) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ใช้งานได้จริง
- 8) สามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

##### ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและเป็นระบบ
- 2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

### ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- 3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
- 4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
- 5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม
- 6) มีความรับผิดชอบ พัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่องผลการเรียนรู้ต่างๆ นี้สามารถวัดระหว่งการทำกิจกรรมร่วมกันได้

### ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- 2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- 3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
- 4) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

#### 4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 2

#### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

#### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

ข้อกำหนดของการทำวิจัยสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ การศึกษาค้นคว้าวิจัยทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ตามความสนใจและความถนัดโดยดำเนินการตามระเบียบวิธีการวิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่ทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ควบคุมวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาพ.ศ. 2558 และเกณฑ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

#### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถสร้างองค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่ตามระเบียบวิธีการวิจัย และเผยแพร่ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับสากลโดยมีความรู้ ความสามารถ ดังนี้

### ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม
- 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
- 4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 5) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 6) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคลองค์กรและสังคม
- 7) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

### ด้านความรู้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ
- 2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- 3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ให้ตรงตามข้อกำหนด
- 4) สามารถติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการรวมทั้งการนำไปประยุกต์
- 5) รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญอย่างต่อเนื่อง
- 6) มีความรู้ในแนวกว้าง เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ
- 7) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ใช้งานได้จริง
- 8) สามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

### ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- 2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

### ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- 3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

- 4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบต่องานในกลุ่ม
- 5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและ
- 6) ส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม
- 7) มีความรับผิดชอบ พัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

#### ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์
- 2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- 3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
- 4) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

#### 5.3 ช่วงเวลา

- 1) แบบ 1.1 ลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยานิพนธ์ในทุกภาคการศึกษา
- 2) แบบ 1.2 ลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยานิพนธ์ในทุกภาคการศึกษา
- 3) แบบ 2.1 ลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยานิพนธ์ในภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 2 และต้องลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา
- 4) แบบ 2.2 ลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยานิพนธ์ในภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 2 และต้องลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา

#### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

- 1) สำหรับนักศึกษาเลือกเรียนแบบ 1.1 และแบบ 2.2 จำนวน 48 หน่วยกิต
- 2) สำหรับนักศึกษาเลือกเรียนแบบ 1.2 จำนวน 72 หน่วยกิต
- 3) สำหรับนักศึกษาเลือกเรียนแบบ 2.1 จำนวน 36 หน่วยกิต

#### 5.5 การเตรียมการ

มีการเตรียมการเพื่อการดำเนินงานวิจัยแก่นักศึกษา ดังนี้

- 1) มีคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ ทำหน้าที่ วางแผน การศึกษา แนะนำการศึกษาและการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา โดยคณะกรรมการมีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยฯ
- 2) กรรมการ ในข้อ (1) ทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ซึ่งเป็นอาจารย์ประหลักรู้ มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่น้อยกว่ารองศาสตราจารย์ซึ่งมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันและมีผลงานทางวิชาการเผยแพร่ตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยฯ และนักศึกษา



มีการกำหนดชั่วโมงในการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกในการให้คำปรึกษา นักศึกษารายงานความก้าวหน้า และอุปสรรคอย่างต่อเนื่องตลอดภาคการศึกษา

3) จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ ครุภัณฑ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงานวิจัย มีระบบการ ค้นหาข้อมูลวิจัยแบบออนไลน์ จากห้องสมุดของมหาวิทยาลัยฯ ซึ่งระบบสามารถให้บริการค้นหาข้อมูลวิจัย จากฐานข้อมูลทั้งในประเทศและต่างประเทศ

#### 5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำวิจัย ที่บันทึกในสมุดให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา วิธีการนำเสนอและ กระบวนการวิจัยดังกล่าวต้องเป็นขั้นตอนตามระเบียบวิธีวิจัย และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 หมวดที่ 6 การวัดผลและ ประเมินผลการศึกษา (ภาคผนวก ก)

### หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

#### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

| คุณลักษณะพิเศษ                      | กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา   |
|-------------------------------------|---|
| ด้านภาวะผู้นำและความ<br>รับผิดชอบ   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีกิจกรรมนำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัยในชั้นเรียนสัมมนา เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษามีภาวะผู้นำทางความคิด กล้าแสดงออก และมีความรับผิดชอบต่อผลงานที่นำเสนอ</li> <li>- มีกติกาที่จะสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนตรงเวลา เข้าเรียนสม่ำเสมอ การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น</li> </ul> |
| คุณลักษณะพิเศษ                      | กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา   |
| ด้านจริยธรรมและจรรยาบรรณ<br>วิชาชีพ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการให้ความรู้ถึงผลกระทบของวิชาชีพต่อสังคม จรรยาบรรณเกี่ยวกับวิชาชีพ และพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>  |
| ด้านความคิดสร้างสรรค์               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการมอบหมายให้นักศึกษาทำโครงการน้อยที่ต้องคิดแก้ปัญหาเชิงประยุกต์เทคโนโลยี บนพื้นฐานความรู้ตามหลักวิชาการ เพื่อเป็นการฝึกฝนให้นักศึกษาใช้ความคิดสร้างสรรค์</li> </ul>   |
| ด้านบุคลิกภาพ                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการสอดแทรกเรื่อง การแต่งกาย การเข้าสังคม เทคนิคการเจรจา สื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และการวางตัวในการทำงาน</li> </ul>  |

## 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

### 2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

#### 1) ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม อาจารย์ที่สอนในแต่ละรายวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 7 ข้อ เพื่อให้ให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่าง ๆ ที่ศึกษา

- 1.1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 1.2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม
- 1.3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง

และลำดับความสำคัญ

- 1.4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรี

ของความเป็นมนุษย์

- 1.5) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 1.6) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคลองค์กรและสังคม
- 1.7) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

#### 2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย เน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม ฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์ ไม่กระทำการทุจริต เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

#### 3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 3.1) ประเมินจากการเข้าชั้นเรียนตรงเวลา การส่งงานตามกำหนดเวลาที่มอบหมายและการเข้าร่วมกิจกรรม
- 3.2) ประเมินจากการมีวินัยและความพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- 3.3) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ
- 3.4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

## 2.2 ด้านความรู้

### 1) ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้มีคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษา เพื่อใช้ประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้นผลการเรียนรู้ด้านความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

- 1.1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ
- 1.2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- 1.3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบ องค์ประกอบต่าง ๆ ให้ตรงตามข้อกำหนด
- 1.4) สามารถติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการรวมทั้งการนำไปประยุกต์
- 1.5) รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญอย่างต่อเนื่อง
- 1.6) มีความรู้ในแนวกว้าง เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ
- 1.7) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ใช้งานได้จริง
- 1.8) สามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

การวัดผลการเรียนรู้สามารถทำได้โดยการทดสอบจากข้อสอบของแต่ละวิชาในชั้นเรียน ตลอดระยะเวลาที่นักศึกษาอยู่ในหลักสูตร

### 2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

จัดการเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

### 3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ เช่น

- 3.1) การทดสอบย่อย
- 3.2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- 3.3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- 3.4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานและผลการศึกษาค้นคว้าในรายวิชาสัมมนา
- 3.5) ประเมินจากการสอบประมวลความรู้
- 3.6) ประเมินจากการเผยแพร่ผลงานวิจัยระดับนานาชาติ

## 2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

### 1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพได้โดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษาแล้ว ดังนั้นนักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้ ในขณะที่สอนนักศึกษา อาจารย์ต้องเน้นให้นักศึกษาคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหา รวมทั้งแนวคิดด้วยตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจำ นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

1.1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ

1.2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์

1.3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

1.4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

การวัดผลการเรียนรู้ในข้อนี้สามารถทำได้โดยการทดสอบจากข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา ควรหลีกเลี่ยงแบบทดสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกมาคำตอบเดียวจากกลุ่มคำตอบที่ให้มา ไม่ควรมีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่าง ๆ

### 2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

2.1) กรณีศึกษา

2.2) จัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

2.4) จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย และส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ทั้งนี้เพื่อให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์มากขึ้นสำหรับการแก้ปัญหาหรือการประยุกต์ใช้ในงานวิจัย

### 3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินจากการนำเสนอผลงานทางวิชาการ การแก้ปัญหาในการดำเนินการวิจัย เป็นต้น

## 2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

การอยู่ร่วมกับผู้อื่นที่ไม่รู้จักมาก่อน สภาพแวดล้อมใหม่ๆ ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่าง ๆ เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นอาจารย์ต้องสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่างๆ ต่อไปนี้ให้นักศึกษาระหว่างที่จัดการเรียนการสอน

1.1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและ

ภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

- 1.2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
  - 1.3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
  - 1.4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
  - 1.5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม
  - 1.6) มีความรับผิดชอบ พัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง ผลการเรียนรู้ต่าง ๆ นี้สามารถวัดระหว่างการทำกิจกรรมร่วมกันได้
- 2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นที่ไม่รู้จัก หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

- 2.1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
  - 2.2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
  - 2.3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
  - 2.4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป
  - 2.5) มีภาวะผู้นำ
- 3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษา เช่น การนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน การสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ การสอบถามผู้ร่วมงานหรือบุคคลทั่วไป และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

## 2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
  - 1.1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์
  - 1.2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
  - 1.3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม

1.4) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

การวัดผลการเรียนรู้นี้อาจทำได้ในระหว่างการจัดการเรียนการสอน เช่น การให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ ประสิทธิภาพ ต่อนักศึกษาในชั้นเรียน อาจมีการวิจารณ์เชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนักศึกษา

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และ สถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยี สารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง

3.2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย อภิปรายผลการวิจัย หรือการนำเสนอ ผลงานอื่นๆ

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา  
(Curriculum Mapping)

เอกสารไม่สมบูรณ์







แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

| มาตรฐานผลการเรียนรู้   | 1. คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   |   |   |   |  | 2. ความรู้ |   |   |   |   |   |   |   | 3. ทักษะทางปัญญา |   |   |   | 4. ทักษะความสัมพันธ์และการทำงานร่วมกัน |   |   |   | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |   |
|--|---------------------|---|---|---|---|---|---|--|------------|---|---|---|---|---|---|---|------------------|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | 1                   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |  | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1                | 2 | 3 | 4 | 1                                      | 2 | 3 | 4 | 1   | 2 | 3 | 4 |   |
| รายวิชา  |                     |   |   |   |   |   |   |  |            |   |   |   |   |   |   |   |                  |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| หมวดวิชาเลือก  |                     |   |   |   |   |   |   |  |            |   |   |   |   |   |   |   |                  |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า   |                     |   |   |   |   |   |   |  |            |   |   |   |   |   |   |   |                  |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 31-807-042-202 เรื่องชั้นสูง ทางด้านการออกแบบเครื่องจักรกลไฟฟ้าเชิงโรตัทซ์ ชนิดแม่เหล็กถาวร และการควบคุม | ○                   | ● | ○ | ○ | ○ | ○ |   |  |            |   | ● |   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○                                      |   | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 31-807-042-203 การควบคุม เหมาระที่สุตชั้นสูง   | ○                   | ● | ○ | ○ | ○ |   |   |  |            |   | ● |   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○                                      |   | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 31-807-042-204 ความเชื่อถือได้และการวางแผนผลิตไฟฟ้าของแหล่งพลังงานหมุนเวียน                              | ○                   | ● | ○ | ○ | ○ |   |   |  |            |   | ● |   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○                                      |   | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ |











## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและประเมินผลการศึกษา เพื่อให้ระดับคะแนน (เกรด) ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 (ภาคผนวก ก)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในของมหาวิทยาลัย ที่ทำความเข้าใจตรงกันทั้งมหาวิทยาลัย และนำไปดำเนินการให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชา ให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีการพิจารณาความเหมาะสมของแบบทดสอบให้เป็นไปตามรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)

การทวนสอบในระดับหลักสูตร โดยมีระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรทุกปีการศึกษา

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

วิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา เน้นสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ติดตามอย่างต่อเนื่อง และนำผลที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน หรือหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร โดยการติดตามสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพ สามารถเลือกดำเนินการได้ดังนี้

2.2.1 ภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

2.2.2 การประเมินจากสถานประกอบการ โฉนดการสัมภาษณ์ หรือการตอบแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจด้านความรู้ ความสามารถ ทักษะ และคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในช่วงระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น

2.2.3 การประเมินตำแหน่ง และ/หรือความก้าวหน้าในสายงานของศิษย์บัณฑิต

2.2.4 การประเมินจากบัณฑิตใหม่ ในแง่ของความรู้ ความสามารถ ทักษะที่เรียนมาในสาขาวิชา รวมทั้งสาขาวิชาอื่น ๆ ที่มีรายวิชาในหลักสูตรและเกี่ยวข้องเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

2.2.5 ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ประเมินหลักสูตร หรืออาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

2.2.6 ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ เช่น จำนวนบทความทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ (Journal) ระดับนานาชาติ หรือจำนวนสิทธิบัตร จำนวนรางวัลทางสังคมหรือวิชาชีพ จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมหรือประเทศชาติ จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาได้ ต้องมีคุณสมบัติและเงื่อนไข ดังนี้

#### 3.1 แบบ 1 มีคุณสมบัติและเงื่อนไข ดังนี้

1) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ และ

2) ผ่านการสอบสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ

3) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง

หรือเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 (ภาคผนวก ก) และได้รับความเห็นชอบจากผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยทุกผลงานวิจัยที่ใช้ประกอบการสำเร็จการศึกษาต้องมีชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และมีชื่อมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

#### 3.2 แบบ 2 มีคุณสมบัติและเงื่อนไข ดังนี้

1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้รับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4.00 หรือเทียบเท่า และ

2) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ และ

3) ผ่านการสอบสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ

4) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 1 เรื่อง



หรือเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 (ภาคผนวก ก) และได้รับความเห็นชอบจากผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยทุกผลงานวิจัยที่ใช้ประกอบการสำเร็จการศึกษาต้องมีชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และมีชื่อมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย / คณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

1.2 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพ ในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

1.3 แจกข้อมูลแก่อาจารย์พิเศษ (ถ้ามี) เกี่ยวกับรายละเอียดของรายวิชาที่สอนและรายละเอียดของหลักสูตร เพื่อให้อาจารย์พิเศษเข้าใจและเตรียมการสอนตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและรายวิชา

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมให้มีการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะการจัดการเรียนการสอน เช่น การจัดทำสื่อการสอน การวัดผลและการประเมินผลที่ดีและทันสมัย การใช้โปรแกรมเฉพาะสาขา เป็นต้น

2.1.2 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

#### 2.2 การพัฒนาด้านวิชาการและด้านวิชาชีพ

2.2.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการ แก่ชุมชนท้องถิ่น สังคม เพื่อส่งเสริมให้มีการพัฒนาวิชาการ การพัฒนาความรู้และคุณธรรม เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนและสังคม

2.2.2 ส่งเสริมการทำผลงานทางวิชาการของอาจารย์ในสาขาวิชา

2.2.3 มีการกระตุ้นอาจารย์เข้าร่วมทำงานเป็นกลุ่มวิจัย และสร้างเครือข่าย เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และสร้างความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา

2.2.4 สนับสนุนให้อาจารย์เข้ารับประสบการณ์ตรง ณ สถานประกอบการตามนโยบายของมหาวิทยาลัยฯ

2.2.5 ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนความรู้ เช่น การฝึกอบรม การดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรอื่นๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มประสบการณ์การวิจัยและการบริการวิชาการ

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้ ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร โดยกำหนดให้มีระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร ดังนี้

- 1.1 ดำเนินการบริหารจัดการหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์. (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2561.) ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร
- 1.2 ดำเนินงานและบริหารจัดการหลักสูตรให้มีความเชื่อมโยงกับปรัชญา บัณฑิต ปันธกิจ เอกลักษณ์ และอัตลักษณ์ของทั้งมหาวิทยาลัยฯ วิทยาเขตขอนแก่น คณะวิศวกรรมศาสตร์ และสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งให้สอดคล้องกับตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานของหลักสูตรที่กำหนดไว้
- 1.3 ดำเนินการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร ให้เป็นไปตามวงรอบการศึกษาแต่ละปี การศึกษา และจัดทำรายงานการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร
- 1.4 การบริหารจัดการหลักสูตร เพื่อให้การดำเนินการบริหารหลักสูตรเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพได้มาตรฐานคุณภาพตามที่กำหนดไว้ มหาวิทยาลัยและคณะจึงมีการดำเนินการกำกับมาตรฐานในการบริหารหลักสูตร ดังนี้
  - 1.4.1 มีประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เรื่อง แนวปฏิบัติการเสนอเปิดหลักสูตร และการปรับปรุงหลักสูตร
  - 1.4.2 มีประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เรื่อง แนวปฏิบัติการเสนอปิดหลักสูตร หรือปิดโครงการเปิดสอนหลักสูตร
  - 1.4.3 มีประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เรื่อง หลักเกณฑ์การกำหนดรหัสรายวิชาในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรและหลักสูตรระดับปริญญาของมหาวิทยาลัย
  - 1.4.4 มีการกำหนดเอกสารการบรรยายลักษณะงานและคุณสมบัติเฉพาะตำแหน่ง (Job Description & Job Specification) ของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน คณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับคณะ ประธานหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร
  - 1.4.5 แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ทำหน้าที่ กลั่นกรองแผนพัฒนาหลักสูตรใหม่ จัดระบบและกลไกการบริหารหลักสูตร แนวทางการ

บริหารจัดการหลักสูตร ควบคุม กำกับ ติดตามการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด รวมถึงรายงานผลการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร ประจำปีการศึกษา ต่อสภาวิชาการและสภามหาวิทยาลัย

- 1.4.6 แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับคณะ ทำหน้าที่วางแผนการบริหารจัดการหลักสูตร ควบคุม กำกับ ติดตามการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด รวมถึงทวนสอบและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนในคณะ
- 1.4.7 แต่งตั้งประธานหลักสูตร ทำหน้าที่ดำเนินการบริหารจัดการหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การติดตามประเมินผล การควบคุมคุณภาพ การพัฒนาหลักสูตร และจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ประจำปีการศึกษา
- 1.4.8 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่ดำเนินการบริหารจัดการหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การประเมินผล การควบคุมคุณภาพ การพัฒนาหลักสูตร และเสนอผลการจัดการเรียนการสอนทุกรายวิชาที่เปิดสอนต่อประธานหลักสูตร
- 1.4.9 อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ รับผิดชอบในการดำเนินการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาให้เป็นไปตามรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม และรายงานผลการจัดการเรียนการสอนแต่ละรายวิชาที่เปิดสอนต่อประธานหลักสูตร

## 2. บัณฑิต

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติการมืออาชีพที่มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัย และทักษะเชิงปฏิบัติเพื่อสร้างสรรค์สร้างองค์ความรู้ใหม่และนวัตกรรมสู่สากล ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศชาติ เชี่ยวชาญเทคโนโลยี มีคุณธรรมนำความรู้ โดยอยู่ในกำกับดูแลของคณะกรรมการประจำคณะ/คณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับคณะ และผู้บริหารระดับสาขา ซึ่งได้ดำเนินการเพื่อประกันคุณภาพบัณฑิต ดังนี้

**2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ** โดยพิจารณาจากผลลัพธ์การเรียนรู้ 5 ด้าน ดังนี้

### 2.1.1 คุณธรรม จริยธรรม

1) แสดงถึงความสามารถในการจัดการและแก้ปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมและทางวิชาชีพ เฉพาะเชิงสัมพันธ์ โดยใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม ความรู้สึกรู้สีกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม

2) แสดงพฤติกรรมทางด้านคุณธรรม จริยธรรมพื้นฐานและระดับสูงที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ เฉพาะที่เสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน มีความกล้าหาญทางจริยธรรม มีจิตสาธารณะมีความเข้าใจตนเอง เข้าใจผู้อื่น และเข้าใจโลก

3) แสดงพฤติกรรมตามแบบแผนวิชาชีพเฉพาะอย่างสม่ำเสมอและสามารถเป็นแบบอย่างที่ดีให้ผู้อื่นได้

### 2.1.2 ความรู้

- 1) มีความรอบรู้ในด้านความรู้ทั่วไป และความเข้าใจอย่างกว้างขวางและลึกซึ้งในทฤษฎี หลักการ แนวคิด งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพเฉพาะ อย่างเป็นระบบและบูรณาการ
- 2) บูรณาการความรู้ที่เกี่ยวกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎี ด้านศาสตร์ทางวิชาชีพในการปฏิบัติงาน
- 3) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าองค์ความรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัย เพื่อสรรค์สร้างองค์ความรู้ใหม่และนวัตกรรม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางาน สังคมและประเทศ

### 2.1.3 ทักษะทางปัญญา

- 1) มีความสามารถคิดค้นข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลสารสนเทศและแนวคิดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายเพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน
- 2) มีความสามารถคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจโดยใช้ความรู้ทางภาคทฤษฎีและประสบการณ์ทางภาคปฏิบัติ เพื่อกำหนดประเด็นหรือปัญหาที่ซับซ้อน
- 3) มีความสามารถวินิจฉัย คิดแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อน เสนอทางออกและนำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ และสามารถพัฒนางานและพัฒนาองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง
- 4) มีความเป็นผู้นำทางความคิด มีวิสัยทัศน์ เพื่อพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ และพัฒนาศาสตร์ด้านวิชาชีพอย่างมีนวัตกรรม

### 2.1.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มีความสามารถทำงานด้วยตนเอง และเป็นกลุ่มในสถานการณ์ที่หลากหลายด้วยความเอาใจใส่ช่วยเหลือและเอื้อต่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและมีความสุข
- 2) มีความไวในการรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น เข้าใจผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ และทางสังคม
- 3) มีภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมทั้งในหน้าที่การงาน และสถานการณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกัวิชาชีพ

### 2.1.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มีความสามารถวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติหรือคณิตศาสตร์ ภาษาพูด และภาษาเขียน อันมีผลให้สามารถเข้าใจองค์ความรู้หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็ว
- 2) มีความสามารถในการใช้ดุลยพินิจที่ดีในการศึกษาค้นคว้า ประมวลผล แปลความหมายและเลือกใช้ข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม สม่่าเสมอและต่อเนื่อง

3) มีความสามารถในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูด การเขียน และนำเสนอด้วยรูปแบบที่เหมาะสม

2.2 บัณฑิตมีงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระ

2.3 ผลงานวิจัยของนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่ระดับนานาชาติ

### 3. นักศึกษา

#### 3.1 การรับนักศึกษาและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

3.1.1 การรับนักศึกษา ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 (ภาคผนวก ก ) หรือระเบียบการสอบคัดเลือกของมหาวิทยาลัย โดยวุฒิที่รับเข้าศึกษาดังนี้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ แบบ 1 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการทำวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดองค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่ และ แบบ 2 เป็นแผนการศึกษาที่มีการเรียนรายวิชาเพิ่มเติม ร่วมกับการทำวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงที่ก่อให้เกิดองค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่ และความก้าวหน้าทางวิชาการ โดยผู้เข้าศึกษาต้องมีคุณสมบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด รวมทั้งมีคุณสมบัติอื่นตามแบบแผนการศึกษา ดังนี้

##### 2.2.1 แบบ 1.1

รับผู้สำเร็จการศึกษาหรือกำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายในระดับปริญญาโท หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง และเคยมีผลงานวิจัยในสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยได้มีการนำเสนอในการประชุมวิชาการ อย่างน้อย 1 เรื่อง หรือ ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติขึ้นไป อย่างน้อย 1 เรื่อง โดยการพิจารณาผลงานวิจัยให้อยู่ในดุลพินิจของผู้รับผิดชอบหลักสูตร

##### 2.2.2 แบบ 1.2

รับผู้สำเร็จการศึกษาหรือกำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายในระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยมีผลการเรียนในระดับเกียรตินิยม

##### 2.2.3 แบบ 2.1

รับผู้สำเร็จการศึกษาหรือกำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายในระดับปริญญาโท หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง

### 2.2.4 แบบ 2.2

รับผู้สำเร็จการศึกษาหรือกำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยมีผลการเรียนในระดับเกียรตินิยม หรือเคยมีผลงานวิจัยในสาขาที่เกี่ยวข้องโดยได้มีการนำเสนอในการประชุมวิชาการ หรือ ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติขึ้นไป อย่างน้อย 1 เรื่อง

ทั้งนี้ผู้ที่มีคุณสมบัติไม่ตรงกับที่กล่าวในข้อ 2.2.1 – 2.2.4 อาจได้รับการพิจารณาให้สมัครและเข้าศึกษา โดยให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

#### 3.1.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

เป็นการเตรียมนักศึกษาให้มีความพร้อมทางการเรียน เพื่อเพิ่มทักษะในการเรียนรู้ที่จะส่งผลต่ออัตราการสำเร็จการศึกษา และความพึงพอใจต่อหลักสูตร โดยมีการพัฒนานักศึกษาอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลา 5 ปี โดยหลักสูตรได้ดำเนินการดังนี้

- 1) เตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาก่อนเข้าศึกษา โดยจัดปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ เพื่อแนะนำและสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการเรียนการสอนในระดับมหาวิทยาลัย
- 2) ปรับความรู้และทักษะพื้นฐานสำหรับนักศึกษาที่มีพื้นฐานต่ำกว่าเกณฑ์ หรือตามความเห็นชอบของผู้รับผิดชอบหลักสูตร

### 3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

#### 3.2.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา

มีการให้ความสำคัญกับระบบการให้คำปรึกษา โดยมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับนักศึกษาทุกกลุ่ม เพื่อทำหน้าที่ติดตาม ดูแล ตักเตือน ให้คำปรึกษา และแนะนำแก่นักศึกษา และมีการกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษาเพื่อให้ให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้

3.2.2 การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพนักศึกษาให้มีคุณลักษณะด้านการเรียนรู้ด้วยตนเอง พัฒนาทักษะด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษ พัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์นวัตกรรม

#### 3.2.3 การอุทรณ์ของนักศึกษา

1) กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขอดูกระดาษคำตอบในการสอบ ตลอดจนดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้

2) นักศึกษาสามารถเสนอความคิดเห็นในด้านการสอนของอาจารย์

3) นักศึกษาสามารถอุทรณ์ในกรณีที่ไม่ได้รับความยุติธรรม

ทั้งนี้ นักศึกษาสามารถร้องเรียนได้ทางเว็บไซต์ของคณะ หรือทางตู้รับความคิดเห็น

### 3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

- 3.3.1 การคงอยู่ของนักศึกษาในหลักสูตรอยู่ในระดับดี
- 3.3.2 การสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามแผนระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด
- 3.3.3 ความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาในหลักสูตรอยู่ในระดับดี
- 3.3.4 คุณภาพของนักศึกษา และบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา โดยภาวการณ์มีงานทำและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตอยู่ในระดับดี

## 4. อาจารย์

อาจารย์เป็นปัจจัยที่สำคัญในการผลิตบัณฑิต จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการคัดเลือกอาจารย์ให้ได้ อาจารย์ที่มีคุณภาพเหมาะสม สอดคล้องกับบริบท ปรัชญา วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยและหลักสูตร จึงต้องมีการวางระบบประกันคุณภาพเพื่อให้ได้อาจารย์ที่มีคุณสมบัติทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยฯ กำหนดไว้ ตลอดจนมีการพัฒนาศักยภาพอาจารย์ให้สูงขึ้น

### 4.1 การบริหารอาจารย์

4.1.1 การคัดเลือกอาจารย์ใหม่ที่เหมาะสม โปร่งใส หลักสูตรดำเนินการตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยฯ โดยมีกลไกการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ที่เป็นไปตามพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2547 พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2551 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

4.1.2 อาจารย์ในหลักสูตรมีคุณสมบัติที่เหมาะสมและเพียงพอ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชา และมีความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

4.1.3 การมีส่วนร่วมของอาจารย์ในการนำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร และผลการประเมินคุณภาพระดับหลักสูตร มาประชุมร่วมกันเพื่อประมวลผลคุณภาพ ทบทวนและวางแผนการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรต่อไป

4.1.4 การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ เพื่อให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์เฉพาะด้านหรือในกรณีขาดแคลนอาจารย์ผู้สอน จึงมีนโยบายในการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ เพื่อดำเนินการสอนในบางรายวิชาตามความเหมาะสม โดยสาขาวิชา/คณะเสนอขอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และดำเนินการตามกระบวนการจัดจ้างของมหาวิทยาลัย

### 4.2 การพัฒนาอาจารย์

4.2.1 การพัฒนาอาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนจะได้รับการเตรียมความพร้อมในการเป็นอาจารย์ใหม่ทั้งในระดับมหาวิทยาลัย และระดับคณะ หรือสาขาวิชา โดยมีการเตรียมความพร้อมให้กับอาจารย์ใหม่ดังที่ระบุไว้ในหมวดที่ 6 ข้อ 6.1

4.2.1 การพัฒนาอาจารย์ โดยมีการพัฒนาความรู้และทักษะด้านการจัดการเรียนการสอน การวัด และการประเมินผล และการพัฒนาวิชาการและวิชาชีพ ดังที่ระบุไว้ในหมวดที่ 6 ข้อ 6.2

## 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

### 5.1 การบริหารจัดการหลักสูตร

5.1.1 การออกแบบหลักสูตร โดยแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ทำหน้าที่วางแผน ออกแบบ ควบคุม กำกับการจัดทำหลักสูตร รายวิชาต่าง ๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ปรัชญาการอุดมศึกษา ปรัชญามหาวิทยาลัย และสอดคล้องกับความต้องการ ของสถานประกอบการ ตลาดแรงงานและผู้ใช้บัณฑิต

5.1.2 ดำเนินการวิพากษ์หลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก องค์กรวิชาชีพ (ถ้ามี) ผู้ใช้บัณฑิต และศิษย์เก่า เพื่อนำเสนอข้อเสนอแนะ มาพิจารณาและทบทวนการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น และนำเสนอร่างหลักสูตรต่อคณะกรรมการประจำคณะ คณะกรรมการประจำวิทยาเขต คณะกรรมการ สภาวิชาการ และคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบและ ดำเนินการเปิดใช้หลักสูตร

5.1.3 การบริหารหลักสูตร มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เป็นไปตามประกาศ กระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 โดยมีคณบดี หัวหน้าสาขาวิชา ประธานหลักสูตรเป็นผู้ ควบคุม กำกับดูแล ให้คำแนะนำ สนับสนุนการใช้หลักสูตร เช่น การเตรียมความพร้อม ผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตร การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การจัดแผนการศึกษา การ ส่งเสริมสภาพแวดล้อมและบรรยากาศการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์วิชาชีพเพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียน การ ประเมินผลการเรียนการสอน เป็นต้น พร้อมทั้งการตรวจสอบคุณภาพการใช้หลักสูตร เช่น การประเมินคุณภาพ หลักสูตร ตามระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายในทุกปีการศึกษา

### 5.2 การวางระบบผู้สอน และกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา

5.2.1 การวางระบบผู้สอน ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกันจัดระบบ ผู้สอนและวางแผนกำหนดผู้สอนในรายวิชาที่หลักสูตรรับผิดชอบ โดยพิจารณาผู้สอนที่มีทักษะ มีความรู้ความชำนาญ มีความเชี่ยวชาญในรายวิชานั้น ๆ หากรายวิชาใดต้องการผู้มีประสบการณ์ตรงในวิชาชีพมาร่วมสอน จะดำเนินการ เสนอรายชื่อเป็นอาจารย์พิเศษเฉพาะรายวิชา และกำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน จัดทำ รายละเอียดของรายวิชา ตามแบบ มคอ.3 หรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.4 ตาม แผนการศึกษา อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา

5.2.2 กระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา เน้นให้มีกระบวนการจัดการเรียนการ สอนที่หลากหลาย มีกิจกรรมพัฒนาและเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถตามปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และเป็นไปตามโครงสร้างที่หลักสูตรกำหนด ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ตลอดเวลา และมีทักษะตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด



### 5.3 การประเมินผู้เรียน

5.3.1 มีการกำหนดเกณฑ์ในการประเมินผลการเรียนอย่างชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบ

5.3.2 มีการประเมิน โดยผู้เรียนประเมินตนเอง และผู้สอนประเมินผู้เรียน จากการสอบภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ หรือกำหนดวิธีการประเมินที่มีความหลากหลายตามสภาพจริงของการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา โดยพิจารณาจากรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) หรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.4) ซึ่งอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ประเมินและติดตามผลการประเมินตามแบบประเมินที่ได้กำหนดไว้

5.3.3 มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดในรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) หรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.4) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา

5.3.4 ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่กำกับ ดูแลการประเมินผู้เรียน เพื่อให้การประเมินผลการจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลมากที่สุด และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรต่อหัวหน้าสาขาวิชา และคณบดี

### 5.4 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย มีการสอนที่เน้นทักษะการปฏิบัติ จัดกิจกรรมพัฒนาและเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถตามปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และเป็นไปตามโครงสร้างที่หลักสูตรกำหนด เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา และมีทักษะตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด

### 5.5 การดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

มีการประเมินผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา ตามตัวบ่งชี้การดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติที่ได้กำหนดไว้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 และผลการดำเนินงานอยู่ในระดับดี โดยประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7) ในแต่ละปีการศึกษา

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

มีระบบการดำเนินงานของสาขาวิชา คณะ มหาวิทยาลัย ในการจัดสรรงบประมาณ สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งความพร้อมทางกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา เช่น ตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

## 6.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ทรัพยากรการเรียนการสอน

### 6.2.1 อาคารสถานที่

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้วางแผนการบริหาร และดำเนินการด้านอาคารสถานที่ เพื่อใช้ในการเรียนการสอน โดยจัดตั้งอาคาร 9 บริหารงานโดยสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ในสังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์ ตั้งอยู่ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น เลขที่ 150 หมู่ 6 ตำบลในเมือง อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น รหัสไปรษณีย์ 40000

### 6.2.2 ห้องเรียน/ห้องปฏิบัติการ

- 1) จำนวนห้องเรียนที่ใช้จัดการเรียนการสอนในหลักสูตร จำนวน 19. ห้อง ห้องทฤษฎี จำนวน 6 ห้อง ห้องปฏิบัติ จำนวน 13 ห้อง
- 2) ขนาดความจุของห้องเรียน จำนวน 25-30 ที่นั่งต่อหนึ่งห้องเรียน
- 3) วัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์ในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน พร้อมแสดงจำนวนต่อหนึ่งห้องเรียน มีดังนี้

- 3.1) เครื่องฉายภาพ (Projector) จำนวน 1 เครื่อง ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
- 3.2) จอรับภาพอัตโนมัติ จำนวน 1 เครื่อง ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
- 3.3) เครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
- 3.4) เฮดเซทพร้อมลำโพงคู่ จำนวน 1 เครื่อง ต่ออาจารย์ 1 คน
- 3.5) กระดานไวท์บอร์ด จำนวน 2 แผ่น ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
- 3.6) โต๊ะ-เก้าอี้ (สำหรับอาจารย์ผู้สอน) จำนวน 1 ชุด ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
- 3.7) เก้าอี้เลคเชอร์ จำนวน 25-30 ตัว ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
- 3.8) ชุดเครื่องขยายเสียง จำนวน 1 ชุด ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี/ปฏิบัติ

### 6.2.3 ห้องสมุด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น จัดให้มีห้องสมุดกลาง โดยใช้ชื่อว่า สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งให้บริการอยู่ที่อาคาร 5 เป็นอาคาร 5 ชั้น เปิดให้บริการวันจันทร์-วันศุกร์ เวลา 08.30 – 18.30 น. วันเสาร์ เวลา 08.30-15.00 น. เว้นวันหยุดนักขัตฤกษ์ และมีข้อมูลเพื่อให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง

### 6.2.4 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

- 1) ห้องคอมพิวเตอร์อาคารเรียนรวม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 4 ห้อง
- 2) ห้องคอมพิวเตอร์ อาคาร 5 จำนวน 3 ห้อง
- 3) ห้องคอมพิวเตอร์ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 2 ห้อง

### 6.2.5 ห้องการเรียนรู้ด้านภาษาต่างประเทศ

มีห้องการเรียนรู้ด้านภาษาต่างประเทศ อยู่ในความดูแลของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 1 ห้อง

## 6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอน

6.3.1 อาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาสามารถเสนอชื่อ สื่อ หนังสือ ตำรา และวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อเสนอต่อประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

6.3.2 ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีหน้าที่กำกับดูแลการใช้ทรัพยากร การเรียนการสอน วางแผนจัดทา และติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอนของหลักสูตร โดยการสำรวจ ทรัพยากรการเรียนการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน เพื่อเสนอต่อ คณะกรรมการบริหารของคณะ

6.3.3 ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เสนอโครงการจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอน เพื่อบรรจุในแผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณของสาขาวิชา และดำเนินการตามแผนที่ได้รับ อนุมัติ

#### 6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ประธานหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร มีหน้าที่ประเมินความต้องการ ความเพียงพอและ ความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และนำผลการประเมินมาดำเนินการตาม ข้อ 6.3

### 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ มีผลการดำเนินการ บรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษา เพื่อติดตามการดำเนินการตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 จำนวน 12 ตัวบ่งชี้ ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการ ดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

| ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน   | เป้าหมายการดำเนินงาน |         |         |         |         |
|---|----------------------|---------|---------|---------|---------|
|   | ปีที่ 1              | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | ปีที่ 5 |
| (1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุม เพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร  | ✓                    | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| (2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/ สาขาวิชา (ถ้ามี)   | ✓                    | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| (3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละ ภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา                              | ✓                    | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| (4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการ ดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุก รายวิชา | ✓                    | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| (5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา  | ✓                    | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |

| ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน   | เป้าหมายการดำเนินงาน |         |         |         |         |
|---|----------------------|---------|---------|---------|---------|
|   | ปีที่ 1              | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | ปีที่ 5 |
| (6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา | ✓                    | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| (7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงาน ใน มคอ.7 ปีที่แล้ว          |                      | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| (8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน  | ✓                    | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| (9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง   | ✓                    | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| (10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนา วิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี                                       | ✓                    | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| (11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพ หลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0  | -                    | -       | -       | ✓       | ✓       |
| (12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0   | -                    | -       | -       |         | ✓       |

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน เช่น

- 1) การสังเกตพฤติกรรมและการโต้ตอบของนักศึกษา
- 2) การประชุมคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และขอคำแนะนำ
- 3) ผลการประเมินอาจารย์ผู้สอนจากการสอบถามนักศึกษา หรือจากระบบประเมินอาจารย์

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน เช่น

- 1) การประเมินทักษะการสอนของอาจารย์ในด้านเทคนิคการสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมายของรายวิชา วัตถุประสงค์ของรายวิชา เกณฑ์การวัดและประเมินผล และการใช้สื่อการสอน เป็นต้น
- 2) การประเมินโดยตัวอาจารย์เองและเพื่อนร่วมงาน

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

มีกระบวนการที่ได้ข้อมูลย้อนกลับในการประเมินคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวม เช่น

- 2.1 ประเมินหลักสูตรในภาพรวมจากนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย หรือ บัณฑิตใหม่
- 2.2 ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ
- 2.3 ประเมินโดยที่ปรึกษาหรือผู้ทรงคุณวุฒิ จากรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร
- 2.4 ผลสัมฤทธิ์ของบัณฑิต จากภาวะการมีงานทำหรือการประกอบอาชีพ

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดของหลักสูตร

มีการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน อย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา/สาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

- 4.1 นำข้อมูลจากการรายงานผลการดำเนินการรายวิชา เสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- 4.2 ประธานหลักสูตร สรุปผลการดำเนินการประจำปีการศึกษา เสนอหัวหน้าสาขาวิชา
- 4.3 ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อพิจารณาทบทวนผลการดำเนินการของหลักสูตร ผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง
- 4.4 หัวหน้าสาขาวิชานำผลการประชุมทบทวนและแผนการปรับปรุงหลักสูตร เสนอคณะ

เอกสารไม่ควบคุม

## ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558
- ภาคผนวก ข. วช.05 ผลงานทางวิชาการ ของอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- ภาคผนวก ค. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร คณะกรรมการวิพากษ์ร่างหลักสูตรและ วช.03 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์ร่างหลักสูตร
- ภาคผนวก ง. รายงานการวิเคราะห์ความต้องการหลักสูตรของตลาดแรงงาน
- ภาคผนวก จ. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLO)
- ภาคผนวก ฉ. มติคณะกรรมการประจำคณะ และมติคณะกรรมการประจำวิทยาเขต
- ภาคผนวก ช. มติสภาวิชาการ
- ภาคผนวก ซ. มติสภามหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษา  
ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

เอกสารนี้เป็นความลับ



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

พ.ศ. ๒๕๕๘

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาให้เป็นไปตามมาตรฐานวิชาการมีคุณภาพและประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา และเรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ในการประชุมครั้งที่ ๔/๒๕๕๘ เมื่อวันที่ ๑๕ พฤษภาคม ๒๕๕๘ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๙

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ มติหรือคำสั่งอันใดในส่วนที่ได้บัญญัติไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย”

หมายความว่า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

“สภามหาวิทยาลัย”

หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

“สภาวิชาการ”

หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

“อธิการบดี”

หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

“คณะ”

หมายความว่า คณะ วิทยาลัย หรือส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่จัดการศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

“คณบดี”

หมายความว่า คณบดี ผู้อำนวยการวิทยาลัย หรือหัวหน้าส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่จัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน



|  |             |   |
|--|-------------|---|
| “คณะกรรมการบริหารบัณฑิตศึกษาประจำมหาวิทยาลัย”      | หมายความว่า | คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน โดยองค์ประกอบและบทบาทหน้าที่ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย   |
| “คณะกรรมการประจำคณะ”                               | หมายความว่า | คณะกรรมการประจำคณะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน   |
| “คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำคณะ”      | หมายความว่า | คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาของแต่ละคณะตามข้อบังคับนี้ ซึ่งได้รับการเสนอชื่อจากคณบดี โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ และได้รับการแต่งตั้งจากอธิการบดี โดยองค์ประกอบและบทบาทหน้าที่ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย |
| “คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา” | หมายความว่า | คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาของแต่ละคณะตามข้อบังคับนี้ ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากคณบดี โดยองค์ประกอบและบทบาทหน้าที่ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย   |
| “อาจารย์บัณฑิตศึกษา”                               | หมายความว่า | ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งให้มีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน   |
| “หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา”                         | หมายความว่า | การ จัด ก า ร ส ึก ข า ใน หลั ก ส ู ต ร ระ ช ะ ดั บ ประกาศนียบัตรบัณฑิต (การศึกษาหลังปริญญาตรี) ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (การศึกษาหลังปริญญาโท) และปริญญาเอกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน                          |
| “นักศึกษา”   | หมายความว่า | ผู้เข้ารับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน และให้หมายความรวมถึงนักศึกษาพิเศษและนักศึกษาตามโครงการแลกเปลี่ยนด้วย  |

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจวินิจฉัย ตีความปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติ ตามข้อบังคับนี้ คำวินิจฉัยของอธิการบดีให้ถือเป็นที่สุด

#### หมวดที่ ๑

#### ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๖ ระบบการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ให้จัดการศึกษาเป็นแบบระบบทวิภาค ปีการศึกษาหนึ่ง แบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ โดยให้จัดการศึกษาเป็น ๓ ระบบ ดังนี้

๖.๑ การศึกษาภาคปกติ ภาคการศึกษาหนึ่งมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ และอาจ เปิดสอนภาคการศึกษาฤดูร้อนได้ ซึ่งมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๗ สัปดาห์ โดยใช้ชั่วโมงการเรียนในแต่ละรายวิชา เท่ากับภาคการศึกษาปกติ ในกรณีที่มีการเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของปีการศึกษา เดียวกัน

๖.๒ การศึกษาภาคสมทบ เป็นการจัดการศึกษาในช่วงเวลาวันหยุดสุดสัปดาห์ หรือนอกเวลาราชการ ในภาคการศึกษาปกติ โดยใช้ชั่วโมงการเรียนในแต่ละรายวิชา เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

๖.๓ การศึกษาแบบนานาชาติ เป็นการจัดการศึกษาโดยความร่วมมือของสถาบันอุดมศึกษาใน ต่างประเทศหรือเป็นหลักสูตรของมหาวิทยาลัยที่มีการจัดการและมาตรฐานเดียวกันกับหลักสูตรนานาชาติ และสถาบันอุดมศึกษาในต่างประเทศหรือหลักสูตรดังกล่าวต้องได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการ การอุดมศึกษาโดยอาจจัดในระยะเวลาที่สอดคล้องกับช่วงเวลาในประเทศตามโครงการความร่วมมือทาง วิชาการ

การจัดการเรียนการสอนแต่ละรูปแบบให้พิจารณาตามความเหมาะสมกับแต่ละหลักสูตร ทั้งนี้ ต้อง จัดให้ได้เนื้อหาโดยรวมที่มีน้ำหนักสมดุลกับจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรโดยการคิดเทียบน้ำหนักหน่วยกิต ตามข้อ ๗

ข้อ ๗ การกำหนดหน่วยกิตในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา แต่ละรายวิชา มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

๗.๑ รายวิชาภาคฤดูร้อน ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๗.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มี ค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๗.๓ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้ มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๗.๔ การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใด ตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือ กิจกรรมนั้น ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๗.๕ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๔

## หมวดที่ ๒ หลักสูตรการศึกษา

ข้อ ๘ หลักสูตรที่เปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษา มีดังนี้

๘.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความเชี่ยวชาญหรือประสิทธิภาพในทางวิชาชีพและเป็นหลักสูตรที่มีลักษณะเปิดเสรีในตัวเอง สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่ามาแล้ว

๘.๒ หลักสูตรปริญญาโท เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการหรือวิชาชีพในสาขาวิชาต่าง ๆ ในระดับที่สูงกว่าชั้นปริญญาตรี

๘.๓ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความเชี่ยวชาญหรือประสิทธิภาพในทางวิชาชีพและเป็นหลักสูตรที่มีลักษณะเปิดเสรีในตัวเอง สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโท หรือเทียบเท่ามาแล้ว

๘.๔ หลักสูตรปริญญาเอก เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการและการวิจัย ในสาขาวิชาต่าง ๆ ในระดับที่สูงกว่าระดับปริญญาโท

ข้อ ๙ โครงสร้างหลักสูตร

๙.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ให้มีจำนวน หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

๙.๒ หลักสูตรปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิตโดยแบ่ง

การศึกษาเป็น ๒ แผนการศึกษา คือ

๙.๒.๑ แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ดังนี้

(๑) แบบ ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต หลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

(๒) แบบ ก ๒ ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๙.๒.๒ แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษารายวิชา โดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องมี การค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

การเปิดสอนหลักสูตรแผน ก หรือ แผน ข หรือทั้งแผน ก และ แผน ข ให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่ กระทรวงศึกษาธิการกำหนด

๙.๓ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

๙.๔ หลักสูตรปริญญาเอก แบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ โดยเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการและนัก วิชาชีพชั้นสูง คือ

## ๕

๔.๔.๑ แบบ ๑ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ หลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด ดังนี้

(๑) แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

(๒) แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรีจะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตาม แบบ ๑.๑ และ แบบ ๑.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

๔.๔.๒ แบบ ๒ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีก ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีก ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตาม แบบ ๒.๑ และ แบบ ๒.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

ข้อ ๑๐ ระยะเวลาการศึกษา

๑๐.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้ระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรไม่เกิน ๓ ปีการศึกษา

๑๐.๒ หลักสูตรปริญญาโท ให้ใช้ระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

๑๐.๓ หลักสูตรปริญญาเอก ผู้ที่สำเร็จปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา ส่วนผู้ที่สำเร็จปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา

๑๐.๔ การนับระยะเวลาการศึกษา ให้นับจากวันเปิดภาคการศึกษาแรกที่นักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตร โดยที่มีสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๑๔.๓.๑ และ ๑๔.๓.๒

## หมวดที่ ๓

## การรับเข้าเป็นนักศึกษา ประเภท และสภาพนักศึกษา

ข้อ ๑๑ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

๑๑.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและหลักสูตรปริญญาโท ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

๑๑.๒ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

๑๑.๓ หลักสูตรปริญญาเอก ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษา โดยมีคุณสมบัติดังนี้

๑๑.๓.๑ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กับหลักสูตรที่เข้าศึกษาโดยมีผลการเรียนดีมาก หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า

๑๑.๓.๒ มีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

๖

ข้อ ๑๒ การรับเข้าศึกษา

๑๒.๑ วิธีการสมัครเข้าเป็นนักศึกษาใช้วิธีการตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑๒.๒ ในกรณีที่มีผู้สมัครกำลังรอผลการศึกษาระดับปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่งอยู่ การรับเข้าศึกษาจะมีผลสมบูรณ์ เมื่อผู้สมัครได้แสดงหลักฐานว่าสำเร็จการศึกษาแล้วก่อนวันรายงานตัวเป็นนักศึกษา ตามวัน เวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑๒.๓ คณะที่อาจพิจารณาอนุมัติให้รับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ลงทะเบียนเรียนรายวิชาตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรสาขาวิชา และปฏิบัติตามระเบียบหรือประกาศมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง

๑๒.๔ คณะที่อาจพิจารณาอนุมัติให้รับบุคคลภายนอกที่ไม่ใช่ศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาเข้าเป็นนักศึกษาแบบนานาชาติ ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรสาขาวิชา แต่บุคคลนั้นต้องมีคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา ตามข้อ ๑๑ และปฏิบัติตามระเบียบหรือประกาศมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง

ข้อ ๑๓ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

๑๓.๑ ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษา จะมีสภาพเป็นนักศึกษาต่อเมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยแล้ว

๑๓.๒ ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษา ต้องขึ้นทะเบียนนักศึกษาด้วยตนเอง โดยนำหลักฐานตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดมารายงานตัว พร้อมทั้งชำระเงินตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑๓.๓ ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาที่ไม่อาจมาขึ้นทะเบียน ตามวันเวลา และสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะหมดสิทธิ์ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา เว้นแต่จะได้แจ้งเหตุขัดข้องให้มหาวิทยาลัยทราบ เป็นลายลักษณ์อักษรภายในวันที่กำหนดให้มารายงานตัว และเมื่อได้รับอนุมัติแล้วต้องมารายงานตัวภายใน ๗ วัน นับจากวันสุดท้ายที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้มารายงานตัว

๑๓.๔ ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกให้เข้าเป็นศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยจะขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาเกินกว่า ๑ สาขาวิชาในขณะเดียวกันไม่ได้

ข้อ ๑๔ ประเภทนักศึกษา การเปลี่ยนประเภทนักศึกษาและสภาพการเป็นนักศึกษา

๑๔.๑ นักศึกษาของมหาวิทยาลัย มี ๓ ประเภท ดังนี้

๑๔.๑.๑ นักศึกษาภาคปกติ ได้แก่ นักศึกษาที่ศึกษาในระบบการศึกษา ตามข้อ ๖.๑

๑๔.๑.๒ นักศึกษาภาคสมทบ ได้แก่ นักศึกษาที่ศึกษาในระบบการศึกษา ตามข้อ ๖.๒

๑๔.๑.๓ นักศึกษาแบบนานาชาติ ได้แก่ นักศึกษาที่ศึกษาในระบบการศึกษา ตามข้อ ๖.๓

๑๔.๒ การเปลี่ยนประเภทนักศึกษา

๑๔.๒.๑ ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างอื่น คณะที่อาจอนุมัติให้นักศึกษาภาคปกติ เปลี่ยนประเภทเป็นนักศึกษาภาคสมทบหรือนักศึกษาแบบนานาชาติได้ ทั้งนี้ นักศึกษาต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่าง ๆ รวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา สำหรับนักศึกษาแบบนานาชาติหรือภาคสมทบตามจำนวนที่กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตรนับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ได้เปลี่ยนประเภท

๑๔.๒.๒ นักศึกษาภาคสมทบหรือนักศึกษาภาคพิเศษแบบนานาชาติ จะเปลี่ยนประเภทเป็นนักศึกษาภาคปกติไม่ได้

๗

๑๔.๒.๓) นักศึกษาภาคสมทบจะเปลี่ยนประเภทเป็นนักศึกษาแบบนานาชาติไม่ได้ เว้นแต่ ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นพิเศษอาจเปลี่ยนสถานภาพนักศึกษาได้ ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดีก่อน

๑๔.๓) สภาพการเป็นนักศึกษา มีดังต่อไปนี้

๑๔.๓.๑) นักศึกษาสามัญ หมายความว่า ผู้ที่คณะรับเข้าเป็นนักศึกษาโดยสมบูรณ์ เพื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง

๑๔.๓.๒) นักศึกษาทดลองเรียน หมายความว่า ผู้ที่คณะรับเข้าเป็นนักศึกษาในภาคการศึกษาแรกตามเงื่อนไขที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชากำหนด ยกเว้นหลักสูตรปริญญาโท แบบ ก ๑ และหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑ มิให้มีนักศึกษาทดลองเรียน

นักศึกษาทดลองเรียนที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรกและลงทะเบียนเรียนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาดำเนินการที่ที่กำหนด และสอบได้คะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ให้เปลี่ยนสภาพเป็น นักศึกษาสามัญได้เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาแรก มิฉะนั้นให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

๑๔.๓.๓) นักศึกษาพิเศษ หมายความว่า ผู้ที่คณบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอนุมัติให้เข้าร่วมศึกษาหรือทำการวิจัยโดยไม่ขอรับปริญญาของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์ เงื่อนไข และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

#### หมวดที่ ๔

#### อาจารย์ระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๑๕) อาจารย์ระดับบัณฑิตศึกษา ประกอบด้วย

๑๕.๑) อาจารย์ประจำ หมายถึง ข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา พนักงานในสถาบันอุดมศึกษา หรือผู้ที่มหาวิทยาลัยจ้างเพื่อทำหน้าที่หลักทางด้านการสอนและการวิจัย และปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลาตามภาระงานที่รับผิดชอบในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอน

๑๕.๒) อาจารย์ประจำหลักสูตร หมายถึง อาจารย์ประจำที่ได้รับมอบหมายให้เป็นหลักในกระบวนการจัดการศึกษาของหลักสูตร โดยทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอน และหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรือการค้นคว้าอิสระ ตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น โดยอาจารย์ประจำแต่ละคนจะเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรในขณะใดขณะหนึ่งได้ไม่เกินสองหลักสูตรโดยที่หลักสูตรทั้งสองต้องเป็นหลักสูตรที่ตรงหรือสัมพันธ์กัน

๑๕.๓) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หมายถึง อาจารย์ประจำหลักสูตรที่ได้รับมอบหมายให้มีภาระหน้าที่ในการบริหารหลักสูตรและการเรียนการสอน การพัฒนาหลักสูตร การติดตามประเมินผลหลักสูตรและหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องทำหน้าที่ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และหรืออาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ และหรืออาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรนั้นด้วย

๑๕.๔) อาจารย์ผู้สอน หมายถึง อาจารย์ประจำหรืออาจารย์บัณฑิตศึกษาศึกษาพิเศษ ที่ได้รับมอบหมายหรือแต่งตั้งให้ทำหน้าที่สอนในรายวิชาหรือบางหัวข้อในแต่ละรายวิชา

๑๕.๕) อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หมายถึง อาจารย์ประจำที่คณะแต่งตั้งเพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษาด้านการศึกษาและการจัดแผนการเรียนของนักศึกษา

๑๕.๖ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรือการค้นคว้าอิสระหลัก หมายถึง อาจารย์ประจำที่คณะแต่งตั้งให้รับผิดชอบในการให้คำแนะนำ ควบคุมดูแลการทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระของนักศึกษาเฉพาะราย เช่น การพิจารณาเค้าโครง การให้คำแนะนำและควบคุมดูแล การประเมินความก้าวหน้าและการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๑๕.๗ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมหรือการค้นคว้าอิสระร่วม หมายถึง อาจารย์ประจำหรืออาจารย์บัณฑิตศึกษาพิเศษที่คณะแต่งตั้ง เพื่อให้ทำหน้าที่ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรือการค้นคว้าอิสระหลัก

๑๕.๘ อาจารย์บัณฑิตศึกษาพิเศษ หมายถึง ผู้ที่คณะแต่งตั้งให้ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา แบ่งเป็น ๒ ประเภท คือ

๑๕.๘.๑ ผู้ทรงคุณวุฒิ หมายถึง บุคคลภายนอกมหาวิทยาลัยที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงจนเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น ๆ

๑๕.๘.๒ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ หมายถึง บุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เปิดสอนเป็นอย่างดี ซึ่งอาจเป็นบุคลากรในมหาวิทยาลัยที่ไม่อยู่ในสายวิชาการ หรือเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย โดยไม่ต้องพิจารณาด้านคุณวุฒิและตำแหน่งทางวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะที่จะเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรือการค้นคว้าอิสระหลัก ต้องเป็นบุคลากรประจำในมหาวิทยาลัยเท่านั้น ส่วนผู้เชี่ยวชาญเฉพาะที่จะเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมหรือการค้นคว้าอิสระร่วม อาจเป็นบุคลากรประจำในมหาวิทยาลัยหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงในสาขาวิชานั้น ๆ เป็นที่ยอมรับในระดับหน่วยงานหรือระดับกระทรวงหรือวงการศึกษาซีดานั้น ๆ เทียบได้ไม่ต่ำกว่าตำแหน่งระดับเชี่ยวชาญขึ้นไป ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือนกำหนด

ข้อ ๑๖ จำนวนและคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชาที่เปิดสอนหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันจำนวนอย่างน้อย ๓ คน

ข้อ ๑๗ คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน

๑๗.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต หลักสูตรปริญญาโท และหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือ เป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาวิชาที่เปิดสอนหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและการทำวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

๑๗.๒ หลักสูตรปริญญาเอก ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชาที่เปิดสอนหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและการทำวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

ข้อ ๑๘ คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรือการค้นคว้าอิสระหลัก ต้องเป็นอาจารย์ประจำมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชาที่เปิดสอนหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา ในกรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง เป็นสาขาวิชาที่ขาดแคลนผู้ทรงคุณวุฒิ อาจแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบันทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมให้ทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักได้โดยอนุโลม

ข้อ ๑๙ คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมหรือการค้นคว้าอิสระร่วม ต้องเป็น อาจารย์ประจำหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชาที่เปิดสอนหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

ข้อ ๒๐ อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำและผู้ทรงคุณวุฒิ และเป็นผู้มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชาที่เปิดสอนหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

ข้อ ๒๑ ภาระงานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

๒๑.๑ อาจารย์ประจำ ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอกได้ไม่เกิน ๕ คน หากหลักสูตรใดมีอาจารย์ประจำที่มีศักยภาพพร้อมที่จะดูแลนักศึกษาได้มากกว่า ๕ คน ให้อยู่ในดุลยพินิจของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑๐ คน

๒๑.๒ อาจารย์ประจำ ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระของนักศึกษาปริญญาโทได้ไม่เกิน ๑๕ คน

หากเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ ให้คิดสัดส่วนจำนวนนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ ๑ คน เทียบได้กับจำนวนนักศึกษาที่ค้นคว้าอิสระ ๓ คน ทั้งนี้ ให้นับรวมนักศึกษาที่ยังไม่สำเร็จการศึกษาทั้งหมดในเวลาเดียวกัน

#### หมวดที่ ๕

#### การจัดการศึกษา

ข้อ ๒๒ แผนการเรียน หมายความว่า รายวิชา ปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์ หรือ การค้นคว้าอิสระที่นักศึกษาจะต้องเรียนหรือดำเนินการให้แล้วเสร็จและครบตามหลักสูตรของแต่ละสาขาวิชา

ข้อ ๒๓ การลงทะเบียนเรียน

๒๓.๑ ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๒๓.๒ ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต

๒๓.๓ ในภาคการศึกษาฤดูร้อนจะลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต



๑๐

๒๓.๔ ในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตร ไม่ต่ำกว่า ๖ หน่วยกิต มิฉะนั้นจะถือว่าพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

๒๓.๕ การลงทะเบียนวิชาเรียนน้อยกว่าหรือมากกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๓.๒ และ ๒๓.๓ สามารถทำได้ในกรณีที่มีจำนวนหน่วยกิตที่เหลือตามหลักสูตรมีจำนวนน้อยกว่าหรือมากกว่าที่กำหนดไว้ข้างต้นหรือ จำเป็นต้องสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษานั้น ๆ ทั้งนี้ต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดี โดยความเห็นชอบของ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา

๒๓.๖ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพื่อเข้าร่วมฟังการบรรยาย

๒๓.๖.๑ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพื่อเข้าร่วมฟังการบรรยาย หมายความว่า การลงทะเบียน รายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตรวมเข้าในจำนวนหน่วยกิตในภาคการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตตาม หลักสูตร

๒๓.๖.๒ ให้บันทึกผลการประเมินรายวิชาลงในทะเบียนเป็น AU เฉพาะผู้ที่มีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น กรณีผู้ที่มีเวลาเรียนไม่ถึงร้อยละ ๘๐ ให้บันทึกเป็น U

๒๓.๗ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาไม่นับหน่วยกิต โดย “รายวิชาไม่นับหน่วยกิต (Audit)” หมายความว่า รายวิชาที่กำหนดในหลักสูตร หรือรายวิชาที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด ให้ศึกษาเพิ่มเติม โดยนักศึกษา ต้องศึกษาและสอบผ่านได้ระดับคะแนนเป็น S โดยไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

๒๓.๗.๑ นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ และนักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑ หลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาไม่นับหน่วยกิต

๒๓.๗.๒ นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทที่ไม่มีพื้นฐานพอเพียงสำหรับการศึกษาในหลักสูตรที่เข้า ศึกษาคณะกรรมการบริหารหลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชานอกเหนือจากหลักสูตร เพื่อเป็นพื้นฐาน และ จะต้องสอบผ่านโดยได้รับผลการประเมินระดับคะแนนเป็น S

๒๓.๗.๓ ให้บันทึกผลการประเมินรายวิชาลงในใบแสดงผลการศึกษาเป็น S หรือ U

๒๓.๘ มหาวิทยาลัยจะไม่อนุมัติให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียน เมื่อพ้นกำหนด ๑๔ วัน นับจากวันเปิด ภาคการศึกษาในภาคการศึกษาปกติหรือพ้นกำหนด ๗ วันแรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน หากนักศึกษาไม่ลงทะเบียนเรียนภายใน ๑๔ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาในภาคปกติ นักศึกษาจะต้อง ลาพักการศึกษา โดยขออนุญาตลาพักการศึกษาต่อคณบดีและจะต้องชำระเงินค่าลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพ การเป็นนักศึกษากภายใน ๔๕ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษา หากไม่ปฏิบัติตามดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะถอนชื่อ ออกจากทะเบียนนักศึกษา

๒๓.๙ การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา

๒๓.๙.๑ นักศึกษาที่ลงทะเบียนและเรียนครบตามแผนการเรียนแล้ว แต่ยังไม่สามารถปฏิบัติ ตามเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ ให้ชำระค่าธรรมเนียมรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา และค่าบำรุงการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดทุกภาคการศึกษาจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา หรือพ้นสภาพการ เป็นนักศึกษา ทั้งนี้ ตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๒๓.๙.๒ การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๑๑

๒๓.๑๐ ในกรณีที่มีเหตุอันควร คณะอาจประกาศงดการเรียนการสอนรายวิชาใด หรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดก็ได้

๒๓.๑๑ นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใดสมบูรณ์แล้ว หากภายหลังพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๓๘.๑ ให้ถือว่าลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาดังกล่าวเป็นโมฆะ นักศึกษามีสิทธิ์ขอคืนเงินค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน และค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ได้เต็มตามจำนวนที่ชำระไป เฉพาะภาคการศึกษานั้น ทั้งนี้ ต้องกระทำภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนนั้นเป็นโมฆะ

ข้อ ๒๔ การขอเพิ่มและถอนรายวิชา

๒๔.๑ การขอเพิ่มรายวิชา จะกระทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน

๒๔.๒ การถอนรายวิชา

๒๔.๒.๑ ในกรณีที่ขอลถอนรายวิชาภายใน ๒ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษาในภาคปกติ และสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชาที่ขอลถอนจะไม่ปรากฏในทะเบียนและให้ได้รับเงินค่าลงทะเบียนหน่วยกิตรายวิชานั้นคืน ยกเว้นการลงทะเบียนแบบเหมาจ่าย

๒๔.๒.๒ ในกรณีที่ขอลถอนรายวิชาหลังจาก ๒ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษาในภาคปกติ และหลังจากสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้บันทึกระดับคะแนนเป็น W (Withdrawal) ในรายวิชาที่ขอลถอน และจะไม่ได้รับเงินค่าลงทะเบียนหน่วยกิตรายวิชานั้นคืน

๒๔.๒.๓ ในกรณีที่ขอลถอนรายวิชาภายใน ๒ สัปดาห์ก่อนสอบปลายภาค ให้ได้ระดับคะแนน F ในรายวิชาที่ถอน และจะไม่ได้รับเงินค่าลงทะเบียนหน่วยกิตรายวิชานั้นคืน

๒๔.๓ การขอเพิ่ม และถอนรายวิชาในข้อ ๒๔.๑ และข้อ ๒๔.๒ ต้องไม่ขัดต่อการลงทะเบียนเรียนในข้อ ๒๔.๒ ข้อ ๒๔.๓ และข้อ ๒๔.๔

ข้อ ๒๕ การลาพักการศึกษา หมายถึง การที่นักศึกษายังเรียนไม่ครบตามแผนการเรียน แต่มีความประสงค์ขอหยุดเรียนชั่วคราว โดยขอรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาไว้เป็นคราว ๆ ไป

๒๕.๑ นักศึกษาจะมีสิทธิ์ลาพักการศึกษาได้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับอนุมัติจากคณบดี โดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติดังต่อไปนี้

๒๕.๑.๑ ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

๒๕.๑.๒ ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษา หรือการวิจัยในหลักสูตร ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

๒๕.๑.๓ เจ็บป่วยต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานเกินร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดโดยมีใบรับรองแพทย์แสดง

๒๕.๑.๔ มีความจำเป็นส่วนตัว ทั้งนี้ ต้องศึกษามาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา

๒๕.๒ การลาพักการศึกษาตามข้อ ๒๕.๑.๑ ให้เป็นไปตามความต้องการของราชการทหารและการลาพักการศึกษาตามข้อ ๒๕.๑.๒ ให้เป็นไปตามเงื่อนไขของทุนที่ได้รับ การลาพักการศึกษาตาม ข้อ ๒๕.๑.๓ และข้อ ๒๕.๑.๔ จะกระทำได้ครั้งละไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาติดต่อกัน ถ้ามีความจำเป็นต้องลาพักการศึกษาต่อไปอีก ให้ยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาได้อีกไม่เกิน ๑ ภาคการศึกษา ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดี

๑๒

๒๕.๓ ในกรณีที่มีนักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาให้นับระยะเวลาที่ลาพักอยู่ในระยะเวลาของการศึกษาด้วย ยกเว้นนักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักตามข้อ ๒๕.๑.๑

๒๕.๔ นักศึกษาต้องรักษาสุขภาพการเป็นนักศึกษาระหว่างที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา โดยชำระค่าธรรมเนียมรักษาสุขภาพการเป็นนักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และให้นักศึกษามาดำเนินการรักษาสุขภาพการเป็นนักศึกษาให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วันนับแต่วันที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ ๒๕.๑.๑

๒๕.๕ นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อ ที่คณะก่อนกำหนดการลงทะเบียนไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์

๒๕.๖ การลาพักการศึกษาที่ไม่เป็นไปตามข้อ ๒๕.๑.๑ ถึงข้อ ๒๕.๑.๔ ให้อยู่ในดุลยพินิจของอธิการบดี

๒๕.๗ การลาพักการศึกษาในระหว่างภาคการศึกษา จะมีผลดังกรณีต่อไปนี้

๒๕.๗.๑ ถ้าวันที่ขอลาพักการศึกษาอยู่ในระหว่าง ๒ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาค การศึกษาในภาคปกติ และสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาดูร้อน รายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนทั้งหมดจะไม่ปรากฏในทะเบียน

๒๕.๗.๒ ถ้าวันที่ขอลาพักการศึกษา หันกำหนด ๒ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาในภาคปกติ และหลังจากสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาดูร้อน ให้บันทึกระดับคะแนน W ในทะเบียนทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้น

ข้อ ๒๖ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

๒๖.๑ ตาย

๒๖.๒ ลาออก

๒๖.๓ ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยข้อหนึ่งข้อใด ตามข้อ ๑๑

๒๖.๔ ศึกษาครบถ้วนตามหลักสูตร และได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษา

๒๖.๕ ค่อมติสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ในกรณีดังต่อไปนี้

๒๖.๕.๑ ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาการศึกษาตาม ข้อ ๑๐

๒๖.๕.๒ ถูกถอนชื่อเนื่องจากไม่ลงทะเบียนเรียน และหรือไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าลงทะเบียนเรียน หรือค่าบำรุงการศึกษาในเวลาที่กำหนด

๒๖.๕.๓ ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขของการลาพักการศึกษา

๒๖.๕.๔ ไม่สามารถปฏิบัติได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในหมวดที่ ๖

๒๖.๖ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เนื่องจากความผิดทางวินัย ทำผิดข้อบังคับอื่นของมหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยได้ประกาศให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๒๖.๗ พ้นสภาพตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้

ข้อ ๒๗ การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา

๒๗.๑ นักศึกษาที่ถูกถอนชื่อออกเนื่องจากไม่มาลงทะเบียน สามารถขอคืนสภาพเข้าเป็นนักศึกษาได้ หากมีเหตุอันสมควร ทั้งนี้ต้องไม่เกินกำหนด ๑ ปีนับแต่วันที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๑๓

๒๗.๒ การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดีและได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

๒๗.๓ นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ค่าบำรุงการศึกษา และค่าลงทะเบียนเรียนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๒๗.๔ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้คืนสภาพการเป็นนักศึกษา จะมีสภาพการเป็นนักศึกษา เช่นเดียวกับสภาพเดิมก่อนพ้นสภาพ ทั้งนี้ การนับระยะเวลาการศึกษาให้เป็นไปตามข้อ ๑๐

ข้อ ๒๘ การลาออก

นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ให้ยื่นคำร้องต่อคณบดีผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการบริหารหลักสูตร การลาออกจะมีผลสมบูรณ์เมื่อนักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาออก

ข้อ ๒๙ การเปลี่ยนหลักสูตรสาขาวิชาและแผนการศึกษา

นักศึกษาที่ได้ศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา อาจขอเปลี่ยนหลักสูตรสาขาวิชา หรือเปลี่ยนแผนการศึกษาในคณะเดียวกันได้ต่อเมื่อมีเวลาเรียนของหลักสูตรสาขาวิชาที่ขอเปลี่ยนใหม่เหลือไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดีก่อน

ข้อ ๓๐ การลงทะเบียนรายวิชาในมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น

๓๐.๑ นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนรายวิชาในมหาวิทยาลัย หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและได้รับอนุมัติจากคณบดีโดยถือเกณฑ์ ดังนี้

๓๐.๑.๑ รายวิชาที่หลักสูตรกำหนด มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษานั้น

๓๐.๑.๒ รายวิชาที่มหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นเปิดสอน ต้องมีเนื้อหาที่เทียบเคียงกันได้ หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาในหลักสูตร

๓๐.๑.๓ รายวิชาที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษา การทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระของนักศึกษา

๓๐.๒ ให้นำหน่วยกิต และผลการศึกษารายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นไปประเมินผลการศึกษตามหลักสูตรที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่ ยกเว้นในรายวิชาที่ไม่สามารถเทียบโอนได้

๓๐.๓ นักศึกษาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียนเรียน และค่าธรรมเนียมอื่นๆ ตามที่มหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่นักศึกษาไปเรียนนั้นกำหนด

หมวดที่ ๖

การวัดผลและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๓๑ การสอบรายวิชา เป็นการสอบเพื่อวัดว่านักศึกษามีความรู้ในวิชานั้นๆ ซึ่งอาจเป็นการสอบข้อเขียนหรือการประเมินผลการศึกษาโดยวิธีอื่น ทั้งนี้ ต้องประกาศถึงวิธีการสอบ และเกณฑ์การพิจารณาผลการ

๑๔

สอบให้นักศึกษาทราบล่วงหน้าตั้งแต่ต้นภาคการศึกษา การวัดผลและประเมินผลรายวิชาให้คอมبتเป็นผู้  
อนุมัติ

ข้อ ๓๒ การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)

๓๒.๑ การสอบประมวลความรู้ ใช้สำหรับนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ข

๓๒.๒ การสอบประมวลความรู้ ประกอบด้วย การสอบข้อเขียนและหรือการสอบปากเปล่า การสอบข้อเขียน  
ให้ดำเนินการจัดสอบทุกหมวดวิชาในคราวเดียวกัน เพื่อวัดความสามารถและศักยภาพ ในการนำหลักวิชาการและ  
ประสบการณ์การเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้

๓๒.๓ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาได้รับผิดชอบในการจัดสอบประมวลความรู้  
อย่างน้อย ภาคการศึกษา ละ ๑ ครั้ง เมื่อมีนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบ

๓๒.๔ นักศึกษาจะมีสิทธิ์ขอสอบประมวลความรู้ได้ เมื่อสอบผ่านสามในสี่ของรายวิชาทั้งหมดตามที่กำหนด  
ไว้ในหลักสูตรยกเว้นวิชาที่ค่านักเรียน โดยได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

๓๒.๕ นักศึกษาที่ประสงค์จะขอสอบ ต้องยื่นคำร้องขอสอบผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา คณะกรรมการบริหาร  
หลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาไปยังคณะและชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๒.๖ ให้คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา เสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบ  
ประมวลความรู้จำนวน ๓-๕ คน ต่อคอมบตี เพื่อพิจารณาแต่งตั้งโดยกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการสอบ  
คณะกรรมการสอบเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการสอบและให้รายงานผลการสอบต่อคอมบตี โดยผ่านคณะ  
กรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาภายใน ๕ สัปดาห์ หลังจากเสร็จสิ้นการสอบ

๓๒.๗ ผู้ที่สอบไม่ผ่านหรือไม่เป็นข้อพอใจ (U) มีสิทธิ์ขอสอบแก้ตัวได้อีก ๒ ครั้ง ภายใน ๑ ปีการศึกษา นับ  
จากการสอบครั้งแรก มิฉะนั้นจะหันสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๓ การสอบภาษาต่างประเทศ

๓๓.๑ นักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอกทุกคน ต้องสอบผ่านภาษาต่างประเทศอย่างน้อย ๑ ภาษา การสอบ  
ภาษาใดให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา โดยความเห็นชอบของ  
คอมบตี

๓๓.๒ วิธีการและเกณฑ์การสอบภาษาต่างประเทศหลักสูตรปริญญาเอก ให้เป็นไปตามประกาศ  
มหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๔ การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) สำหรับนักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอก

๓๔.๑ การสอบวัดคุณสมบัติ เป็นการสอบเพื่อประเมินความพร้อมสำหรับนักศึกษาหลักสูตรปริญญา  
เอก แบบ ๑ และแบบ ๒ เพื่อวัดว่านักศึกษามีความรู้พื้นฐานและมีความพร้อมในการทำวิทยานิพนธ์ และเพื่อมี  
สิทธิ์เสนอเค้าโครงวิทยานิพนธ์

๓๔.๒ ให้คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาจัดสอบวัดคุณสมบัติอย่างน้อย  
ภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง เมื่อมีนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบ ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหาร  
หลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา

๓๔.๓ การสอบวัดคุณสมบัติประกอบด้วย การสอบข้อเขียนหรือการสอบปากเปล่า หรือทั้งสองแบบใน  
สาขาวิชาเอกและสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง

## ๓๕

๓๕.๔ ให้คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา เสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติ จำนวน ๓-๕ คน ต่อคณะที่เพื่อพิจารณาแต่งตั้ง โดยกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการสอบ คณะกรรมการสอบเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการสอบ และให้รายงานผลการสอบต่อคณะดี โดยผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาภายใน ๒ สัปดาห์ หลังจากเสร็จสิ้นการสอบ

๓๕.๕ นักศึกษาจะมีสิทธิ์สอบวัดคุณสมบัติ เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาว่ามีความรู้พื้นฐานพร้อมที่จะสอบได้

๓๕.๖ นักศึกษาที่ประสงค์จะขอสอบต้องยื่นคำร้องขอสอบผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาไปยังคณะ และชำระค่าธรรมเนียมตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๕.๗ เมื่อนักศึกษาได้รับอนุมัติให้สอบในภาคการศึกษาใด ๆ แล้ว ถ้าขาดสอบโดยไม่มีเหตุผลอันสมควร ถือว่าสอบไม่ผ่านในการสอบคราวนั้น เว้นแต่มีเหตุผลอันสมควรให้อยู่ในดุลยพินิจของประธานกรรมการสอบ

๓๕.๘ ผู้ที่สอบครั้งแรกไม่ผ่านหรือไม่เป็นที่พอใจ มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก ๒ ครั้ง ในการสอบแต่ละครั้งมีระยะเวลาห่างกันไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน ผู้ที่สอบครั้งที่สามไม่ผ่านหรือไม่เป็นที่พอใจ ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๓๕.๙ นักศึกษาต้องสอบวัดคุณสมบัติให้ผ่านโดยได้ผลการประเมินระดับคะแนนเป็น S ภายในระยะเวลาตามหลักสูตรต่าง ๆ ต่อไปนี้ โดยนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๓๕.๙.๑ หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑.๑ ภายใน ๔ ภาคการศึกษาปกติ

๓๕.๙.๒ หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑.๒ ภายใน ๔ ภาคการศึกษาปกติ

๓๕.๙.๓ หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒.๑ ภายใน ๔ ภาคการศึกษาปกติ

๓๕.๙.๔ หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒.๒ ภายใน ๖ ภาคการศึกษาปกติ

ข้อ ๓๕ การประเมินผลการศึกษจะต้องกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา โดยให้ผลการประเมินเป็นระดับคะแนน (Grade) ซึ่งระดับคะแนน ค่าระดับคะแนน และผลการศึกษา เป็นดังนี้

| ระดับคะแนนตัวอักษร | ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต | ผลการศึกษา                                 |
|--------------------|--------------------------|--|
| A                  | ๔.๐                      | ดีเลิศ (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                      | อ่อน (Poor)                                |
| D                  | ๑.๐                      | อ่อนมาก (Very Poor)                        |
| F                  | ๐                        | ตก (Failed)                                |
| S                  | -                        | สอบผ่าน/เป็นที่พอใจ (Satisfactory)         |
| U                  | -                        | สอบไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory) |

๑๖

| ระดับคะแนนตัวอักษร | ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต | ผลการศึกษา                                |
|--------------------|--------------------------|---|
| I                  | -                        | การวัดผลรายวิชายังไม่สมบูรณ์ (Incomplete) |
| W                  | -                        | ถอนรายวิชาเรียนหลังกำหนด (Withdrawn)      |
| AU                 | -                        | เข้าร่วมฟังการบรรยาย (Visiting)           |

การให้ระดับคะแนน I และการแก้เกรด I ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๖ การประเมินผล การสอบประมวลความรู้ วิชาปรับพื้นฐาน วิชาเสริมพื้นฐาน การสอบวัดคุณสมบัติ การสอบภาษาต่างประเทศ การสอบวิทยานิพนธ์ และการค้นคว้าอิสระ

๓๖.๑ การประเมินผลรายวิชาปรับพื้นฐาน เสริมพื้นฐาน การสอบประมวลความรู้

การสอบวัดคุณสมบัติ การสอบภาษาต่างประเทศ ให้ผลการประเมินเป็นระดับคะแนน ดังนี้

| ระดับคะแนนตัวอักษร | ผลการศึกษา                      |
|--------------------|---------------------------------|
| S                  | เป็นที่พอใจ (Satisfactory)      |
| U                  | ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory) |

๓๖.๒ การประเมินผลการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระให้ผลการประเมินเป็นระดับคะแนน ดังนี้

| ระดับคะแนนตัวอักษร | ผลการศึกษา                      |
|--------------------|---------------------------------|
| S                  | เป็นที่พอใจ (Satisfactory)      |
| U                  | ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory) |

การประเมินผลของการสอบวิทยานิพนธ์และได้ผลในระดับเป็นที่พอใจ (S) แบ่งเป็นระดับคุณภาพ ดังนี้

| ระดับคุณภาพ | ผลการศึกษา           |
|-------------|----------------------|
| EX          | ดีเยี่ยม (Excellent) |
| G           | ดี (Good)            |
| P           | สอบผ่าน (Pass)       |

ข้อ ๓๗ การคำนวณหน่วยกิตสะสมและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

๓๗.๑ การคำนวณหน่วยกิตสะสมและค่าระดับคะแนนเฉลี่ย ให้กระทำเมื่อสิ้นแต่ละภาคการศึกษา

๓๗.๒ หน่วยกิตสะสม คือจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดที่ได้รับค่าระดับคะแนนตามข้อ ๓๕

๓๗.๓ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยมี ๒ ประเภทคือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ผลจากการคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้ใช้ทศนิยมเพียง ๒ ตำแหน่ง หากตำแหน่งทศนิยมที่ ๓ มีค่าตั้งแต่ ๕ ขึ้นไปให้ปัดขึ้น และให้คำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

๓๗.๓.๑ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค ให้คำนวณจากผลการศึกษานักศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยเอาผลคูณของหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ที่นักศึกษาได้รับรวมกันเป็นตัวตั้งหารด้วยผลรวมของหน่วยกิตรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาในภาคการศึกษานั้น ๆ

๓๗.๓.๒ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษานักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยจนถึงการประเมินผลครั้งสุดท้าย โดยเอาผลคูณของหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนของผลการศึกษา แต่ละรายวิชาที่นักศึกษาได้รับรวมกันเป็นตัวตั้งหารด้วยหน่วยกิตสะสม

๓๗.๓.๓ ในกรณีที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน 1 ในรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน ให้รอกการคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและคะแนนเฉลี่ยสะสมไว้ก่อน ทั้งนี้ ให้แก้ไขระดับคะแนน ให้แล้วเสร็จภายในภาคการศึกษาถัดไป

ข้อ ๓๘ สภาพการเป็นนักศึกษาและการเรียนซ้ำ

๓๘.๑ นักศึกษาที่ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคต่ำกว่า ๒.๕๐ เมื่อสิ้นปีการศึกษาแรกที่ลงทะเบียนเรียน หรือได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๕๐ ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๓๘.๒ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาใดๆ นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๒.๕๐ ขึ้นไป แต่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จะต้องทำค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ได้ ๓.๐๐ ภายในระยะเวลาที่กำหนด มิฉะนั้น จะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ดังนี้

๓๘.๒.๑ หนึ่งภาคการศึกษาถัดไป สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

๓๘.๒.๒ สองภาคการศึกษาถัดไป สำหรับนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทและนักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอก

๓๘.๓ ในกรณีที่นักศึกษาได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๒.๕๐ ขึ้นไป แต่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ให้มีสถานภาพ "รอทึนิจ" การรอทึนิจนี้ให้นับทุกภาคการศึกษา

๓๘.๔ นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนรายวิชาต่ำกว่า C หรือได้รับผลการประเมินการศึกษาเป็นระดับคะแนน U ในรายวิชาบังคับตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา จะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำ

๓๘.๕ นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนรายวิชาต่ำกว่า C หรือได้รับผลการประเมินการศึกษาเป็นระดับคะแนน U ในรายวิชาเลือกตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา อาจลงทะเบียนเรียนวิชาอื่นแทนได้โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

๓๘.๖ นักศึกษาจะลงทะเบียนซ้ำรายวิชาที่เคยลงทะเบียนเรียนไปแล้วมิได้ ยกเว้น การเรียนซ้ำตามความในข้อ ๓๗.๔ หรือข้อ ๓๗.๕ และมีให้ับหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนในรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนซ้ำครั้งก่อนมารวมคำนวณเป็นหน่วยกิตสะสมและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ข้อ ๓๙ การเทียบโอนหน่วยกิต ให้เป็นไปตาม ระเบียบมหาวิทยาลัย ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน



๑๘

๓๙.๑ เทียบโอนหน่วยกิตที่ได้จากรายวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ในขณะที่เป็นนักศึกษาสามัญของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ที่ได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา นับจากปีการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น กระทำได้โดยความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรสาขาวิชา และคณบดีของแต่ละรายวิชาที่ เทียบโอน ต้องได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ รายวิชาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น เทียบโอนได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ไม่นับรวมวิชาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

๓๙.๒ รายวิชาที่เทียบโอนหน่วยกิต ให้แสดงชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และระดับคะแนนในใบแสดงผลการศึกษาที่หลักสูตรรับโอน โดยไม่นำมาคิดระดับคะแนนเฉลี่ย

ข้อ ๔๐ การลงทะเบียนนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบรายวิชาหรือการคัดลอกวิทยานิพนธ์หรือผลงานการค้นคว้าอิสระของผู้อื่น

การลงทะเบียนนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบรายวิชา หรือการคัดลอกวิทยานิพนธ์หรือผลการศึกษาค้นคว้าอิสระ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย และให้เป็นไปตามที่ ก.พ.อ. กำหนด

#### หมวดที่ ๗

##### การทำและการสอบวิทยานิพนธ์

ข้อ ๔๑ วิทยานิพนธ์ หมายความว่า เรื่องที่เขียนเรียบเรียงขึ้นจากผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าวิจัยหรือสำรวจอันเป็นส่วนหนึ่งของงานที่นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ก และนักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอก ต้องทำเพื่อสิทธิในการรับปริญญาตามที่มหาวิทยาลัยได้กำหนดไว้

ข้อ ๔๒ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ต้องมีองค์ประกอบ ดังนี้

๔๒.๑ วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน ในกรณีที่มีความจำเป็นอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้

๔๒.๒ วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน ในกรณีที่มีความจำเป็นอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้

๔๒.๓ กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบันเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักโดยอนุโลมตามข้อ ๔๘ ให้มีอาจารย์ประจำเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมอย่างน้อย ๑ คน

ข้อ ๔๓ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ หมายความว่า คณะกรรมการ ที่คณะแต่งตั้งขึ้นเพื่อทำการสอบวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทหรือระดับปริญญาเอก ประกอบด้วย อาจารย์ประจำ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันอย่างน้อย ๑ คน โดยให้กรรมการซึ่งไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักเป็นประธาน

ข้อ ๔๔ การเสนอหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ นักศึกษาจะเสนอหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ได้ต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาที่นั้น และดำเนินการ ดังนี้

๔๔.๑ นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ก ๒ ต้องศึกษารายวิชาตามแผนการเรียน มาแล้วไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

๔๔.๒ นักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอก ต้องสอบวัดคุณสมบัติผ่านหรือเป็นที่พอใจ

๑๔

๔๔.๓ การพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามขั้นตอนที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชากำหนด

๔๔.๔ หัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ที่จะเสนอขออนุมัติ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก แล้วจึงเสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาเพื่อพิจารณา และให้นำผลการพิจารณาเสนอต่อคณะ

๔๔.๕ การเปลี่ยนแปลงใดๆ เกี่ยวกับหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติแล้ว หากเป็นการเปลี่ยนแปลงหัวข้อวิทยานิพนธ์ หรือสาระสำคัญของวิทยานิพนธ์ ให้การประเมินผลวิทยานิพนธ์ที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและยื่นขออนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ใหม่ โดยให้ทันระยะเวลาตามข้อ ๔๖.๑.๑ ตั้งแต่วันถัดจากวันที่ได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ครั้งสุดท้ายเป็นต้นไป

ข้อ ๔๕ การสอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ และการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์

๔๕.๑ นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท สอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอก สอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ และสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์

๔๕.๒ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องพร้อมหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์โดยยึดตามรูปแบบที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำมหาวิทยาลัยกำหนด

๔๕.๓ การสอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ยื่นคำร้องขอสอบวิทยานิพนธ์ และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ที่เสนอ มิฉะนั้นจะต้องเสนอหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ใหม่

๔๕.๔ หลังจากเสร็จสิ้นการสอบ ให้ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ต่อคณะเพื่อประกาศผล ถ้าผลการสอบ หัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์มีการปรับปรุงแก้ไข ให้นักศึกษาคำเนินการแก้ไขแล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก เพื่อรายงานคณะภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันประกาศผลสอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

๔๕.๕ การสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ และเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา อันจะส่งผลให้นักศึกษาประสบความสำเร็จในการทำวิทยานิพนธ์มากขึ้น นักศึกษาต้องสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ นักศึกษาจะขอสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ได้ต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิต วิทยานิพนธ์ในหลักสูตรนั้น

๔๕.๖ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก รายงานผลการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ไปยังคณะ หลังจากเสร็จสิ้นการสอบภายใน ๕ วันทำการ

๔๕.๗ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ต้องแจ้งผลการประเมินความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ไปยังคณะ ก่อนวันอนุมัติผลการศึกษาศึกษาทุกภาคการศึกษา

ข้อ ๔๖ การสอบวิทยานิพนธ์

๔๖.๑ นักศึกษามีสิทธิ์ขอสอบวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

๒๐

๔๖.๑.๑ เมื่อนักศึกษาทำวิทยานิพนธ์เสร็จ เรียบร้อยแล้ว และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อนุญาตให้สอบ

๔๖.๑.๒ ได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว ไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน

๔๖.๑.๓ มีคุณสมบัติอื่น ๆ ครบตรงตามข้อกำหนดในหลักสูตร

๔๖.๑.๔ ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักให้ขอสอบวิทยานิพนธ์ได้

๔๖.๒ การยื่นคำร้องขอสอบวิทยานิพนธ์

๔๖.๒.๑ หลักสูตรปริญญาโท ให้นักศึกษายื่นคำร้องก่อนวันสอบเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ วัน

ทำการ

๔๖.๒.๒ หลักสูตรปริญญาเอก ให้นักศึกษายื่นคำร้องก่อนวันสอบเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน

ทำการ

๔๖.๒.๓ การยื่นคำร้องขอสอบ ให้ยื่นพร้อมสำเนาบทความตามรูปแบบที่คณะกำหนด พร้อมทั้งวิทยานิพนธ์ฉบับสอบ จำนวนเท่ากับกรรมการสอบเพื่อคณะจะได้ดำเนินการจัดสงฆ์กรรมการสอบ และอีก ๑ เล่ม เพื่อให้คณะตรวจรูปแบบ

๔๖.๒.๔ เมื่อได้รับอนุมัติให้สอบวิทยานิพนธ์ คณะจะประกาศกำหนดวัน เวลา และสถานที่สอบให้ทราบก่อนสอบ ๗ วันทำการ

๔๖.๓ การสอบวิทยานิพนธ์ ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย นักศึกษาและผู้สนใจอื่น ๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนด วัน เวลา และสถานที่ ตามที่คณะกำหนดในคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิ์ในการสอบถาม เว้นแต่ ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบ

๔๖.๔ ในการสอบจะต้องมีคณะกรรมการสอบ ดังนี้

๔๖.๔.๑ ระดับปริญญาโท ให้ถือตามเกณฑ์ในข้อ ๔๓.๑

๔๖.๔.๒ ระดับปริญญาเอก ให้ถือตามเกณฑ์ในข้อ ๔๓.๒

ข้อ ๔๗ การตัดสินผลการสอบวิทยานิพนธ์

๔๗.๑ เมื่อการสอบวิทยานิพนธ์เสร็จสิ้น ให้คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์อภิปรายแสดงความคิดเห็นและลงมติ พร้อมตัดสินผลการสอบวิทยานิพนธ์ตามเกณฑ์ดังนี้

๔๗.๑.๑ “ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาแสดงผลงานวิทยานิพนธ์และตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ส่งคณะได้ทันที

๔๗.๑.๒ “ผ่านโดยมีเงื่อนไข” หมายถึง การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงาน วิทยานิพนธ์ให้เป็นที่พอใจของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้อย่างสมบูรณ์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่พิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ และหรือเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ตามที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เสนอแนะไว้ เป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์กำหนดระยะเวลาที่นักศึกษาจะต้องดำเนินการแก้ไขปรับปรุงวิทยานิพนธ์ ในระดับปริญญาโทต้องไม่เกิน ๖๐ วัน และในระดับปริญญาเอกต้องไม่เกิน ๙๐ วัน นับจากวันสอบวิทยานิพนธ์

๒๑

ในกรณีที่อยู่ระหว่างการแก้ไขวิทยานิพนธ์ และสิ้นสุดระยะเวลาในภาคการศึกษาที่แก้ไข นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาและค่าบำรุงการศึกษาด้วย

๔๗.๑.๓ "ไม่ผ่าน" หมายถึง การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ให้เป็นที่พอใจของ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และหรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษาผู้นั้นไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของวิทยานิพนธ์ที่ตนได้ทำกรณีนี้นักศึกษาสอบ ครั้งแรกไม่ผ่าน ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้ง ทั้งนี้ให้คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์กำหนด ระยะเวลาที่นักศึกษาจะต้องดำเนินการแก้ไขปรับปรุงวิทยานิพนธ์ ภายใน ๙๐ วัน นับจากวันสอบวิทยานิพนธ์

๔๗.๒ กรณีนักศึกษาไม่สามารถปฏิบัติตามการตัดสินผลการสอบวิทยานิพนธ์ของคณะกรรมการสอบ วิทยานิพนธ์ภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ ให้นักศึกษาคำดำเนินการ ดังนี้

๔๗.๒.๑ กรณีนักศึกษาสอบ "ผ่านโดยมีเงื่อนไข" ผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องดำเนินการลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และจัดทำวิทยานิพนธ์ ภายใต้หัวข้อเดิม

๔๗.๒.๒ กรณีนักศึกษาสอบ "ไม่ผ่าน" ผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องดำเนินการลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และจัดทำวิทยานิพนธ์ ภายใต้หัวข้อใหม่ พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอน การทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด

๔๗.๓ ให้ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รายงานผลการสอบต่อคณะภายใน ๕ วันทำการนับถัด จากวันสอบ

ข้อ ๔๘ การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์

๔๘.๑ ภาษาที่ใช้ในการเขียนวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามที่กำหนดในหลักสูตร ในกรณีที่ไม่ได้ กำหนดไว้ในหลักสูตรให้นักศึกษาแจ้งความประสงค์เป็นกรณีพิเศษต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร บัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา

๔๘.๒ รูปแบบการจัดทำรูปเล่มให้เป็นไปตามคู่มือการจัดทำวิทยานิพนธ์ของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๔๙ นักศึกษาต้องส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ครอบถ้วนทุกคนจำนวนอย่างน้อย ๕ เล่ม พร้อมด้วยแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์และบทคัดย่อตามแบบที่ กำหนดให้คณะ ก่อนการอนุมัติสำเร็จการศึกษาผล ๑๕ วัน ในกรณีที่นักศึกษามีข้อผูกพันต้องมอบวิทยานิพนธ์ ให้แก่หน่วยงานใด ให้นักศึกษาจัดส่งไปยังหน่วยงานนั้นด้วย

ข้อ ๕๐ การยกเลิกผลการสอบวิทยานิพนธ์ ในกรณีที่คณะไม่ได้รับเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์ครบถ้วนภายในกำหนดเวลา ๖๐ วัน สำหรับหลักสูตรปริญญาโท และ ๙๐ วัน สำหรับหลักสูตรปริญญาเอก หลังจากวันสอบวิทยานิพนธ์ผ่าน คณะจะยกเลิกผลการสอบ และประเมินผลวิทยานิพนธ์ ที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U หากนักศึกษายังต้องการรับ บริญญาใหม่อีก นักศึกษาต้องลงทะเบียนและเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด

ข้อ ๕๑ ในกรณีที่นักศึกษาสอบวิทยานิพนธ์แล้ว แต่ยังไม่ส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์พร้อมแผ่นบันทึก ข้อมูลวิทยานิพนธ์ครบถ้วนต่อคณะภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา ให้ถือว่านักศึกษานั้นยังไม่สำเร็จ การศึกษานักศึกษาจะต้องลงทะเบียนรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา ทั้งนี้ต้องไม่ขัดแย้งกับระยะเวลาในข้อ ๕๐

๒๒

ข้อ ๕๒ ผลงานวิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติจากคณะ ให้ถือว่าเป็นวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และให้กรรมสิทธิ์และหรือสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาในผลงานวิทยานิพนธ์เป็นของมหาวิทยาลัย นักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักเรื่องนั้น ๆ สามารถนำไปเผยแพร่ในเชิงวิชาการได้ โดยต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้มหาวิทยาลัยทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๓๐ วันก่อนนำไปเผยแพร่ในเชิงวิชาการ

ในกรณีที่ต้องนำเนื้อหาหรือผลการศึกษาไปใช้เพื่อประโยชน์อื่นให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ในกรณีที่มีการทำวิทยานิพนธ์ได้รับทุนที่มีข้อผูกพันเกี่ยวกับกรรมสิทธิ์และหรือสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา โดยได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย ให้ดำเนินการตามข้อผูกพันนั้น ๆ

#### หมวดที่ ๘

##### การทำและการสอบการค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๕๓ การค้นคว้าอิสระเป็นการค้นคว้าอิสระของนักศึกษาภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา การค้นคว้าอิสระหลักอาจจะทำในรูปของวิจัย การประยุกต์ทฤษฎี วิจัยปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียนชุดการสอน ชุดฝึก อบรม กรณีศึกษา สิ่งประดิษฐ์ การรวบรวมและวิเคราะห์งานวิชาการ หรือการสร้างผลงานวิชาการในลักษณะอื่น ๆ ที่อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลักเห็นสมควร และต้องทำเพื่อสิทธิในการรับปริญญา ตามที่มหาวิทยาลัยได้กำหนดไว้

ข้อ ๕๔ อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลัก ประกอบด้วยอาจารย์บัณฑิตศึกษาจำนวน ๑ หรือ ๒ คน ที่คณะแต่งตั้งขึ้นเพื่อทำหน้าที่แนะนำและควบคุมการทำการค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๕๕ คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ หมายความว่า คณะกรรมการที่คณะแต่งตั้งขึ้นเพื่อทำการสอบการค้นคว้าอิสระ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คน แต่ไม่เกิน ๔ คน ประกอบด้วย อาจารย์ประจำ อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ เพื่อทำหน้าที่เป็นกรรมการสอบ และให้กรรมการซึ่งไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลักเป็นประธาน

ข้อ ๕๖ การเสนอหัวข้อและเค้าโครงการค้นคว้าอิสระ นักศึกษาจะเสนอหัวข้อและเค้าโครงการค้นคว้าอิสระได้ ต้องลงทะเบียนการค้นคว้าอิสระ ในภาคการศึกษานั้นและดำเนินการ ดังนี้

๕๖.๑ ต้องศึกษารายวิชามาแล้วไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต และต้องมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

๕๖.๒ การพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงการค้นคว้าอิสระ ให้เป็นไปตามขั้นตอนที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชากำหนด

๕๖.๓ หัวข้อและเค้าโครงการค้นคว้าอิสระที่จะเสนอขออนุมัติต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลัก แล้วจึงเสนอคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาเพื่อพิจารณา และให้นำผลการพิจารณาเสนอต่อคณะ

๕๖.๔ การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับหัวข้อและเค้าโครงการค้นคว้าอิสระที่ได้รับอนุมัติแล้ว หากเป็นการเปลี่ยนแปลงหัวข้อและเค้าโครงการค้นคว้าอิสระหรือสาระสำคัญของหัวข้อและเค้าโครงการ ค้นคว้าอิสระ ให้การประเมินผลการค้นคว้าอิสระที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U

นักศึกษาต้องลงทะเบียนและยื่นขออนุมัติหัวข้อและเค้าโครงการค้นคว้าอิสระใหม่ โดยให้นับระยะเวลาตามข้อ ๕๙.๑.๒ ตั้งแต่วันถัดจากวันที่ได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงการวิทยานิพนธ์ครั้งสุดท้ายเป็นต้นไป

ข้อ ๕๗ การสอบหัวข้อและเค้าโครงการค้นคว้าอิสระ

๕๗.๑ การสอบหัวข้อและเค้าโครงการค้นคว้าอิสระต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันที่ยื่นคำร้องขอสอบหัวข้อและเค้าโครงการค้นคว้าอิสระ และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงการค้นคว้าอิสระที่เสนอ มิฉะนั้นต้องดำเนินการเสนอหัวข้อและเค้าโครงการค้นคว้าอิสระใหม่

๕๗.๒ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาหลักการค้นคว้าอิสระ รายงานผลการสอบหัวข้อและเค้าโครงการ ค้นคว้าอิสระต่อ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาหลังจากเสร็จสิ้นการสอบ ถ้าผลการสอบผ่าน คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาจะดำเนินการอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงการค้นคว้าอิสระ แต่ถ้ามีการปรับปรุงแก้ไข ให้นักศึกษาดำเนินการแก้ไขแล้ว เสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันสอบ เมื่อดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วให้คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาแจ้งคณะ

ข้อ ๕๘ การเรียบเรียงการค้นคว้าอิสระ

๕๘.๑ ภาษาที่ใช้ในการเขียนการค้นคว้าอิสระ ให้เป็นไปตามที่กำหนดในหลักสูตร ในกรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตรให้นักศึกษาแจ้งความประสงค์เป็นกรณีพิเศษต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา

๕๘.๒ รูปแบบการจัดทำรูปเล่มให้เป็นไปตามคู่มือการจัดทำการค้นคว้าอิสระของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๕๙ การสอบการค้นคว้าอิสระ

๕๙.๑ นักศึกษาที่มีสิทธิ์สอบการค้นคว้าอิสระให้เป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

๕๙.๑.๑ เมื่อนักศึกษาทำการค้นคว้าอิสระเรียบร้อยแล้ว และอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระอนุญาตให้สอบ

๕๙.๑.๒ ได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงการค้นคว้าอิสระแล้วไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน

๕๙.๑.๓ มีคุณสมบัติครบตรงตามข้อกำหนดในหลักสูตร

๕๙.๑.๔ ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลักให้ขอสอบการ ค้นคว้าอิสระได้

๕๙.๒ การยื่นคำร้องขอสอบการค้นคว้าอิสระ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอสอบก่อนวันสอบเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑๐ วันทำการ พร้อมสำเนาบทคัดย่อตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด จำนวน ๕ ชุด เมื่อได้รับอนุมัติให้มีการสอบคณะจะประกาศกำหนดวัน เวลาและสถานที่สอบให้ทราบก่อนสอบ ๗ วัน

๕๙.๓ การสอบการค้นคว้าอิสระ ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย ซึ่งนักศึกษาและผู้สนใจอื่น ๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ ตามที่คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิในการสอบถาม เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบ

ข้อ ๖๐ การตัดสินผลการสอบการค้นคว้าอิสระ

๖๐.๑ เมื่อการสอบการค้นคว้าอิสระเสร็จสิ้น ให้คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระอภิปรายแสดงความคิดเห็นและลงมติ พร้อมทั้งตัดสินการสอบการค้นคว้าอิสระตามเกณฑ์ดังนี้

๖๐.๑.๑ “ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาแสดงผลงานการค้นคว้าอิสระและตอบ ข้อซักถามได้เป็นที่น่าพอใจของคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ ไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ส่งคณะได้ทันที

๖๐.๑.๒ “ผ่านโดยมีเงื่อนไข” หมายถึง การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานการค้นคว้าอิสระให้เป็นที่พอใจของคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระได้อย่างสมบูรณ์ คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระพิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ และหรือเรียบเรียงการค้นคว้าอิสระตามที่คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระเสนอแนะไว้เป็นสายลักษณะอักษร ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระกำหนดระยะเวลาที่นักศึกษจะต้องดำเนินการแก้ไขปรับปรุงการค้นคว้าอิสระ ซึ่งต้องไม่เกิน ๔๕ วัน นับจากวันสอบการค้นคว้าอิสระ

ในกรณีที่อยู่ระหว่างการแก้ไขการค้นคว้าอิสระ และสิ้นสุดระยะเวลาในภาคการศึกษาที่แก้ไข นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาและค่าบำรุงการศึกษาด้วย

๖๐.๑.๓ “ไม่ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานการค้นคว้าอิสระให้เป็นที่พอใจของคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระและหรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษาดูแลไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของการค้นคว้าอิสระที่ตนได้ทำ กรณีที่นักศึกษาสอบครั้งแรกไม่ผ่าน ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้ง ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระกำหนดระยะเวลาที่นักศึกษจะต้องดำเนินการแก้ไขปรับปรุงภายใน ๖๐ วัน นับจากวันสอบการค้นคว้าอิสระ

๖๐.๒ กรณีนักศึกษาไม่สามารถปฏิบัติตามการตัดสินผลการสอบการค้นคว้าอิสระของคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ ให้นักศึกษาดำเนินการ ดังนี้

๖๐.๒.๑ กรณีนักศึกษาสอบ “ผ่านโดยมีเงื่อนไข” ผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องดำเนินการลงทะเบียนการค้นคว้าอิสระและจัดทำการค้นคว้าอิสระ ภายใต้หัวข้อเดิม

๖๐.๒.๒ กรณีนักศึกษาสอบ “ไม่ผ่าน” ผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องดำเนินการลงทะเบียนการค้นคว้าอิสระและจัดทำการค้นคว้าอิสระ ภายใต้หัวข้อใหม่ พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการค้นคว้าอิสระใหม่ทั้งหมด

๖๐.๓ ให้ประธานกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระรายงานผลการสอบต่อคณะภายใน ๕ วันทำการ นับตั้งจากวันสอบ

๒๕

ข้อ ๒๑ นักศึกษาต้องส่งผลงานการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระครบถ้วนทุกคนจำนวน ๕ เล่มพร้อมด้วยแผ่นบันทึกข้อมูลการค้นคว้าอิสระ และบทคัดย่อตามรูปแบบที่กำหนดให้ก่อนการอนุมัติผล ๑๕ วัน ในกรณีที่นักศึกษามีข้อผูกพันต้องมอบ รายงานการค้นคว้าอิสระให้แก่หน่วยงานใด ให้นักศึกษาจัดส่งไปยังหน่วยงานนั้นด้วย

ข้อ ๒๒ การยกเลิกผลการสอบการค้นคว้าอิสระในกรณีที่คณะไม่ได้รับผลงานการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลการค้นคว้าอิสระครบถ้วนภายในกำหนดเวลา ๖๐ วันหลังจากวันสอบการค้นคว้าอิสระผ่าน คณะจะยกเลิกผลการสอบและประเมินผลการค้นคว้าอิสระที่ลงทะเบียน ผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U หากนักศึกษายังต้องการรับปริญญาใหม่อีก นักศึกษาต้องลงทะเบียนและเริ่มขึ้นตอนการทำการค้นคว้าอิสระใหม่ทั้งหมด

ข้อ ๒๓ ในกรณีที่นักศึกษาสอบการค้นคว้าอิสระแล้ว แต่ยังไม่ส่งผลงานการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลการค้นคว้าอิสระครบถ้วนต่อคณะภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา ให้ถือว่านักศึกษานั้นยังไม่สำเร็จการศึกษา นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนรักษาสภาพ การเป็นนักศึกษา ทั้งนี้ ต้องไม่ขัดแย้งกับระยะเวลาในข้อ ๒๒

ข้อ ๒๔ ผลงานการค้นคว้าอิสระที่ได้รับอนุมัติจากคณะ ให้ถือว่าเป็นการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และให้กรรมสิทธิ์และหรือสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาในผลงานการค้นคว้าอิสระเป็นของมหาวิทยาลัย นักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลักเรื่องนั้น ๆ สามารถนำไปเผยแพร่ในเชิงวิชาการได้ โดยต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้มหาวิทยาลัยทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๓๐ วันก่อนนำไปเผยแพร่ในเชิงวิชาการ

ในกรณีที่ต่อนำเนื้อหาหรือผลการศึกษาไปใช้เพื่อประโยชน์อื่นให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ในกรณีที่การทำการค้นคว้าอิสระได้รับทุนที่มีข้อผูกพันเกี่ยวกับกรรมสิทธิ์และหรือสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาโดยได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย ให้ดำเนินการตามข้อผูกพันนั้น ๆ

หมวดที่ ๙

การสำเร็จการศึกษาและขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิต

ข้อ ๒๕ การสำเร็จการศึกษา นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่สำเร็จการศึกษาได้ ต้องมีคุณสมบัติทั่วไปและปฏิบัติตามเงื่อนไขครบถ้วน ดังนี้

๒๕.๑ ศึกษาวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร และสอบผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดในหมวดที่ ๖ การวัดผลและประเมินผลการศึกษา

๒๕.๒ สอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ที่กำหนด ในข้อ ๓๓

๒๕.๓ มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของวิชาที่กำหนดตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้



๒๖

๒๕.๓.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และต้องได้รับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า

๒๕.๓.๒ หลักสูตรปริญญาโท

- แผน ก แบบ ก ๑ เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการหรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceedings) และลงเนื้อเรื่องฉบับสมบูรณ์ (Full Paper)

- แผน ก แบบ ก ๒ ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้รับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า พร้อมทั้งเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceedings) และลงเนื้อเรื่องฉบับสมบูรณ์ (Full Paper)

- แผน ข ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ด้วยข้อเขียนและหรือปากเปล่าในสาขาวิชานั้น ต้องสอบการค้นคว้าอิสระผ่านหรือเป็นที่พอใจ และจะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceedings) และลงเนื้อเรื่องฉบับสมบูรณ์ (Full Paper)

๒๕.๓.๓ ปริญญาเอก

ผ่านเกณฑ์การประเมินความรู้ความสามารถทางภาษาต่างประเทศ ตามประกาศของมหาวิทยาลัยสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

แบบ ๑ เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการที่มีกรรมการภายนอกร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น พร้อมส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ และมีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่หลักสูตรกำหนด

แบบ ๒ ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ พร้อมทั้งเสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการที่มีกรรมการภายนอกร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น พร้อมส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์และมีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่หลักสูตรกำหนด

๒๗

๖๕.๔ ส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์หรือการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๖๕.๕ กรณีที่เรียนรายวิชา หรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มเติมโดยไม่ับหน่วยกิต ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

๖๕.๖ ศึกษาภายในระยะเวลาการศึกษาตามที่กำหนดในข้อ ๑๐

๖๕.๗ ปฏิบัติตามข้อกำหนดอื่น ๆ ตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร

ข้อ ๖๖ การขออนุมัติประกาศนียบัตรหรือปริญญา

๖๖.๑ นักศึกษาผู้คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา ให้ยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต่อคณะสงฆ์อย่างน้อย ๓๐ วันก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษานั้น

๖๖.๒ นักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณาเสนอชื่อขออนุมัติประกาศนียบัตรหรือปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัย ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๖๖.๒.๑ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาตามข้อ ๖๕

๖๖.๒.๒ ปฏิบัติตามข้อกำหนดต่าง ๆ ของคณะและมหาวิทยาลัยครบถ้วน

๖๖.๒.๓ ไม่ค้างชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ หรือมีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย

๖๖.๒.๔ เป็นผู้ไม่อยู่ระหว่างการดำเนินการทางวินัยนักศึกษา

๖๖.๓ วันสำเร็จการศึกษาให้ถือเอาวันที่คณะกรรมการประจำคณะ ประชุมพิจารณาอนุมัติผลการเรียน สำหรับวันอนุมัติประกาศนียบัตรหรือปริญญาให้ถือเอาวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติประกาศนียบัตรหรือปริญญา

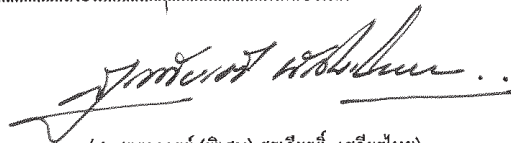
หมวดที่ ๑๐

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๑๗ นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๘ ให้ใช้ข้อบังคับฉบับเดิมโดยอนุโลมจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๑๘ หลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอนที่มีลักษณะเฉพาะให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ ๑๕ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๘



(ศาสตราจารย์ (พิเศษ) สุรเกียรติ์ เสถียรไทย)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ภาคผนวก ข.

วช.05 ผลงานทางวิชาการ ของอาจารย์ประจำหลักสูตร และ  
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

เอกสารนี้เป็นความลับ

### แบบผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤษณะพงศ์ พันธุ์ศรี

#### 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 Optical Communications
- 1.2 Energy Efficient Wireless Sensor Networks
- 1.3 MAC Protocol on Wireless Networks
- 1.4 Realization of communication systems using FPGA

#### 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวกับห้องกับสาขาวิชา

-

#### 3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอนเมื่อ 2549 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 12 ปี - เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน                               | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน             | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ |         |
|---|----------------------------------|-------------------------|---------|
|   |                                  | ภาคทฤษฎี                | ปฏิบัติ |
| 1. 04-052-303 การสื่อสารดิจิทัล                 | 1/2557, 2/2557<br>1/2558, 2/2558 | 3                       | -       |
| 2. 04-022-727 การสื่อสารทางแสงขั้นสูง           | 2/2559, 1/2560                   | 3                       | -       |
| 3. 04-052-716 การสื่อสารดิจิทัลสมัยใหม่         | 1/2559, 1/2560                   | 3                       | -       |
| 4. 04-022-721 การสื่อสารดิจิทัลแบบหลายคลื่นพาหะ | 2/2558, 2/2560                   | 3                       | -       |

#### 4. ผลงานทางวิชาการ

##### 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

##### 4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

##### 4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

##### 4.2 ผลงานวิจัย

##### 4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)

- ระดับชาติ

Kidsanapong Puntsri. 2015. FPGA Implementation of High Speed 1024 point FFT for multi-gigabit based band OFDM Communication Systems. in Proc. The 38th Electrical Engineering Conference (EECON-38), Ayutthaya, Thailand, 18-20 Nov, pp. 1-4.

**Kidsanapong Puntsri.** 2015. Low-complexity MLD for full Diversity High Rate STBC in PDM-CO-OFDM Communication Systems. in Proc. The 38th Electrical Engineering Conference (EECON-38), Ayutthaya, Thailand, 18-20 Nov, pp.-.

**Kidsanapong Puntsri.** 2015. Implementation of FFT-based Phase Noise and Carrier Frequency Offset estimation for Multi-gigabit OFDM Communication Systems Using FPGA. in Proc. The 38th Electrical Engineering Conference (EECON-38), Ayutthaya, Thailand, 18-20 Nov, pp.-. (Best paper award).

**Kidsanapong Puntsri** and Puripong Suttisopapunt. 2014. Highly Phase Noise Tolerance of 60-GHz Multi-Gigabit OFDM Communications. in Proc. The 37th Electrical Engineering Conference (EECON-37), 19-21 Nov, pp.587-860.

- ระดับนานาชาติ

**Kidsanapong Puntsri.** 2014. On the 2x2 DFT-spread space-time block code CO-OFDM for PDM optical communications. in Proc Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2014), Nakhon Ratchasima, Thailand, 14-17 May, pp. 1-4.

**K. Puntsri** and M. Hanawa. 2014. Performance analysis of 2x2 STBC in DFT-spread PDM-CO-OFDM communication systems. in Proc. the 20th Asia-Pacific Conference on Communication (APCC2014), Pattaya, Thailand, 1-3 Oct, pp. 243-247.

**Kidsanapong Puntsri,** Ekkaphol Khansalee and Wannaree Wongtrairat. 2017. Experimental Demonstration of 1024-IFFT FPGA Implementation with 3.98 Gbps Throughput for CO-OFDMA-PON Transmitter. in Proc. The 2017 International Electrical Engineering Congress (IEECON 2017), Pattaya, Thailand, 8-10 March, pp.597-600.

**Kidsanapong Puntsri.** 2017. Pilot-aided Phase Noise and Carriers Frequency Offset Compensation for Coherent Optical UFMC PON. in Proc. The 25 th International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks (SoftCOM 2017), Split, Croatia, 21-23 September, pp. 1-4.

#### 4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ

- ระดับชาติ

**Kidsanapong Puntsri.** 2015. A Very Simple Algorithm of Sequential IQ Imbalance and Carrier Frequency Offset Compensation in Coherent Optical OFDM. KKU Research Journal, vol. 20, no. 2, pp. 168-176.

**Kidsanapong Puntsri.** 2018. Performance Analysis of Linear Search MLD for High Rate Full Diversity STBC in PDM-CO-OFDM. RMUTI Journal, vol. 1, no. 1, expected to be appeared on Jan, accepted.

- ระดับนานาชาติ

**Kidsanapong Puntsri.** 2015. Improvement of RF-Pilot Based Phase Noise Compensation in CO-OFDM Communication Systems. The ECTI Transactions on Electrical Engineering, Electronics, and Communications (TEEC), vol. 13, no. 2, pp. 58-64.

**Kidsanapong Puntsri.** 2015. Design and Implementation of High Speed 1024-point FFT Using FPGA: An Application for High Speed OFDM Communication Systems. Electrical Engineering Journal (EEJ), vol. 1, no.1, pp.-.

**Kidsanapong Puntsri.** 2017. Experimental Demonstration of High Spectral Efficiency SC-FDMA with Soft-Clipping for Optical Wireless Communication Systems. IET Optoelectronics, vol.-, no.-, pp.-, (accepted).

เอกสารไม่ควบคุม

### แบบผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์อดิเรก จันทะคุณ

#### 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 การสังเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์โหมดกระแส การสังเคราะห์และออกแบบวงจรแอนะล็อก วงจรกรองความถี่ วงจรกำเนิดสัญญาณ

#### 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

-

#### 3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอนเมื่อ 2543 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 18 ปี 1 เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน  | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน      | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ |         |
|--|---------------------------|-------------------------|---------|
|  |                           | ภาคทฤษฎี                | ปฏิบัติ |
| 1. 04-201-204 การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์                 | 1/2557 - 1/2558           | 3                       | -       |
| 2. 04-021-703 สัมมนา 1                                       | 1/2559                    | 3                       | -       |
| 3. 04-022-725 หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์           | 1/ 2558, 2/2559<br>1/2560 | 3                       | -       |
| 4. 04-051-417 โครงการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม      | 2/2559, 2/2560            | 1                       | 6       |
| 5. 04-022-713 การออกแบบวงจรกำเนิดสัญญาณและวงจรขยายความถี่สูง | 1/2558, 1/2559            | 3                       | -       |
| 6. 04-022-712 ทฤษฎีฟิสิกส์สมัยใหม่                           | 2/2559, 2/2560            | 3                       | -       |

#### 4. ผลงานทางวิชาการ

##### 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

##### 4.1.1 ตำรา / หนังสือ

อดิเรก จันทะคุณ. 2014. การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน. 242 หน้า

##### 4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

##### 4.2 ผลงานวิจัย

##### 4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)

- ระดับชาติ

อดิเรก จันทะคุณ และ วินัย ไจกล้ำ. 2557. การสังเคราะห์วงจรกำเนิดสัญญาณไซน์โหมดกระแสที่ควบคุมขนาดได้โดยใช้ DVCCTAs และอุปกรณ์ต่อลงกราวนด์. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 6, โรงแรมมารีไทม์ พาร์คแอนด์สไปริตส์ จังหวัดกระบี่, 26-28 มีนาคม 2557.

- สุภาพร ปานนิคม และ **อดิเรก จันตะคุณ**. 2557. วงจรกำเนิดสัญญาณไซน์ที่ใช้ DVCCCTA เพียงตัวเดียวและอุปกรณ์ต่อลงกราวนด์. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 6, โรงแรมมารีไทม์ ปาร์คแอนสปารีสอร์ท จังหวัดกระบี่, 26-28 มีนาคม 2557.
- ประยงค์ เสาร์แก้ว, **อดิเรก จันตะคุณ** และ จักรวัฒน์ บุตรบุญชู. 2557. วงจรรองความถี่สองโหมดที่ใช้ DVCCCTA เพียงตัวเดียว. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 6, โรงแรมมารีไทม์ ปาร์คแอนสปารีสอร์ท จังหวัดกระบี่, 26-28 มีนาคม 2557.
- จักรวัฒน์ บุตรบุญชู, **อดิเรก จันตะคุณ** และ ประยงค์ เสาร์แก้ว. 2557. วงจรกำเนิดสัญญาณไซน์ที่ใช้ CFTAs และตัวเก็บประจุต่อลงกราวนด์. การประชุมวิชาการเครือข่าย-วิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 6, โรงแรมมารีไทม์ ปาร์คแอนสปารีสอร์ท จังหวัดกระบี่, 26-28 มีนาคม 2557.
- จักรกริช ปานเรือนแสน และ **อดิเรก จันตะคุณ**. 2559. การสังเคราะห์วงจรคุณค่าความจุแบบต่อลงกราวนด์ที่ปรับค่าได้ด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์และมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 8, โรงแรมดวงจิตต์รีสอร์ทแอนด์สปา จังหวัดภูเก็ต, หน้า 313-316, 25-27 พฤษภาคม 2559.
- จันทร์ฉาย จิตพรหมมา และ **อดิเรก จันตะคุณ**. 2559. วงจรกำเนิดสัญญาณไซน์ที่ใช้ CCCII และตัวเก็บประจุต่อลงกราวนด์” การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 8, โรงแรมดวงจิตต์รีสอร์ทแอนด์สปา จังหวัดภูเก็ต, หน้า 321-324, 25-27 พฤษภาคม 2559.
- สุภาพร ปานนิคม, จักรกริช ปานเรือนแสน และ **อดิเรก จันตะคุณ**. 2559. การสังเคราะห์และสร้างวงจรอิเล็กทรอนิกส์จากระบบลอเรนซ์” การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 8, โรงแรมดวงจิตต์รีสอร์ทแอนด์สปา จังหวัดภูเก็ต, หน้า 289-292, 25-27 พฤษภาคม 2559.
- อุทัย กาวรรณธง และ **อดิเรก จันตะคุณ**. 2559. วงจรกำเนิดสัญญาณไซน์แบบต่างเฟส 90 องศา ในรูป)แบบกระแสใช้ CCCCTA ที่สามารถใช้กระแสควบคุมเงื่อนไข ความถี่และขนาดได้. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 8, โรงแรมดวงจิตต์รีสอร์ทแอนด์สปา จังหวัดภูเก็ต, หน้า 281-283, 25-27 พฤษภาคม 2559.
- สิริวิมล วัฒนลักษณ์ และ **อดิเรก จันตะคุณ**. 2559. วงจรกำเนิดสัญญาณไซน์หลายเฟสที่สร้างจากวงจรรองความถี่ต่ำผ่านอันดับหนึ่งด้วย FB-VDBA. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 8, โรงแรมดวงจิตต์รีสอร์ทแอนด์สปา จังหวัดภูเก็ต, หน้า 265-268, 25-27 พฤษภาคม 2559.
- ประยงค์ เสาร์แก้ว และ **อดิเรก จันตะคุณ**. 2559. การสังเคราะห์วงจรจำลองอุปกรณ์โดยใช้วงจรขยายสายพานกระแสเพียงตัวเดียวและอุปกรณ์ต่อลงกราวนด์. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 8, โรงแรมดวงจิตต์รีสอร์ทแอนด์สปา จังหวัดภูเก็ต, 25-27 พฤษภาคม 2559, หน้า 253-257.



มณี จันทะรัง จินดาพร สืบข้าเพชร และ **อดิเรก จันตะคุณ**. 2559. วงจรกรองความถี่หนึ่งอินพุตหลายเอาต์พุตที่ควบคุมตัวประกอบคุณภาพและความถี่โพลได้ด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ CCCCTA” การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 8, โรงแรมดวงจิตต์รีสอร์ทแอนด์สปา จังหวัดภูเก็ต, 25 27 พฤษภาคม 2559, หน้า 201 204.

สิทธิเดช เหล่าจุม และ **อดิเรก จันตะคุณ**. 2559. วงจรกรองความถี่โหมดแรงดันหลายหน้าที่สามารถปรับได้ด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ VDCC. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 8, โรงแรมดวงจิตต์รีสอร์ทแอนด์สปา จังหวัดภูเก็ต, 25 27 พฤษภาคม 2559 หน้า 197 200

เพชรพรรณ บุญหลักคำ และ **อดิเรก จันตะคุณ**. 2559. วงจรกรองความถี่อันดับสองหลายหน้าที่สามารถปรับความถี่โพลได้ด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 8, โรงแรมดวงจิตต์รีสอร์ทแอนด์สปา จังหวัดภูเก็ต, 25 27 พฤษภาคม 2559, หน้า 189 192

#### ระดับนานาชาติ

Phanida Srakaew, Atthapon Muenthom, Suphaphorn Panikhom, **Adirek Jantakun**. 2015. Current mode Sinusoidal Oscillator Based on CCCCTAs and Grounded Capacitors with Amplitude Controllable The 7<sup>th</sup> International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well Being (STISWB VII) 30 July – 2 August, 2015, Nakhon Pathom Phetburi ,Thailand.

Suphaphorn Panikhom, Weeraphan Bumrung, Yodmongkhol PholBua and **Adirek Juntakun**. 2016. Suppression of Chaos in Permanent Magnet Synchronous Motor System, The 8<sup>th</sup> International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well Being (STISWB VII), Yancon, Myanmar, 15 17 June 2016, pages. 129 134.

Siriwatt Wattanaluck and **Adirek Jantakun**. 2016. FB VDBA Based Multiphase Sinusoidal Oscillator with Electronically Controlled Parameters, The 8<sup>th</sup> International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well Being (STISWB VII), Yancon, Myanmar, , 15 17 June 2016 pages. 194 199.

Janchai Jitpromma and **Adirek Jantakun**. 2016. A Sinusoidal Oscillator using CCCIs and Grounded Capacitors, The 8<sup>th</sup> International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well Being (STISWB VII), Yancon, Myanmar, , 15 17 June 2016 pages. 200 205

- Sitthidech Laojum and **Adirek Jantakun**. 2016. Electronically Tunable Current Mode MISO Filter using VDCCs, The 8<sup>th</sup> International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well Being (STISWB VII), Yancon, Myanmar, 15-17 June 2016, pages. 206-211
- Chakkrich Panrueasan and **Adirek Jantakun**. 2016. A Synthesis of Capacitance Multiplier with ElectronicControllable and Temperature Insensitive based on DVCCCTAs, The 8<sup>th</sup> International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well Being (STISWB VII), Yancon, Myanmar, 15-17 June 2016, pages.212-217
- Uthai Kawantong and **Adirek Jantakun**. 2016. CFTA based SITO and QO with Electronically Controllable. 2016. The 8<sup>th</sup> International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well Being (STISWB VII), Yancon, Myanmar, 15-17 June 2016, pages. 224-229
- Angkana Chareonmee, **Adirek Jantakun** and Sitthidech Laojum. 2017. Current Mode Three Input Single Output Biquad Filter Employing DVCCs”, The 9<sup>th</sup> International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB VII), Kunming China, 26-28 June 2017, pages. 312-315

#### 4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ ระดับชาติ

- อดิเรก จันตะคุณ** และ สุภาพร ปานิกม 2559 การสังเคราะห์วงจรเสมือนอุปกรณ์แบบต่อลงกราวด์ด้วย CCTA. วารสาร มทร อีสาน ฉบับ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีที่ 9 ฉบับ 1 เดือน มกราคม เมษายน 2559, หน้า 1-18
- อดิเรก จันตะคุณ**. 2558. การสังเคราะห์วงจรกรองผ่านทุกความถี่อันดับหนึ่งโหมดกระแสด้วย DO CCTA. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม ปีที่ 14 ฉบับ 1 เดือน มกราคม เมษายน 2558, หน้า 124-131.

- Phanida Srakaew, Atthapon Muenthom, Suphaphorn Panikhom and **Adirek Jantakun**. 2016. Current mode Sinusoidal Oscillator Based-on CCCCTAs and Grounded Capacitors with Amplitude Controllable, Sciences and Technology Mahasarakham University, vol. 35, no. 3, 275-279

- ระดับนานาชาติ

- Adirek Jantakun**. 2017. The configuration of current mode single input multi output, multi input single output biquad filter and quadrature oscillator based on BiCMOS CCCTAs. Przegląd Elektrotechniczny. vol. 2017 no. 7, pp. 102-107.
- Adirek Jantakun**. 2016. Voltage Differencing Transconductance Amplifiers based Mix-mode Quadrature Oscillator. Rev. Roum. Sci. Techn. Électrotechn. et Énerg., vol. 61, no. 1, pp. 68-72.

**Adirek Jantakun** and Winai Jaikla. 2015. Current mode active only first order allpass filter and its application in quadrature oscillator. Indian Journal of Pure & Applied Physics. vol. 53, no. 8, pp. 557-563.

Amornchai Chaichana, **Adirek Jantakun**, Montree Kumngern and Winai Jaikla. 2015. Current-mode MISO filter using CCCDTAs and grounded capacitors. Indian Journal of Pure & Applied Physics. vol. 53, no. 7, pp. 470-477.

**Adirek Jantakun**. 2015. A simple grounded FDNR and capacitance simulator based on CCTA. Int J Electron Commun (AEÜ). vol. 69, no. 6, pp. 950-957.

**Adirek Jantakun**. 2015. Current-mode Quadrature Oscillator using CCCCTAs with Non-interactive Current Control for CO, FO and Amplitude. Journal of Microelectronics, Electronic Components and Materials. vol. 45, no. 1, pp. 47-56.

เอกสารไม่ควบคุม

## แบบผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นางสาวสุชาลีณี ละมุลตรี

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

-

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวกับข้องกับสาขาวิชา

-

3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอนเมื่อ 2559 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 2 ปี - เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน                           | ภาค/ปีการศึกษาที่<br>สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ |         |
|---|--------------------------|-------------------------|---------|
|   |                          | ภาคทฤษฎี                | ปฏิบัติ |
| 1. 04-052-304 สายนำสัญญาณและโครงข่ายสื่อสาร | 1/2559, 1/2560           | 3                       | -       |
| 2. 041-022-717 การออกแบบสายอากาศสมัยใหม่    | 2/2560                   | 3                       | -       |
| 3. 04-021-702 การคำนวณเชิงเลข               | 2/2559, 2/2560           | 3                       | -       |
| 4. 04-022-720 การระบุตัวตนด้วยคลื่นวิทยุ    | 2/2559                   | 3                       | -       |
| 5. 04-053-410 ปฏิบัติการวิศวกรรมไมโครเวฟ    | 1/2559, 2/2560           | -                       | 3       |

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

- S. Lamultree, P.Akkaraekthalin, and D. Torrungrueng. 2017. Theoretical Analysis of Moving Reference Planes Associated with Unit Cells of Nonreciprocal Lossy Periodic Transmission-Line Structures. The Radioengineering Journal, vol. 26, no. 1, pp. 91-96.
- S. Lamultree, P.Akkaraekthalin, and D. Torrungrueng. 2016. A Numerical Study of Moving Reference Planes Associated with Unit Cells of Reciprocal Lossy Periodic Transmission-Line Structures by Using the Equivalent BCITL Model,” Procedia Computer Science..
- S. Lamultree, P. Osklang, C. Phongcharoenpanich, S. Kosulvit, K. Hamamoto and T. Wakabayashi. 2016. A UWB Bidirectional Rectangular Ring Antenna Fed by CDM with a Rod and Ridges for Constant Beam Direction,” International Journal of Microwave Science and Technology (IJMS), Article ID 691214.

เอกสารไม่ควบคุม

### แบบผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิโรจ สุคนธกานต์

#### 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 Sensor and Transducer, Programmable Logic Controller (PLC), Hydraulic and Pneumatic

1.2 Electric Motor Drive, Electric Machine

#### 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวกับห้องกับสาขาวิชา

-

#### 3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอนเมื่อ 2538 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 23 ปี - เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน                           | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน                         | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ |         |
|---|--|-------------------------|---------|
|   |  | ภาคทฤษฎี                | ปฏิบัติ |
| 1. 04-131-303 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล     | 1/2556, 1/2557,<br>1/2558, 1/2559,<br>1/2560 | 3                       | -       |
| 2. 04-131-413 วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์         | 1/2556, 1/2557,<br>1/2558, 1/2559,<br>1/2560 | 1                       | -       |
| 04-131-306 การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า        | 1/2556, 1/2557,<br>1/2558, 1/2559,<br>1/2560 | 2                       | -       |
| 4. 04-020-203 พื้นฐานไมโครโปรเซสเซอร์       | 2/2556, 2/2557,<br>2/2558, 2/2559,<br>2/2560 | 3                       | -       |
| 5. 04-131-204 ระบบควบคุมป้อนกลับ            | 2/2556, 2/2557,<br>2/2558, 2/2559,<br>2/2560 | 2                       | 3       |
| 6. 04-020-203 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรมพื้นฐาน | 2/2556, 2/2557,<br>2/2558, 2/2559,<br>2/2560 | 3                       | -       |

#### 4. ผลงานทางวิชาการ

##### 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

##### 4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

##### 4.1.2 บทความทางวิชาการ

## 4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

**Viroch Sukontanakan** and Phisit Srinoi. 2017. Design of human face detection and recognition system for Opening/Closing of the door entrance to facilities and safety in the office building. The 9th International Conference on Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2017), Kunming University of Sciences and Technology, China, 26-28 June 2017.

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ

- ระดับชาติ

ธนวัฒน์ ฉลาดสกุล และวิโรจน์ สุคนธนานนท์. 2559. รูปแบบการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าตามหลักพุทธธรรมในสังคมไทย วารสารบัณฑิตศึกษาปริทรรศน์. ปีที่ 12 ฉบับที่ 2.

- ระดับนานาชาติ

-

เอกสารไม่ควบคุม

### แบบผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศักดิ์ระวี ระเบียบกุล

#### 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 ระบบควบคุมทางไฟฟ้า (Electrical Control System)
- 1.2 การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design)
- 1.3 ระบบพลังงานทดแทน (Renewable Energy System)
- 1.4 การวิเคราะห์พลังงาน (Energy Analysis)
- 1.5 ระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Drive System)

#### 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

##### 2.1 หัวข้อการฝึกอบรม

- 2.1.1 สัมมนาเชิงวิชาการสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า RMUTI KKC ครั้งที่ 2 จัดขึ้น ณ ห้องสัมมนา 2 ชั้น 3 อาคาร 18 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร. อีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 25 มีนาคม 2559 จัดโดย สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- 2.1.2 โครงการพัฒนาความเป็นเลิศด้านทักษะวิชาชีพตามอัตลักษณ์บัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า จัดขึ้น ณ เชื้อนภูมิพล จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างวันที่ มกราคม 2559 จัดโดยสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- 2.1.3 โครงการสัมมนาและเสวนาวิชาการเรื่อง อนาคตระบบขนส่งทางรางในประเทศไทย จัดขึ้น ณ ห้องสัมมนา 2 ชั้น 3 อาคาร 18 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร. อีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 25 มีนาคม 2559 จัดโดย คณะวิศวกรรมศาสตร์
- 2.1.4 โครงการสัมมนาการสร้างแรงบันดาลใจจากวิศวกรสู่ผู้ประกอบการ จัดขึ้น ณ ห้องสัมมนา 2 ชั้น 3 อาคาร 18 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร. อีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 25 มีนาคม 2560 จัดโดย คณะวิศวกรรมศาสตร์

##### 2.2 หัวข้อการเป็นวิทยากร

-

#### 3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอนเมื่อวันที่ 13 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2538 ถึงปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 22 ปี 9 เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน              | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน  | จำนวนชั่วโมงสอน / สัปดาห์ |         |
|--------------------------------|---|---------------------------|---------|
|                                |   | ภาคทฤษฎี                  | ปฏิบัติ |
| 1. วงจรไฟฟ้า 1<br>(04-020-202) | 1/2556,1/2557,2/2557,1/2558,2/2558,<br>1/2559,2/2559,1/2560 | 3                         | -       |
| 2. ปฏิบัติการระบบควบคุม        | 2/2556,1/2557,1/2558  | -                         | 3       |



| ชื่อรายวิชาที่สอน                                    | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน  | จำนวนชั่วโมงสอน / สัปดาห์ |         |
|--|---|---------------------------|---------|
|  |   | ภาคทฤษฎี                  | ปฏิบัติ |
| (04-020-306)   |   |                           |         |
| 3. โครงการงานวิศวกรรมไฟฟ้า<br>(04-021-418)           | 2/2556,2/2557,2/2558,2/2559                                 | 1                         | 6       |
| 4. การเตรียมโครงการ<br>วิศวกรรมไฟฟ้า<br>(04-021-313) | 2/2556,2/2557,2/2558,2/2559                                 | 1                         | -       |
| 5. วิศวกรรมการส่องสว่าง<br>(04-022-419)              | 3/2556,1/2557,3/2557,1/2558,3/2558,<br>1/2559,3/2559,1/2560 | 3                         | -       |

#### 4. ผลงานทางวิชาการ

##### 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

###### 4.1.1 ตำรา / หนังสือ

ศักดิ์ระวี ระวีกุล. (2558). วิศวกรรมแสงสว่าง. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขต  
ขอนแก่น.

ศักดิ์ระวี ระวีกุล. (2556). วงจรไฟฟ้า1. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น.

###### 4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

##### 4.2 ผลงานวิจัย

###### 4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ

###### - ระดับชาติ

ศักดิ์ระวี ระวีกุล และ ศุภกร วิศวภัทรธนธร, (2559) “การออกแบบพริกสดด้วยพลังงาน” การประชุมวิชาการ  
เครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 8 เดือน พฤษภาคม 2559. (น.657-  
660).

ศักดิ์ระวี ระวีกุล, (2560) “รูปแบบกังหันลมผลิตกระแสไฟฟ้าสำหรับปล่องลมแดดขนาดเล็ก” งานประชุม  
วิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 9 เดือน พฤษภาคม 2560.  
(น.218-221).

ศักดิ์ระวี ระวีกุล, (2560) “การบูรณาการองค์ความรู้ทางการแพทย์และวิศวกรรมเพื่อกำหนดเงื่อนไขระบบ  
ควบคุมเตียงลดแรงกดทับสำหรับผู้ป่วยวิกฤต”, งานประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 9 เดือน พฤษภาคม 2560. (น.590-593).

###### - ระดับนานาชาติ

Sakrawee Raweekul and Suparek Chamongkolpradit, (2013) “Low Water Wave Energy for Electric production”. Proceedings of the 2nd International Conference on Systems, Control, Power, Robotics (SCOPORO'13), ISBN 978-1-61804-177-7, (pp. 133-138).

#### 4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ

##### - ระดับชาติ

Sakrawee Raweekul, (2016) “SNUbber Circuit Used as the Temperature Dissipation of Mosfet for Electric Car Drive System” Mahasarakham University Journal of Science and Technology , vol. 35, no. 3, (pp.350-353).

##### - ระดับนานาชาติ

-

#### 4.2.3 โครงการวิจัย

##### - ระดับชาติ

ศักดิ์ระวี ระวีกุล, โครงการวิจัยทุนวิจัยปีงบประมาณ 2555 เรื่อง “ระบบควบคุมสภาวะสมดุลขึ้นทางลาดสำหรับรถเข็นคนพิการ”

ศักดิ์ระวี ระวีกุล, โครงการวิจัยทุนวิจัยปีงบประมาณ 2557 เรื่อง “มือเทียมสำหรับผู้พิการข้อมือขาด”

ศักดิ์ระวี ระวีกุล, โครงการวิจัยทุนวิจัยปีงบประมาณ 2558 เรื่อง “เบาะรถเข็นสำหรับผู้พิการท่อนล่าง”

ศักดิ์ระวี ระวีกุล, โครงการวิจัยทุนวิจัยปีงบประมาณ 2559 เรื่อง “ระบบควบคุมการปรับระดับเตียงผู้ป่วยแบบแบ่งครึ่งตามแนวยาว”

ศักดิ์ระวี ระวีกุล, โครงการวิจัยทุนวิจัยปีงบประมาณ 2560 เรื่อง “เตียงผู้ป่วยแบบแยก 8 ส่วน กำหนดเงื่อนไขการควบคุมโดยอาศัยปัจจัยของโรคร่วมกับแรงกดทับของร่างกาย”

ศักดิ์ระวี ระวีกุล, โครงการวิจัยทุนวิจัยปีงบประมาณ 2561 เรื่อง “ระบบสัมผัสปลายนิ้วมือเทียมผู้พิการด้วยตัวตรวจรู้แบบฟิล์มพอลิเมอร์หนา”

ศักดิ์ระวี ระวีกุล, โครงการวิจัยทุนวิจัยปีงบประมาณ 2560 เรื่อง “รถเข็นผู้พิการท่อนล่าง ขึ้น-ลง ผิวถนนและบาทวิถี ด้วยคานอัตโนมัติ”

ศักดิ์ระวี ระวีกุล, โครงการวิจัยทุนวิจัยปีงบประมาณ 2556 เรื่อง “ระบบผลิตกระแสไฟฟ้าจากแรงดันคลื่นน้ำต่ำ”

ศักดิ์ระวี ระวีกุล, โครงการวิจัยทุนวิจัยปีงบประมาณ 2556 เรื่อง “ระบบผลิตกระแสไฟฟ้าจากปล่องลมแดดขนาดเล็ก”

##### - ระดับนานาชาติ

-

#### 4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น (อนุสิทธิบัตร)

ศักดิ์ระวี ระวีกุล. (100%). เตียงผู้ป่วยป้องกันแผลกดทับ. เลขที่อนุสิทธิบัตร 129784. ออกให้ 21 พฤษภาคม 2556.

ศักดิ์ระวี ระวีกุล. (100%). เครื่องผลิตกระแสไฟฟ้าจากคลื่นน้ำ. เลขที่อนุสิทธิบัตร 8158. ออกให้ 10กรกฎาคม 2556.

ศักดิ์ระวี ระวีกุล. (100%). โครงรองรับเบาะแบบแยกส่วนสำหรับเตียงผู้ป่วย. เลขที่อนุสิทธิบัตร 11456. ออกให้ 26 เมษายน 2559.

ศักดิ์ระวี ระวีกุล. (100%). เข็มขัดช่วยรับรู้อิศทางเสียงสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน. เลขที่อนุสิทธิบัตร 10928. ออกให้ 15 ธันวาคม 1558.

ศักดิ์ระวี ระวีกุล “หมอนเตือนภัยด้วยมอเตอร์ขนาดเล็กสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน” เลขที่อนุสิทธิบัตร 10575. ออกให้ 7 ตุลาคม 1558.

ศักดิ์ระวี ระวีกุล. (100%). “ชุดแผงอุ่นอากาศ” เลขที่อนุสิทธิบัตร 9700. ออกให้ 13 มีนาคม 1558.

ศักดิ์ระวี ระวีกุล. (100%). “เบาะนั่งรถเข็นสำหรับผู้พิการท่อนล่างปรับขึ้นลงแนวตั้ง” เลขที่อนุสิทธิบัตร 8515. ออกให้ 19 พฤศจิกายน 1556

ศักดิ์ระวี ระวีกุล. “เบาะนั่งรถเข็นคนพิการคานเดี่ยวปรับมุมก้มเงยตามทางลาดชัน” เลขที่อนุสิทธิบัตร 7778. ออกให้ 10 มกราคม 1556.

ศักดิ์ระวี ระวีกุล. (100%) “ฝารองนั่งชักโครกชนิดปรับมุมได้ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า” เลขที่อนุสิทธิบัตร 7963. ออกให้ 11 มีนาคม 1556.

ศักดิ์ระวี ระวีกุล. (100%) “แขนกลทำความสะอาดฝารองนั่งชักโครกชนิดปรับมุมได้” เลขที่อนุสิทธิบัตร 7777. ออกให้ 10 มกราคม 1556.

ศักดิ์ระวี ระวีกุล. (100%) “เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำหรับปล่องลมแดดขนาดเล็ก” เลขที่อนุสิทธิบัตร 8913. ออกให้ 16 พฤษภาคม 1557.

#### 4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

## แบบผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรพิน ชาญนำสิน

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

-

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

-

3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอนเมื่อ 2557 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 3 ปี 10 เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน   | ภาค/ปีการศึกษาที่<br>สอน          | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ |         |
|---|-----------------------------------|-------------------------|---------|
|   |                                   | ภาคทฤษฎี                | ปฏิบัติ |
| 1. 04-052-308 การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์                            | 2/2558, 1/2559,<br>2/2559, 1/2560 | 3                       | -       |
| 2. 04-052-308 ปฏิบัติการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์                     | 2/2558, 1/2559,<br>2/2559, 1/2560 | -                       | 3       |
| 3. 04-051-316 เตรียมโครงงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ<br>โทรคมนาคม | 2/2558, 1/2559,<br>2/2559, 1/2560 | 1                       | -       |
| 4. 04-051-417 โครงงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม           | 2/2558, 1/2559,<br>2/2559, 1/2560 | 3                       | -       |
| 5. 04-051-314 เครื่องมือและการวัดทางไฟฟ้า                         | 1/2560, 2/2560                    | 3                       | -       |
| 6. 04-051-208 หลักการระบบสื่อสาร                                  | 2/2560                            | 3                       | -       |

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา

-

4.1.2 หนังสือ

-

4.1.3 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)

- ระดับชาติ

จิรพันธ์ พิมพ์ล, **อรพิน ชาญนำสิน** และ วรพงศ์ ตั้งศรีรัตน์. 2559. วงจรเลียนแบบตัวเหนี่ยวนำแบบลอยตัว โดยใช้วงจรวจร VDBA ที่มีโครงสร้างแบบ BiCMOS. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 7 (EENET 2015). จ. ชลบุรี, 27-29 พฤษภาคม 2558.

จิรพันธ์ พิมพ์ล, **อรพิน ชาญนำสิน** และ วรพงศ์ ตั้งศรีรัตน์. 2560. วงจรเลียนแบบตัวเหนี่ยวนำแบบลอยตัวที่ปรับค่าได้ทางอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้วงจรวจร VDGA. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 8 (EENET 2016), จ. ภูเก็ต, 25-27 พฤษภาคม 2559.

- ระดับนานาชาติ

- O. **Channumsin** and W. Tangsrirat. 2016. Actively Synthetic Floating Inductor Using Voltage Differencing Buffered Amplifiers. Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists (IMECS 2016). Hong Kong, pp. 620-623, March 16-18
- J. Pimpol, **O. Channumsin** and W. Tangsrirat. 2016. Floating Capacitance Multiplier Circuit Using Full-Balanced Voltage Differencing Buffered Amplifiers (FB-VDBAs). Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists (IMECS 2016). Hong Kong, pp. 564-567, March 16-18, 2016.
- O. **Channumsin** and W. Tangsrirat. 2015. Sinusoidal Quadrature Oscillator Using Voltage Differencing Gain Amplifiers (VDGAs). Proceedings of the 7th International Conference on Information Technology and Electrical Engineering (ICITEE 2015). Chiang Mai, Thailand, pp. 118-121, October 29-30, 2015.
- O. **Channumsin**, J. Pimpol, C. Thongsopa and W. Tangsrirat. 2015. VDBA-based Floating Inductance Simulator with a Grounded Capacitor. Proceedings of the 7th International Conference on Information Technology and Electrical Engineering (ICITEE 2015), Chiang Mai, Thailand, pp. 114-117, October 29-30, 2015.
- O. **Channumsin**, J. Pimpol, C. Thongsopa and W. Tangsrirat. 2015. MOS-C Realization of Sinusoidal Quadrature Oscillator. Proceedings of the 2015 International Symposium on Multimedia and Communication Technology (ISMAT 2015). Ayutthaya, Thailand, pp. 138-141, September 23-25, 2015.
- O. **Channumsin** and W. Tangsrirat. 2014. Single CCCTA-Based Sinusoidal Oscillator with Voltage and Current Outputs. Proceedings of the 4th International Workshop on Computer Science and Engineering-Winter (WCSE 2014). Hong Kong, pp. 64-68, December 26-28, 2014.

#### 4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ

- ระดับชาติ

O. **Channumsin** and W. Tangsrirat. 2015. BiCMOS Voltage Differencing Inverting Buffered Amplifier (VDIBA). RMUTI Journal Special, vol. 1, pp. 393-397.

- ระดับนานาชาติ

W. Tangsrirat, O. **Channumsin** and T. Pukkalanun. 2015. Single-current-controlled sinusoidal oscillator with current and voltage outputs using single current-controlled conveyor transconductance amplifier and grounded passive elements. Revue Roumaine des Sciences Techniques-Serie Electrotechnique et Energetique. vol. 60, no. 2, pp. 175-184.

เอกสารไม่ควบคุม

## แบบผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นางกัญจนา ชัยอมฤต

## 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Analysis)
- 1.2 การวางแผนและการทำงานระบบผลิตกำลังไฟฟ้า (Power System Generation, Operation and Planning)
- 1.3 เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Reliability)
- 1.4 พลังงานทดแทน (Renewable Energy)
- 1.5 นโยบายเชิงเศรษฐศาสตร์ของระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Economics and Policy)

## 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

## 2.1 หัวข้อการฝึกอบรม

- 2.1.1 สัมมนาเชิงวิชาการสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า RMUTI KKC ครั้งที่ 1 จัดขึ้น ณ ห้องสัมมนา 2 ชั้น 3 อาคาร 18 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร. อีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 25 มีนาคม 2559 จัดโดย สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- 2.1.2 โครงการพัฒนาความเป็นเลิศด้านทักษะวิชาชีพตามอัตลักษณ์บัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า จัดขึ้น ณ เขื่อนภูมิพล จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างวันที่ มกราคม 2559 จัดโดยสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- 2.1.3 โครงการสัมมนาและเสวนาวิชาการเรื่อง อนาคตระบบขนส่งทางรางในประเทศไทย จัดขึ้น ณ ห้องสัมมนา 2 ชั้น 3 อาคาร 18 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร. อีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 25 มีนาคม 2559 จัดโดย คณะวิศวกรรมศาสตร์
- 2.1.4 โครงการสัมมนาการสร้างแรงบันดาลใจจากวิศวกรสู่ผู้ประกอบการ จัดขึ้น ณ ห้องสัมมนา 2 ชั้น 3 อาคาร 18 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร. อีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 25 มีนาคม 2560 จัดโดย คณะวิศวกรรมศาสตร์

## 2.2 หัวข้อการเป็นวิทยากร

-

## 3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอนเมื่อวันที่ 15 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2558 ถึงปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 2 ปี 4 เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน                        | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน / สัปดาห์ |         |
|--|----------------------|---------------------------|---------|
|  |                      | ภาคทฤษฎี                  | ปฏิบัติ |
| 1. ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง (04-022-416) | 1/2558, 2/2558       | -                         | 3       |
| 2. ระบบป้องกันทางไฟฟ้า                   | 2/2558               | 3                         | -       |

| ชื่อรายวิชาที่สอน                               | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน / สัปดาห์ |         |
|---|----------------------|---------------------------|---------|
|   |                      | ภาคทฤษฎี                  | ปฏิบัติ |
| (04-022-421)                                    |                      |                           |         |
| 3. โรงต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย<br>(04-021-417) | 2/2558,1/2559,1/2560 | 3                         | -       |
| 4. การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง<br>(04-021-308)   | 1/2559,2/2559,1/2560 | 3                         | -       |

#### 4. ผลงานทางวิชาการ

##### 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

###### 4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

###### 4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

##### 4.2 ผลงานวิจัย

###### 4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)

###### - ระดับชาติ

อภิวัฒน์ อัครเมธิน ภัฏจนา ชัยอมฤต และประธาน คำภู, (2559), “การเปรียบเทียบค่าพลังงานแสงอาทิตย์ระหว่างแบบจำลองโปรแกรมโฮมเมอร์โปรแกรมการวัดจริงสำหรับการออกแบบโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ กรณีศึกษาโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ขนาด 1 เมกะวัตต์,” การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 8, ภูเก็ต, 25-27 พฤษภาคม 2559, ประเทศไทย (น. 581-584)

ภัฏจนา ชัยอมฤต จิรพงษ์ วงศ์คำจันทร์ บุญเสริม ประไพเพชร อภิสัญญ์ ชาวตร และ จิระยุทธ เนื่องรินทร์, “การพัฒนาเครื่องกักแผ่นวงจรพิมพ์กึ่งอัตโนมัติ,” การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ (ESTACON) ครั้งที่ 8, มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ขอนแก่น, 21 กรกฎาคม, 2560, ประเทศไทย. (น.313-319)

###### - ระดับนานาชาติ

K. Chaamarit and S. Nuchprayoon, (2013), “Economic Dispatch Solution Considering Demand and Wind Speed Uncertainties Based on Newton’s Method,” Proceedings, The 5th IEEE PES Asia Pacific Power and Energy Engineering Conference, APPEEC 2013, Hong Kong, December 8-11, 2013, (pp. 1-6). DOI: 10.1109/APPEEC.2013.6837253



- K. Chaiamarit and S. Nuchprayoon, (2014), “**An Effective Capacity for Generation Reliability Evaluation of Renewable Power Plant,**” Proceedings, The IEEE 8th International Power Engineering and Optimization Techniques, PEOCO2014, Langkawi, The Jewel of Kedah, Malaysia, March 24-25, 2014, (pp. 418-422). DOI: 10.1109/PEOCO.2014.6814465
- K. Chaiamarit and S. Nuchprayoon, (2016), “**An Approximated Multi-State Model for Reliability Evaluation of Renewable Generation,**” Proceedings, The 16th IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering, EEEIC 2016, Florence, Italy, June 7-10, 2016, (pp.1-4). DOI: 10.1109/EEEIC.2016.7555667
- P. Kerdtuad, K. Chaiamarit, S. Visawaphatradhanadhorn, Th. Simma and S. Kittiratsatcha, (2017), “**Design of Switched Reluctance Motor using Finite Element Analysis,**” Proceedings, The 9th International Conference on Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being, STISWB 2017, Kunming, China, June 26-28, 2017 (pp. 461-465).
- P. Kerdtuad, Th. Simma, K. Chaiamarit and S. Visawaphatradhanadhorn. (2017), “**Effect of Excitation Capacitance and Speed on the Terminal Voltage of Self-Excited Induction Generator-based Flywheel Energy Storage System,**” Proceedings, The 14th International Conference on Electrical Engineering Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology, ECTI-CON2017, Phuket, Thailand, June 27-30, 2017 (pp.683-686). DOI: [10.1109/ECTICon.2017.8096330](https://doi.org/10.1109/ECTICon.2017.8096330)

#### 4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ

##### - ระดับชาติ

- ไพวรรณ เกิดตรวจ, ธวัชชัย สิมมา, กัญจนา ซัยยอมฤต และ ศุภกร วิศวภัทรธนธร, (2560) “**การศึกษาหลักการ ทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำแบบกระตุ้นด้วยตัวเองสำหรับระบบสะสมพลังงานแบบฟลายวีล**”, วารสารเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า, vol. 1, no. 1, 2017 (pp. 24-27). DOI: 10.14456/eenet-journal.2017.6

##### - ระดับนานาชาติ

- K. Chaiamarit and S. Nuchprayoon, (2013), “**Modeling of Renewable Energy Resources for Generation Reliability Evaluation,**” Renewable and Sustainable Energy Reviews, Vol 26, (pp. 34-41). DOI: 10.1016/j.rser.2013.05.052
- K. Chaiamarit and S. Nuchprayoon, (2014), “**Impact Assessment of Renew-able Generation on Electricity Demand Characteristics,**” Renewable and Sustainable Energy Reviews, Vol. 39, (pp. 995-1004). DOI: 10.1016/j.rser.2014.07.102

#### 4.2.3 โครงการวิจัย

##### - ระดับชาติ

ไพวรรณ เกิดตรวจ, กัญจนา ชัยอมฤต, และ ศุภกร วิศวกรรมธร โครงการวิจัย งบประมาณรายได้ พ.ศ. 2560 เรื่อง การควบคุมความเร็วแบบไร้ตัวตรวจจับของมอเตอร์ลากจูงแบบเหนี่ยวนำสำหรับรถไฟโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม

ไพวรรณ เกิดตรวจ, กัญจนา ชัยอมฤต, และ ศุภกร วิศวกรรมธร โครงการพัฒนาระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ในแปลงเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farm) สำหรับชุมชน ปีงบประมาณรายได้ พ.ศ. 256

ไพวรรณ เกิดตรวจ, กัญจนา ชัยอมฤต, และ ศุภกร วิศวกรรมธร โครงการวิจัยงบประมาณรายได้ พ.ศ. 2562 เรื่อง การพัฒนาต้นแบบมอเตอร์ลากจูงเชิงโครนีสชนิดแม่เหล็กถาวรขนาด 20kW ของรถไฟฟ้ารางเบาสำหรับการเรียนการสอนในรายวิชาการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Drive)

##### - ระดับนานาชาติ

-

#### 4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

#### 4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

เอกสารไม่ควบคุม

## แบบผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายคณะวัตี เนื่องวงษา

## 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 ออกแบบสายอากาศแบบช่องเปิดขนาดเล็ก
- 1.2 ออกแบบสายอากาศ Reader ในระบบ UHF-RFID
- 1.3 ออกแบบระบบการจำลองการสูญเสียตามเส้นทางของระบบการสื่อสารไร้สาย

## 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

- 1) อบรม “การจดอนุสิทธิบัตรและสิทธิบัตร” มีนาคม 2558
- 2) อบรมเชิงปฏิบัติการ “การให้ความรู้เกี่ยวกับตัวบ่งชี้และเกณฑ์การประเมินคุณภาพภายใน” พฤษภาคม 2558
- 3) อบรมเชิงปฏิบัติการ “การจัดทำรายงานผลการดำเนินงาน ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต” สิงหาคม 2558
- 4) อบรมเชิงปฏิบัติการ “การพัฒนาการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ” กันยายน 2558
- 5) อบรมเชิงปฏิบัติการ “Has Successfully Completed the Course: Ethernet Technology Lab” จาก Symphony Communication Public Company Limited, มิถุนายน 2559
- 6) อบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาระบบงานด้านประกันคุณภาพ เรื่อง “Introduction & Internal Auditor ISO 9001:2015” มิถุนายน 2560

## 3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอนเมื่อ 2552 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 8 ปี 4 เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน                        | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน  | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ |         |
|--|---|-------------------------|---------|
|  |   | ภาคทฤษฎี                | ปฏิบัติ |
| 1. 04-052-305 การสื่อสารทางแสง           | 1/2557, 2/2557,<br>1/2558, 2/2558,<br>1/2559, 2/2559,<br>1/2560, 2/2560 | 3                       | -       |
| 2. 04-052-306 ปฏิบัติการการสื่อสารทางแสง | 1/2557, 2/2557,<br>1/2558, 2/2558,<br>1/2559, 2/2559,<br>1/2560, 2/2560 | -                       | 3       |
| 3. 04-025-308 ปฏิบัติการสายอากาศ         | 1/2557, 2/2557,<br>1/2558, 2/2558,                                      | -                       | 3       |

| ชื่อรายวิชาที่สอน                  | ภาค/ปีการศึกษาที่<br>สอน          | จำนวนชั่วโมงสอน/<br>สัปดาห์ |         |
|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---------|
|                                    |                                   | ภาคทฤษฎี                    | ปฏิบัติ |
|                                    | 1/2559, 2/2559,<br>1/2560, 2/2560 |                             |         |
| 4. 04-060-11 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ | 1/2559, 2/2559,<br>1/2560, 2/2560 |                             |         |

#### 4. ผลงานทางวิชาการ

##### 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

###### 4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

###### 4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

##### 4.2 ผลงานวิจัย

###### 4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

W. Chaihongsa , K. Nuangwongsa, and Chuwong Phongcharoenpanich. 2017. E-plane Choke Waveguide Aperture Antenna for Front-fed Parabolic Reflector. 2017 IEEE International Conference on Computational Electromagnetics (ICCEM), Kumamoto, Japan, March 2017.

###### 4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ

- ระดับชาติ

ธัชชัย พุ่มพวง, **คณะวิท** **เนืองวงษา**, มงคล คูพิมาย และ อุบล สุริพล. 2559. ระบบระบุลักษณะตัวตนโดยคลื่นวิทยุ: อาร์เอฟไอดี. วารสารรำไพพรรณีเทคโนโลยีอุตสาหกรรม. ปีที่ 3 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม 2559 – ธันวาคม 2559.

.ธัชชัย พุ่มพวง, **คณะวิท** **เนืองวงษา**, มงคล คูพิมาย และ อุบล สุริพล. 2559. ป้ายระบุตัวตนโดยคลื่นวิทยุ. วารสารรำไพพรรณีเทคโนโลยีอุตสาหกรรม. ปีที่ 3 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม 2559 – ธันวาคม 2559.

**คณะวัติ เื่องวงษา** ธีชชัย พุ่มพวง และ จรูญ วงษ์เจริญ. 2560. สายอากาศแถวลำดับไมโครสตริป  
จัดรูปแบบลำคลื่นสำหรับระบบ WLAN. วารสารวิชาการเทพสตรี I-TECH. ปีที่ 12 ฉบับที่ 1 มกราคม –  
มิถุนายน 2560.

- ระดับนานาชาติ

**K. Nuangwongsa** and C. Phongcharoenpanich. 2016. Design of Symmetrical Beam Triple-Aperture Waveguide Antenna for Primary Feed of Reflector. International Journal of Antennas and Propagation vol. 2016.

**Kanawat Nuangwongsa** and Tajchai Pumpoung. 2016. The 11-elements collinear antenna for WLAN communication applications at 2.45 GHz. The 1<sup>st</sup> Research and creative expo of Si Ayutthaya Rajabhat Group (2016). Ayutthaya, Thailand, pp. 29, July 2016.

**Kanawat Nuangwongsa** and Tajchai Pumpoung. 2016. Semi-automatic fish food feeder with sms alert machine. The 1<sup>st</sup> Research and creative expo of Si Ayutthaya Rajabhat Group (2016), Ayutthaya, Thailand, pp. 25, July 2016.

เอกสารไม่ครบถ้วน

## แบบผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายจรินทร์ศักดิ์ แซ่เตียว

## 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 การออกแบบสายอากาศ

## 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

- 1) งานประชุมเชิงปฏิบัติการ CST Workshop Series 2015 (19 ส.ค. 2558)
- 2) การอบรมเชิงปฏิบัติการ “การยกร่างคำขอรับสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร” (3-5 ก.พ. 2559)
- 3) การอบรมเชิงปฏิบัติการ “Google Apps For Education” (9-10 มิ.ย. 2559)
- 4) งานสัมมนา Keysight Measurement Forum 2016 (22 ก.ค. 2559)
- 5) งานประชุมเชิงปฏิบัติการ CST Workshop Series 2016 (18 ส.ค. 2559)
- 6) การอบรม “การบริหารงานพัสดุ วิทยาเขตขอนแก่น” (19 ธ.ค. 2559, 27 ม.ค. 2560)
- 7) การอบรม “การป้องกันความเสี่ยงและรักษาความมั่นคงปลอดภัยต่อเทคโนโลยีสารสนเทศภายในองค์กร” (15-17 ก.พ. 2560)

## 3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอนเมื่อ 2557 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 4 ปี 6 เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน                                       | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน  | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ |         |
|---|---|-------------------------|---------|
|   |   | ภาคทฤษฎี                | ปฏิบัติ |
| 1. 04-051-207 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า                         | 2/2557, 1/2558,<br>2/2558, 1/2559,<br>2/5559, 1/2560,<br>2/2560 | 3                       | -       |
| 2. 04-022-704 สัมมนา 2                                  | 2/5559, 2/2560  | 2                       | -       |
| 3. 04-051-417 โครงการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม | 1/2560  | 1                       | 6       |
| 4. 04-022-717 การออกแบบสายอากาศสมัยใหม่                 | 1/2559, 2/5559  | 3                       | -       |
| 5. 04-022-720 การระบุตัวตนด้วยคลื่นวิทยุ                | 1/2559  | 3                       | -       |

## 4. ผลงานทางวิชาการ

## 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

## 4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

## 3.1.3 บทความทางวิชาการ

-

## 4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)

## - ระดับชาติ

**จรินทร์ศักดิ์ แซ่เตียว**, ธีรคม ศรีภูมิ, นิภาพร เต็มใจ และ ศักดิ์สิทธิ์ สุ่มมาตย์. 2558. การออกแบบสายอากาศสองแถบความถี่รูปคล้ายอักษร G แบบแถวลำดับ สำหรับการใช้งานกับอุปกรณ์เครือข่ายแบบไร้สาย. การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 38 (EECON-38), โรงแรมวรบุรี อโยธยา คอนเวนชัน รีสอร์ท จังหวัดพระนครศรีอยุธยา, หน้า 561-564, 18-20 พฤศจิกายน 2558.

**จรินทร์ศักดิ์ แซ่เตียว**, ภัสส์กัญญา ฐิติมหัทธนกุล และ ศักดิ์สิทธิ์ สุ่มมาตย์ .2559. วงจรกรองความถี่ลำดับสองหลายหน้าที่ โหมตกระแสโดยใช้ CDCTA. การประชุมสัมมนาวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ เครือข่ายบัณฑิตศึกษา และการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ (PCRUNC2016), มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์, หน้า 460-469, 22 กรกฎาคม 2559.

**จรินทร์ศักดิ์ แซ่เตียว**, ศักดิ์สิทธิ์ สุ่มมาตย์ และ ภัสส์กัญญา ฐิติมหัทธนกุล. 2559. วงจรกำเนิดสัญญาณไซน์ควอดเรเตอร์โหมตกระแสโดยใช้ DO-CDTA เพียงตัวเดียว. การประชุมวิชาการงานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 8 (ECTI-CARD2016), โรงแรมหัวหินแกรนด์ โฮเทล แอนด์ รีสอร์ท, อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์, หน้า 567-570, 27-29 กรกฎาคม พ.ศ.2559.

## - ระดับนานาชาติ

**C. Saetiaw**, K. Sawathee, P. Sitthisak, and S. Summart. 2016. Design of Portable Charger with Reversible Thermoelectric Module using Thermal Energy from Biomass. The 8th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB VIII). pp. 120-123.

**C. Saetiaw**, S. Summart, and C. Thongsopa. 2017. Curved Double-layer Strip Folded Dipole Antenna for WBAN Applications. 5th International Electrical Engineering Congress (IEECON2017). pp. 454-458.

**C. Saetiaw**. 2017. Design of Flexible Triple-layer Folded Dipole Antenna on Curved Surface for WBAN. The 8th International Conference on Information and Communication Technology for Embedded Systems (IC-ICTES 2017), Chonburi, Thailand, pp. 1-4, 7-9 May 2017.

**C. Saetiaw**. 2017. The Study of Resonance Frequency of Double-layer Strip Folded Dipole Antenna Affected by Human Body. The 9th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB IM). pp. 252-255, 26-28 June 2017.

**C. Saetiaw**. 2017. Design of Textile Capsule-Shaped Patch Antenna for WBAN Applications. The 9th International Conference on Information Technology and Electrical Engineering (ICITEE 2017), Phuket, Thailand, pp. 1-4, 12-13 October 2017.

## 4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ

- ระดับชาติ

- C. **Saetiaw**, S. Summart, and C. Thongsopa. 2015. Impedance Improvement with Curved Multilayer Strip Dipole Antenna for RFID Tag. 12th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2015). pp. 1-4.

- ระดับนานาชาติ

- T. Thosdeekoraphat, C. Thongsopa, S. Summart, **C. Saetiaw**, 2016. Second Order Current-mode Quadrature Oscillators Using OTAs. **Przeglad Elektrotechniczny Journal**, Vol. 2016 No. 02, pp.156-160.
- C Saetiaw**, P Thitimahatthanagusol, S Summart. 2016. New amplitude controllable current-mode quadrature oscillator using DO-CDTAs. *KKU Engineering Journal*, vol. 12 no. 1, pp.001-008.
- P. Thitimahatthanagusol, **C. Saetiaw**, T. Thosdeekoraphat, C. Thongsopa, S. Summart. 2017. CCCIs-Based First-Order All-Pass Filter and Quadrature Oscillators. *Journal of Circuits, Systems and Computers*. vol. 26 No. 06, pp.1-18.

เอกสารไม่ตีพิมพ์



### แบบผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายไพวรรณ เกิดตรวจ

#### 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 เครื่องจักรกลไฟฟ้าชนิดสวิตซ์รีลักแตนซ์และการควบคุม (Switched Reluctance Machines and Drives Systems)
- 1.2 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าซิงโครนัสชนิดแม่เหล็กถาวรและการควบคุม (Permanent Magnet Synchronous Generator and its Control Systems)
- 1.3 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำและการควบคุม (Induction Generator and its Control System)
- 1.4 การออกแบบเครื่องจักรกลไฟฟ้าโดยใช้โปรแกรมระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ (Electrical Machines Design by using Finite Element Analysis)
- 1.5 โครงข่ายประสาทเทียมและการประยุกต์ใช้งาน (Artificial Neural Networks and its applications)

#### 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

##### 2.1 หัวข้อการฝึกอบรม

- 2.1.1 สัมมนาเชิงวิชาการสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า RMUTI KKC ครั้งที่ 1 จัดขึ้น ณ ห้องสัมมนา 2 ชั้น 3 อาคาร 18 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร.อีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 25 มีนาคม 2559 จัดโดย สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- 2.1.2 โครงการสัมมนาและเสวนาวิชาการเรื่อง อนาคตระบบขนส่งทางรางในประเทศไทย จัดขึ้น ณ ห้องสัมมนา 2 ชั้น 3 อาคาร 18 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร.อีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 25 มีนาคม 2559 จัดโดย คณะวิศวกรรมศาสตร์
- 2.1.3 โครงการสัมมนาการสร้างแรงบันดาลใจจากวิศวกรสู่ผู้ประกอบการ จัดขึ้น ณ ห้องสัมมนา 2 ชั้น 3 อาคาร 18 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร.อีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 25 มีนาคม 2560 จัดโดย คณะวิศวกรรมศาสตร์

##### 2.2 หัวข้อการเป็นวิทยากร

- 2.2.1 วิทยากรบรรยายหัวข้อ “เครื่องจักรกลไฟฟ้าและการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม” จัดขึ้น ณ วิทยาลัยการอาชีพพล จังหวัดขอนแก่น ในวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2560

3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอนเมื่อวันที่ 14 เดือนสิงหาคม พ.ศ.2558 ถึงปัจจุบัน เป็นระยะเวลา ทั้งหมด 2 ปี 6 เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน  | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน / สัปดาห์ |         |
|--|----------------------|---------------------------|---------|
|  |                      | ภาคทฤษฎี                  | ปฏิบัติ |
| 1. ระบบไฟฟ้ากำลัง<br>(04-021-307)                                  | 1/2558               | 3                         | -       |
| 2. ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า<br>(04-020-201)                              | 2/2558,1/2559,1/2560 | 3                         | -       |
| 3. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน<br>(04-020-203)                   | 2/2558               | 3                         | -       |
| 4. โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า<br>(04-021-422)                            | 2/2558,2/2559        | 1                         | 7       |
| 5. การเตรียมโครงการ<br>วิศวกรรมไฟฟ้า<br>(04-021-313)               | 1/2559,1/2560        | 1                         | -       |
| 6. ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า<br>และพลังงานทดแทน<br>(04-021-319) | 2/2559,1/2560        | -                         | 3       |
| 7. การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า<br>(04-022-420)                          | 3/2559               | 3                         | -       |
| 8. เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2<br>(04-021-309)                            | 1/2560               | 3                         | -       |

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proseeding)

- ระดับชาติ

ไพวรรณ เกิดตรวจ, พรชัย ศรีทา, วีรชัย เชื้อหนองทอน, และสาธิต ดวงอุทธา, (2560) “ชุดสวิตระบบควบคุมความเร็วมอเตอร์ไฟฟ้าซิงโครนัสชนิดแม่เหล็กถาวรโดยวิธีแปรผันความถี่”, การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ (ESTACON) ครั้งที่ 8, 21 กรกฎาคม 2560, มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ขอนแก่น (น.235-239)

- ระดับนานาชาติ

- P. Kerdtuad and S. Kittiratsatcha, (2011) “**Study of maximum power conversion of a switched-reluctance generator,**” Proceedings, the 8<sup>th</sup> International Conference on Electrical Engineering / Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), May 15-19, 2011, Khon Kean, Thailand, (pp. 633-636). DOI: [10.1109/ECTICON.2011.5947919](https://doi.org/10.1109/ECTICON.2011.5947919)
- P. Kerdtuad and S. Kittiratsatcha, (2014) “**Development of the drive system for a four-phase switched reluctance motors,**” Proceedings, the 11<sup>th</sup> International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), May 14-17, 2014, Nakhon Ratchasima, Thailand, (pp. 1-4). DOI: [10.1109/ECTICon.2014.6839878](https://doi.org/10.1109/ECTICon.2014.6839878)
- P. Kerdtuad, S. Kittiratsatcha, (2014) “**A novel output power control for variable-speedswitched reluctance generators using artificial neural network,**” Proceedings, the 17<sup>th</sup> International Conference on Electrical Machines and Systems (ICEMS), Oct 22-25, 2014, Hangzhou, China, (pp.2839-2845). DOI: [10.1109/ICEMS.2014.7013981](https://doi.org/10.1109/ICEMS.2014.7013981)
- P. Kerdtuad, K. Chaiamarit, S. Visawaphatradhanadhorn , Th. Simma, and S. Kittiratsatcha, (2017) “**Design of Switched Reluctance Motor using Finite Element Analysis,**” Proceedings, the 9<sup>th</sup> International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2017), Kunming, China, (pp. 461-465).
- P. Kerdtuad, K. Chaiamarit, S. Visawaphatradhanadhorn , Th. Simma, (2017) “**Effects of Excitation Capacitance and Speed on the Terminal Voltage of Self-Excited Induction Generator-based Flywheel Energy Storage System,**” Proceedings, the 14<sup>th</sup> International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON),

Phuket, Thailand, June 27-30, 2017, (pp. 683-686).

DOI: [10.1109/ECTICon.2017.8096330](https://doi.org/10.1109/ECTICon.2017.8096330)

#### 4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ

##### - ระดับชาติ

ไพวรรณ เกิดตรวจ, ธวัชชัย สิมมา, กัญจนา ชัยอมฤต และ ศุภกร วิศวกรรมธร, (2560) “การศึกษาหลักการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำแบบกระตุ้นด้วยตัวเองสำหรับระบบสะสมพลังงานแบบฟลายวีล”, วารสารเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า, vol. 1, no. 1, 2017 (pp. 24-27). DOI: [10.14456/eenet-journal.2017.6](https://doi.org/10.14456/eenet-journal.2017.6)

##### -ระดับนานาชาติ

P. Kerdtuad, S. Kittiratsatcha, (2015) "Modeling of a Switched Reluctance Generator Using Cubic Spline Coefficients on the Phase Flux Linkage, Inductance and Torque Equations," Advances in Electrical and Computer Engineering, vol.15, no.1, (pp.41-48), 2015, DOI:[10.4316/AECE.2015.01006](https://doi.org/10.4316/AECE.2015.01006)

#### 4.2.3 โครงการวิจัย

##### - ระดับชาติ

ไพวรรณ เกิดตรวจ, สุพัฒน์ กิตตินันต์นัสัจจา โครงการวิจัย งบประมาณรายได้ พ.ศ. 2559 เรื่อง ระบบควบคุมการเบรกแบบคืนพลังงานของรถไฟฟ้าที่ขับเคลื่อนโดยเครื่องจักรกลไฟฟ้าชนิดสวิตซ์รีลักแตนซ์

ไพวรรณ เกิดตรวจ, กัญจนา ชัยอมฤต, และ ศุภกร วิศวกรรมธร โครงการวิจัย งบประมาณรายได้ พ.ศ. 2560 เรื่อง การควบคุมความเร็วแบบไร้ตัวตรวจจับของมอเตอร์ลากจูงแบบเหนี่ยวนำสำหรับรถไฟโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม

ไพวรรณ เกิดตรวจ, กัญจนา ชัยอมฤต, และ ศุภกร วิศวกรรมธร โครงการพัฒนาระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ในแปลงเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farm) สำหรับชุมชน ปีงบประมาณรายได้ พ.ศ. 2561

ไพวรรณ เกิดตรวจ, กัญจนา ชัยอมฤต, และ ศุภกร วิศวกรรมธร โครงการวิจัย งบประมาณรายได้ พ.ศ. 2562 เรื่อง การพัฒนาต้นแบบมอเตอร์ลากจูงเชิงโครนัสชนิดแม่เหล็กถาวรขนาด 20kW ของรถไฟฟ้ารางเบาสำหรับใช้ในการเรียนการสอนในรายวิชาการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Drive)

##### - ระดับนานาชาติ

#### 4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

#### 4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

## แบบผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายวิทยา ชำนาญไพโร

## 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1) ระบบคอมพิวเตอร์, อิเล็กทรอนิกส์, ออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์, ระบบควบคุมอย่างอัตโนมัติระบบสมองกลฝังตัว, ออกแบบเครือข่ายไร้สาย, อิเล็กทรอนิกส์กำลัง, อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเกษตรอย่างฉลาด, IoT และ พัฒนาชนบท

## 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

-

## 3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอนเมื่อ 2539 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 22 ปี 10 เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน                             | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน   | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ |         |
|---|--|-------------------------|---------|
|   |  | ภาคทฤษฎี                | ปฏิบัติ |
| 1. 04-051-312 ไมโครโพรเซสเซอร์                | 1/2556, 2/2556,<br>1/2557, 2/2557,<br>1/2558, 2/2558,<br>1/2559, 2/2559,<br>1/2560, 2/2560 | 3                       | -       |
| 2. 04-051-313 ปฏิบัติการไมโครโพรเซสเซอร์      | 1/2556, 2/2556,<br>1/2557, 2/2557,<br>1/2558, 2/2558,<br>1/2559, 2/2559,<br>1/2560, 2/2560 | -                       | 3       |
| 3. 04-022-721 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลขั้นสูง | 2/2560   | 3                       | -       |
| 4. 04-060-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์           | 1/2556, 2/2556,<br>1/2557, 2/2557,<br>1/2558, 2/2558,<br>1/2559, 2/2559,<br>1/2560, 2/2560 |                         |         |

## 4. ผลงานทางวิชาการ

## 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

## 4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

## 4.1.2 บทความทางวิชาการ

## 4.2 ผลงานวิจัย

### 4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)

- ระดับชาติ

ขวัญชัย ปะวะสาร, **วิทยา ชำนาญไพโร** และ ศิริวัฒน์ วสุนธราเจริญ. 2559. การพัฒนาระบบเฝ้าดูและแจ้งเตือนสถานะการทำงานเครื่องปรับอากาศในอาคารบนเทคโนโลยี IoT. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 8. EENET2016 25-27 พฤษภาคม 2559 หน้า 793 -796.

ศิริวัฒน์ วสุนธราเจริญ และ **วิทยา ชำนาญไพโร**. 2559. ประเมินค่าความหนาแน่นกำลังงานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแพร่จากสถานีฐานโทรศัพท์มือถือระบบสามจี การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 8. EENET2016 25-27 พฤษภาคม 2559 หน้า 825 -828.

- ระดับนานาชาติ

**Angkana Charoenmee** and Vithaya Chamnanphrai, 2017. Implementation of the Inter-IC Sound (I<sup>2</sup>S) bus on FPGA. The 9th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB IV), Kunming University of Sciences and Technology, China, 26-28 June 2017, pp. 209-213.

**Vittaya Chamnanphai**, Khuanchai Pawasarn and Siriwat Wasoontarajaroen. 2017. 250W Low Cost Pure Sine Micro-Grid Tie Inverter Based on an Arduino Platform. The 9th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB IV), Kunming University of Sciences and Technology, China, 26-28 June 2017, pp. 295-299.

### 4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

### แบบผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายเสวช หงษ์ประสิทธิ์

#### 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1) Temperature compensation for active building blocks
- 2) Bandgap voltage and current references
- 3) Analog signal processing and analog integrated circuits.

#### 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

##### 2.1 หัวข้อการฝึกอบรม

- 1) อบรม “Sming Framework IoT Device (ESP8266)(C++)” ระหว่างวันที่ 1-3 มีนาคม 2560 ณ อาคารชุดสกุลไทย สุรวงศ์ทาวเวอร์ ชั้น 7 ยูนิต 8 ถนนสุรวงศ์ แขวงสุริยวงค์ เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร
- 2) อบรมเชิงปฏิบัติการ Arduino and Internet of Things Workshop ระหว่างวันที่ 19-20 กุมภาพันธ์ 2559 เวลา ณ อาคารเอเชีย ชั้น 12 เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร
- 3) อบรม “โครงการพัฒนาระบบกลไกการประกันคุณภาพการศึกษา โครงการย่อยที่ 1 การจัดทำรายงานการประเมินตนเอง ระดับหลักสูตร (มคอ.7) ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต และหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน” ระหว่างวันที่ 14-15 กรกฎาคม 2559
- 4) อบรม “โครงการปฐมนิเทศข้าราชการ พนักงานในสถาบันอุดมศึกษาพนักงานราชการ และอาจารย์บรรจุใหม่ (สายวิชาการและสายสนับสนุน)” ในวันที่ 14-16 กันยายน 2559

##### 2.2 หัวข้อการเป็นวิทยากร

- 2.2.1 วิทยากร ตามเอกสารที่ (ศธ.๐๖๓๑.๐๒/๖๒๖) อบรมเรื่องการเขียนบทคัดย่อ (Abstract) เป็นภาษาอังกฤษให้กับข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาของวิทยาลัยการอาชีพศรีบุญเรือง จ.หนองบัวลำภู
- 2.2.2 ผู้ทรงคุณวุฒิประจำห้องนำเสนอแบบบรรยายกลุ่มวิทยาคำศาสตร์และเทคโนโลยีในงาน The 3<sup>rd</sup> NEU National and International Conference 2015 (NEUNIC 2015) “Integrated Research Enhances Sustainable Knowledge” วันเสาร์ที่ 11 กรกฎาคม 2558 เวลา 08.00-16.00 น. ณ อาคารหอประชุมมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จ.ขอนแก่น
- 2.2.3 ผู้ทรงคุณวุฒิประจำห้องนำเสนอภาคโปสเตอร์(Poster Presentation) กลุ่มสาขาวิจัยสถาบัน/ในชั้นเรียน ในงาน การประชุมวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 8 วันที่ 21 ก.ค. 2560 ณ อาคารเอนกประสงค์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

- 2.2.4 ผู้ทรงคุณวุฒิประจำห้องนำเสนอภาคบรรยาย กลุ่มสาขาวิจัยสถาบัน/ในชั้นเรียน ห้อง 13505 ในงาน การประชุมวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 8 วันที่ 21 ก.ค. 2560 มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- 2.2.5 ผู้ทรงคุณวุฒิประจำห้องนำเสนอภาคบรรยายในงาน The 7<sup>th</sup> International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB2014), Apsara Ankor Resort & Conference, Siem Reap, Kingdom of Cambodia, on Aug 28-30, 2014.
- 2.2.6 ผู้ทรงคุณวุฒิประจำห้องนำเสนอภาคบรรยายในงาน The 9<sup>th</sup> International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB2017), Presentation Room : 7 (405), Session : (ENG) Electrical Engineering -2, Kunming University of Science and Technology, Kunming, China, on 26 – 28 June 2017.
- 2.2.7 ผู้ทรงวุฒิพิจารณาบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์ใน Proceeding ในงานการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 7 และการประชุมวิชาการระดับนานาชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 6
- 2.2.8 ผู้ทรงวุฒิพิจารณาบทความวิจัย ในงาน The 3<sup>rd</sup> International Conference on Consumer Electronics, Communications and Networks (CECNet 2013) will be held by Hubei University of Science and Technology in the city of Xianning, Hubei Province of China, during Nov. 20~22, 2013.
- 2.2.9 ผู้ทรงวุฒิพิจารณาบทความวิจัย ในงาน The 7<sup>th</sup> International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB2014), Apsara Ankor Resort & Conference, Siem Reap, Kingdom of Cambodia, on Aug 28-30, 2014.

### 3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอนเมื่อ 2556 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 5 ปี 7 เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน   | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน                         | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ |         |
|---|--|-------------------------|---------|
|   |  | ภาคทฤษฎี                | ปฏิบัติ |
| 1. 04-022-710 การออกแบบวงจรแอนาล็อกขั้นสูง                | 2/2558, 1/2559,<br>2/2560                    | 3                       | -       |
| 2. 04-061-207 วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | 2/2556, 2/2557,<br>2/2558, 2/2559,<br>2/2560 | 3                       | -       |
| 3. 04-061-208 วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | 2/2556, 2/2557,<br>2/2558, 2/2559,<br>2/2560 | -                       | 3       |
| 4. 04-062-303 ระบบควบคุมหุ่นยนต์                          | 2/2558, 2/2559,<br>2/2560                    | 2                       | -       |



| ชื่อรายวิชาที่สอน  | ภาค/ปีการศึกษาที่<br>สอน  | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ |         |
|--|---------------------------|-------------------------|---------|
|  |                           | ภาคทฤษฎี                | ปฏิบัติ |
| 5. 04-022-712 ทฤษฎีฟิลเตอร์สมัยใหม่                          | 1/2558, 1/2559,<br>1/2560 | 3                       | -       |
| 6. 04-061-102 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | 1/2558, 1/2559,<br>1/2560 | 2                       | -       |

#### 4. ผลงานทางวิชาการ

##### 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

###### 4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

###### 4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

##### 4.2 ผลงานวิจัย

###### 4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)

- ระดับชาติ

**เศวช หงษ์ประสิทธิ์**, และ นาวา งามวิทยานนท์. 2559. การออกแบบวงจรกรองความถี่หลายหน้าที่และวงจรกำเนิดสัญญาณไซน์แบบควอเตอร์โหมดแรงดันโดยใช้ CCCII และ VDTA. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 8. โรงแรมดวงจิตต์ รีสอร์ท แอนด์ สปา จังหวัดภูเก็ต.

ชัย วันคัน, และ **เศวช หงษ์ประสิทธิ์**. 2559. วงจรกำเนิดสัญญาณรูปคลื่นไซน์แบบควอเตอร์โหมดที่สามโหมดแรงดันโดยใช้ VDTA และ CCCII. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 8. โรงแรมดวงจิตต์ รีสอร์ท แอนด์ สปา จังหวัดภูเก็ต.

ธีรศักดิ์ เพ็ญพรานทอง และ **เศวช หงษ์ประสิทธิ์**. 2559. วงจรกำเนิดสัญญาณแบบควอเตอร์โหมดแรงดันโดยใช้ VDTA และ OTA. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 8. โรงแรมดวงจิตต์ รีสอร์ท แอนด์ สปา จังหวัดภูเก็ต.

- ระดับนานาชาติ

**Hongprasit S.** 2014. An all CMOS Bandgap Voltage Reference using second-generation Current Conveyor. In the Sixth International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB VI). 28-30 August 2014, Apsara Angkor Resort & Conference, Siem Reap, Kingdom of Cambodia.

- Obma J., **Hongprasit S.** & Sa-Ngiamviboolm W. 2016. Current-Mode Universal Biquadratic Filter Using CCII. In the Eighth International Conference on Science Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (pp.230-234). 15-17 June, 2016, Myanmar Engineering Society, Yangon, Myanmar.
- Phiangpranthong T. and **Hongprasit S.** 2016. Voltage-Mode Oscillator Using CDTA and CCII. In the Eighth International Conference on Science Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (pp.156-161). 15-17 June, 2016, Myanmar Engineering Society, Yangon, Myanmar.
- Wankan C. and **Hongprasit S.** 2016. Current-Mode Third-Order Quadrature Oscillator Using CCTAs and Capacitors. In the Eighth International Conference on Science Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (pp.162-167). 15-17 June, 2016, Myanmar Engineering Society, Yangon, Myanmar.
- Thuibuengchim P. and **Hongprasit S.** 2017. Current-mode Universal Biquadratic Filter Using Single MO-CCTA. In the 5<sup>th</sup> International Electrical Engineering Congress (pp.823-826). 8-10 March 2017, Pattaya, Thailand.
- Wankan C. and **Hongprasit, S.** 2017. Third-Order Current-Mode Quadrature Oscillator Using MO-CCTAs and Grounded Capacitors. In the 5<sup>th</sup> International Electrical Engineering Congress (pp.807-810). 8-10 March 2017, Pattaya, Thailand.
- Hongprasit S.** 2017. Current Mode Universal Biquad Filter and Quadrature Oscillator using OTA and CDTA. In the 9<sup>th</sup> International Conference on Science Technology and Innovation for Sustainable Well-Being. 24-28 June, 2017, Kunming University of Sciences and Technology, Kunming, China.

#### 4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ

- ระดับชาติ

**Hongprasit, S.** 2015. An all CMOS Bandgap Voltage Reference using second-generation Current Conveyor. RMUTI Journal Special Issue1, 387-392.

**เสวช หงษ์ประสิทธิ์.** 2559. การพัฒนางจรอ้างอิงแรงดันแบบซีมอส. วารสาร มทร.อีสาน, 9(1), 19-25.

- ระดับนานาชาติ

**Hongprasit S.** 2014. A New Bandgap Voltage Reference Circuit using CMOS Differential Voltage Current Conveyor. Electrical Review, R.90 (8), pp. 80-83.

## แบบผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นางอังคณา เจริญมี

## 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 วงจรอิเล็กทรอนิกส์ เอฟพีจีเอ

## 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

- 1) การบริหารงานพัสดุ วิทยาเขตขอนแก่น วันที่ 27 มกราคม 2560 ณ วิทยาเขตขอนแก่น
- 2) เข้าร่วมอบรมโครงการ สร้างสุนทรีย์ในการทำงานของคณะวิศวกรรมศาสตร์ด้วยกิจกรรม 7ส ประจำปีการศึกษา 2559
- 3) โครงการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ โครงการย่อยที่ 1 การจัดทำรายงานการประเมินตนเอง ระดับหลักสูตร(มคอ. 7) ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต และวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ประจำปีการศึกษา 2558 วันที่ 14-15 กรกฎาคม 2559

## 3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอนเมื่อ 2541 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 18ปี 10 เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน                            | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน   | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ |         |
|--|--|-------------------------|---------|
|  |  | ภาคทฤษฎี                | ปฏิบัติ |
| 1. 04-050-201 วงจรไฟฟ้า                      | 1/2556, 2/2556,<br>1/2557, 2/2557,<br>1/2558, 2/2558,<br>1/2559, 2/2559,<br>1/2560, 2/2560 | 3                       | -       |
| 2. 04-051-202 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า            | 1/2556, 2/2556,<br>1/2557, 2/2557,<br>1/2558, 2/2558,<br>1/2559, 2/2559,<br>1/2560, 2/2560 | -                       | 3       |
| 3. 04-051-203 ปฏิบัติการวงจรอิเล็กทรอนิกส์   | 1/2556, 2/2556,<br>1/2557, 2/2557,<br>1/2558, 2/2558,<br>1/2559, 2/2559,<br>1/2560, 2/2560 | -                       | 3       |
| 4. 04-021-701 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูง | 1/2560   | 3                       | -       |
| 5. 04-022-712 การออกแบบวงจรดิจิทัลขั้นสูง    | 1/2560   | 3                       | -       |
| 6. 04-060-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์          | 1/2556, 2/2556,  | -                       | 3       |

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่<br>สอน  | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ |         |
|-------------------|---|-------------------------|---------|
|                   |   | ภาคทฤษฎี                | ปฏิบัติ |
|                   | 1/2557, 2/2557,<br>1/2558, 2/2558,<br>1/2559, 2/2559,<br>1/2560, 2/2560 |                         |         |

#### 4. ผลงานทางวิชาการ

##### 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

###### 4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

###### 4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

##### 4.2 ผลงานวิจัย

###### 4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)

- ระดับชาติ

**อังคณา เจริญมี.** 2016. ระบบควบคุมบ้านอัจฉริยะบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 7 ประจำปี 2559 (ESTACon 2016).

**อังคณา เจริญมี** และ ปาริชาติ กินทร์. 2558. การศึกษาวิธีการออกแบบ Microcontroller บน FPGA. การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 7 (7<sup>th</sup> RMUTNC) ราชมงคลกับการวิจัยอย่างยั่งยืน. 1 – 3 กันยายน 2558.

- ระดับนานาชาติ

**Angkana Charoenmee** and Vithaya Chamnanphrai, 2017. Implementation of the Inter-IC Sound (I<sup>2</sup>S) bus on FPGA. The 9th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB IV), Kunming University of Sciences and Technology, China, 26-28 June 2017.

**Angkana Charoenmee**, Adirek Jantakun and Sitthidech Laojum. 2017. Current-Mode Three-Input Single-Output Biquad Filter Employing DVCCs. The 9th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB IV), Kunming University of Sciences and Technology, China, 26-28 June 2017, pp. 209-213.

## 4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ

- ระดับชาติ

- 

- ระดับนานาชาติ

- 

เอกสารไม่ควบคุม

ภาคผนวก ค.

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร กรรมการวิพากษ์ร่างหลักสูตร  
และ วช.03 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์ร่างหลักสูตร

เอกสารไม่ควบคุม



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
วิทยาเขตขอนแก่น  
ที่ ๕๙๐ / ๒๕๖๐  
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๑)

เพื่อให้การดำเนินการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๑) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและตรงตามวัตถุประสงค์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๙ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ.๒๕๔๘ และคำสั่งสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ที่ ๐๒๖/๒๕๖๐ เรื่อง แต่งตั้งรองอธิการบดีและรองอธิการบดีประจำวิทยาเขต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ลงวันที่ ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๖๐ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรฯ ดังนี้

- |                                 |                 |                            |                               |
|---------------------------------|-----------------|----------------------------|-------------------------------|
| ๑) นายปริณ                      | นายชัยสิทธิ์    | ประธานกรรมการ              | (คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์)      |
| ๒) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศักดิ์ระวี | ระวีกุล         | รองประธานกรรมการ           | (รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย) |
| ๓) ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤษณะพงศ์  | พนธ์ศรี         | กรรมการ                    | (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) |
| ๔) ผู้ช่วยศาสตราจารย์อติเรก     | จินตะคุณ        | กรรมการ                    | (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) |
| ๕) นางสาวสุธาสินี               | ละมุลตรี        | กรรมการ                    | (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) |
| ๖) รองศาสตราจารย์อัคริคม        | ฤกษ์บุตร        | กรรมการ                    | (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)         |
| ๗) รองศาสตราจารย์ชาญชัย         | ทองโสภากา       | กรรมการ                    | (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)         |
| ๘) ผู้ช่วยศาสตราจารย์อนันต์     | เครือทรัพย์ถาวร | กรรมการ                    | (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)         |
| ๙) นายอุทิศ                     | นิละสมิต        | กรรมการ                    | (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)         |
| ๑๐) นายจรินทร์ศักดิ์            | แซ่เตียว        | กรรมการและเลขานุการ        |                               |
| ๑๑) นางสาวรัชนิวัลย์            | มูลสีละ         | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |                               |

โดยให้มีหน้าที่

- ดำเนินการตรวจสอบ วิพากษ์หลักสูตร โดยให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และตรวจสอบหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๐ ตุลาคม ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๐ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิษณุ ทัศนวิทย์)

รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
วิทยาเขตขอนแก่น

ที่ ๖๖๖ / ๒๕๖๐

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๑) (เพิ่มเติม)

เพื่อให้การดำเนินการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๑) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและตรงตามวัตถุประสงค์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๙ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ และคำสั่งสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ที่ ๐๒๖/๒๕๖๐ เรื่อง แต่งตั้งรองอธิการบดีและรองอธิการบดีประจำวิทยาเขต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ลงวันที่ ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๖๐ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรฯ (เพิ่มเติม) ดังนี้

- |                                |            |         |                       |
|--------------------------------|------------|---------|-----------------------|
| ๑) ผู้ช่วยศาสตราจารย์จักรกฤษณ์ | จันทร์ศิริ | กรรมการ | (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก) |
| ๒) นายประเวช                   | จันทร์ฉาย  | กรรมการ | (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก) |

โดยให้มีหน้าที่

- ดำเนินการตรวจสอบ วิพากษ์หลักสูตร โดยให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และตรวจสอบหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๖ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิษุทธิ์ จันทร์ศรี)  
รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน



วช.03 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกรรมการจัดทำร่างหลักสูตร  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรใหม่ 2561)

| ลำดับ<br>ที่ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ<br>(ชื่อ-นามสกุล) | หน่วยงาน/สถานประกอบการ | ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ  | การดำเนินการแก้ไข    |                                |
|--------------|--|------------------------|--|----------------------|--------------------------------|
|              |  |                        |  | ปรับแก้ตามข้อคิดเห็น | ไม่ปรับแก้<br>(โปรดระบุเหตุผล) |
| 1            | นายอุทิศ นิละสมิต                      | บริษัทโอโตเมชั่นเวิร์ก | ปรับปรุงเรื่องข้อกำหนดด้านภาษาของผู้ที่จะสมัครเข้าศึกษาต่อ ให้ตัดคำว่า “ใช้ภาษาไทยได้” ตรงคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาดังชาติ สามารถเข้าศึกษาได้ แต่อย่างไรก็ตาม ให้กำหนดเรื่องภาษาที่ใช้ในการสอบวิทยานิพนธ์ยังคงภาษาไทยไว้ เพื่อเป็นการกำหนดโดยอ้อมให้นักศึกษาต้องมีการเรียนรู้ภาษา-ไทยระหว่างศึกษา (หมวดที่ 1 ข้อ 1.5 รูปแบบของหลักสูตร) | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ   |                                |
|              |  |                        | แจกแจงคุณสมบัติการรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี ให้ชัดเจน (หมวด 3 ข้อ 3.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า)   | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ   |                                |



กรรมการและเลขานุการ

| ลำดับ<br>ที่ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ<br>(ชื่อ-นามสกุล) | หน่วยงาน/สถานประกอบการ                  | ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ   | การดำเนินการแก้ไข    |                                |
|--------------|--|---|---|----------------------|--------------------------------|
|              |  |   |   | ปรับแก้ตามข้อคิดเห็น | ไม่ปรับแก้<br>(โปรดระบุเหตุผล) |
| 2            | ผศ.ดร.อนันต์ เครือทรัพย์ถาวร           | คณะวิศวกรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น | อาชีพ “ผู้บริหาร” ไม่น่าจะใส่ได้ เพราะหลักสูตร<br>ไม่ได้ต้องการผลิผู้บริหาร อาจจะเป็นอาชีพ<br>“ประกอบอาชีพอิสระ” (หมวดที่ 1 ข้อ 1.8<br>อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา)<br>ข้อ 2.2.1 – 2.2.4 ควรจะแยกสาขาวิชา<br>วิศวกรรมไฟฟ้ากับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ออก<br>จากกัน (หมวด 3 ข้อ 3.3 ปัญหาของนักศึกษา<br>แรกเข้า)<br>ควรให้ Research Methodology เป็นวิชา<br>บังคับ สำหรับนักศึกษาที่จบปริญญาตรีแล้วมา<br>เรียนต่อในหลักสูตรนี้ | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ   |                                |
|              |  |   |   | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ   |                                |
|              |  |   |   | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ   |                                |




กรรมการและเลขานุการ

| ลำดับ<br>ที่ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ<br>(ชื่อ-นามสกุล) | หน่วยงาน/สถานประกอบการ                          | ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ  | การดำเนินการแก้ไข    |                                |
|--------------|--|---|--|----------------------|--------------------------------|
|              |  |   |  | ปรับแก้ตามข้อคิดเห็น | ไม่ปรับแก้<br>(โปรดระบุเหตุผล) |
| 3            | ศศ.ดร.จักรกฤษณ์ จันทศิริ               | คณะวิศวกรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม | ตรวจสอบผลงานทางวิชาการของผู้รับผิดชอบ<br>หลักสูตรให้สอดคล้องกับประกาศ กพอ. ให้<br>คงเหลือเฉพาะย้อนหลัง 5 ปี คือระหว่าง 2556-<br>2560 (ภาคผนวก ข ผลงานวิชาการของ<br>ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)<br>ควรเพิ่มเติมจุดแข็ง คือ อัตลักษณ์ด้านความเป็น<br>บัณฑิตนักปฏิบัติลงในเนื้อหา<br>(หมวดที่ 1 ข้อ 1.11 สถานการณ์ภายนอกที่<br>จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผน<br>หลักสูตร, หมวดที่ 2 ข้อ 2.1 ปรัชญา<br>ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร)<br>ตรวจสอบคุณสมบัติด้านภาษาอังกฤษเพื่อใช้<br>สำเร็จการศึกษาให้สอดคล้องกับมาตรฐาน<br>การศึกษา และประกาศมหาวิทยาลัย (หมวด 3<br>ข้อ 3.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า)<br>พิจารณาความสมดุลของรายวิชา ระหว่างกลุ่ม<br>สาขาวิชาไฟฟ้าและ คอมพิวเตอร์ (หมวด 3 ข้อ<br>3.13 รหัสและรายวิชา) | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ   |                                |
|              |  |   |  | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ   |                                |
|              |  |   |  | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ   |                                |



กรรมการและเลขานุการ

| ลำดับ<br>ที่ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ<br>(ชื่อ-นามสกุล) | หน่วยงาน/สถานประกอบการ                           | ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ  | การดำเนินการแก้ไข    |                                |
|--------------|--|--|--|----------------------|--------------------------------|
|              |  |  |  | ปรับแก้ตามข้อคิดเห็น | ไม่ปรับแก้<br>(โปรดระบุเหตุผล) |
| 4            | รศ.ดร.อริศม์ ถักขบบุตร                 | คณะวิศวกรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี | <p>การเปิดหลักสูตรระดับปริญญาเอก เน้นที่การทำวิจัย ผู้สอนจึงควรต้องพัฒนาตนเองให้มีศักยภาพในการทำวิจัย เพื่อที่จะสามารถดูแลนักศึกษาได้ จากข้อมูลอาจารย์ในหลักสูตร คงต้องทำแผนการเข้าสู่ตำแหน่งวิชาการที่สูงขึ้น และให้มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นด้วย (หมวดที่ 1 ข้อ 1.9 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และ 3.9 หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วิชาออกแบบวงจร ควรปรับแก้คำอธิบายรายวิชา ให้เน้นที่เทคโนโลยี CMOS และควรเพิ่มความรู้ ด้าน Embedded</li> <li>- วิชา ออกแบบรหัสสุบคลิ้น ดูพื้นฐานไปควรมีกฎเข้ารหัสแบบอื่นๆ เช่น Turbo Code) และควรเพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับการเข้ารหัสเพื่อความปลอดภัยในการสื่อสารข้อมูล (Security Coding)</li> <li>- วิชาการสื่อสารด้วยแสงขั้นสูง เป็นการเน้นที่ตัวอุปกรณ์พื้นฐานทั่วไป ควรปรับให้เน้นที่การสื่อสารเชิงแสงแบบต่างๆ ที่เป็นปัจจุบัน เช่น SDH/SONET GPON XG-PON FTTH การออกแบบระบบไปเชื่อมโยง การประมวลผลสัญญาณแสงในระบบสื่อสารเชิงแสงในลักษณะของอุปกรณ์ต่างๆ (หมวด 3 ข้อ 3.15 คำอธิบายรายวิชา)</li> </ul> | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ   |                                |



กรรมการและเลขานุการ

| ลำดับ<br>ที่ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ<br>(ชื่อ-นามสกุล) | หน่วยงาน/สถานประกอบการ | ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ   | การดำเนินการแก้ไข    |                                |
|--------------|--|------------------------|---|----------------------|--------------------------------|
|              |  |                        |   | ปรับแก้ตามข้อคิดเห็น | ไม่ปรับแก้<br>(โปรดระบุเหตุผล) |
|              |  |                        | <p>วิชาการเปรียบเทียบชั้นสูง ควรเป็นวิชาที่ไม่มีหน่วยกิต เนื่องจากเป็นพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับการทำวิจัยที่พึงมีอยู่แล้ว ควรนำหน่วยกิตไปเพิ่มความรู้ในรายวิชาอื่นมากกว่า (หมวด 3 ข้อ 3.16 ความเหมาะสมของรายวิชาในแต่ละหมวดวิชา / กลุ่มวิชา)</p> <p>ควรปรับปรุงเนื้อหาวิชาเพื่อให้หลักสูตรมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรอย่างชัดเจน (หมวด 3 ข้อ 3.20 ความสอดคล้องของเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร)</p> <p>เกณฑ์สำเร็จการศึกษาที่กำหนดให้มี Journal Paper (Full) อย่างน้อย 1 เรื่องอาจน้อยไป อยากให้พิจารณาเพิ่มเงื่อนไขเป็นอย่างน้อย 1 Full+ 1 Short</p> <p>ในภาพรวมคณาจารย์ของหลายวิชา เช่น วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ และ วิศวกรรมอุตสาหการ ควรปรับปรุงเนื้อหาวิชาให้ทันสมัยและมีความน่าสนใจมากขึ้น การวิเคราะห์และควบคุมคุณภาพขั้นสูง, การวิเคราะห์และควบคุมต้นทุนขั้นสูง ฯลฯ ยังไม่ค่อยแสดงเนื้อหาที่เป็นองค์ความรู้ขั้นสูงจริงๆ มากนัก ทำให้ไม่สอดคล้องกับชื่อวิชาที่มี "ขั้นสูง" ควรปรับปรุงความรู้ขั้นสูงที่ชัดเจนในวงของคำอธิบายรายวิชา</p> | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ   |                                |
|              |  |                        |   | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ   |                                |
|              |  |                        |   | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ   |                                |



กรรมการและเลขานุการ

| ลำดับ<br>ที่ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ<br>(ชื่อ-นามสกุล) | หน่วยงาน/สถานประกอบการ                           | ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ   | การดำเนินการแก้ไข  |                                |
|--------------|--|--|---|--|--------------------------------|
|              |  |  |   | ปรับแก้ตามข้อคิดเห็น   | ไม่ปรับแก้<br>(โปรดระบุเหตุผล) |
| 5            | รศ.ดร.ชาญชัย ทองโสภา                   | คณะวิศวกรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี | จัดรายวิชาที่กำหนดให้ตรงตามแผนการเรียน<br>สำหรับผู้ใช้เรียนแต่แบบ (หมวด 3 ข้อ 3.2<br>คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา)<br>ควรมีจัดให้มีอาจารย์พิเศษ (หมวด 3 ข้อ 3.23<br>อาจารย์พิเศษ)<br>ควรเพิ่มความสนใจเชิงปฏิบัติเพื่อให้<br>สอดคล้องกับอัตลักษณ์ความเป็นบัณฑิตนัก<br>ปฏิบัติ (หมวด 3 ข้อ 3.24 องค์กรประกอบด้วย<br>ประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงาน หรือ สหกิจ<br>ศึกษา)<br>ควรเพิ่มข้อกำหนดให้ชัดเจน (ข้อกำหนดเกี่ยวกับ<br>การทำโครงการหรืองานวิจัย)<br>การสำเร็จการศึกษาโดยการศึกษาที่พิมพ์ควร<br>กำหนดให้มีชื่อ อาจารย์ที่ปรึกษา และ<br>สถานศึกษาด้วย แต่ลำดับชื่อในเอกสารตีพิมพ์<br>แล้วแต่จะเห็นควร<br>เพิ่มคุณสมบัติของผู้เรียนแบบที่ 2.2 ที่ให้เปิด<br>กว้างกับกลุ่มนักศึกษา ป.ตรี ที่จบ เกียรตินิยม<br>ด้วย (หมวดที่ 3 ข้อ 3.2 คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา) | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ<br>แก้ไขตามข้อเสนอแนะ<br>แก้ไขตามข้อเสนอแนะ<br>แก้ไขตามข้อเสนอแนะ<br>แก้ไขตามข้อเสนอแนะ<br>แก้ไขตามข้อเสนอแนะ |                                |

กรรมการและเลขานุการ

| ลำดับ<br>ที่ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ<br>(ชื่อ-นามสกุล) | หน่วยงาน/สถานประกอบการ  | ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ  | การดำเนินการแก้ไข    |                                |
|--------------|--|---|--|----------------------|--------------------------------|
|              |  |   |  | ปรับแก้ตามข้อคิดเห็น | ไม่ปรับแก้<br>(โปรดระบุเหตุผล) |
| 6            | นายประเวช จันทร์ฉาย                    | สำนักงานคณะกรรมการกิจการ<br>กระจายเสียงกิจการโทรทัศน์และ<br>กิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เขต 6 | ตรวจสอบข้อกำหนดเรื่อง เวลาเรียน ให้ชัดเจน<br>และ สอดคล้อง กับกลุ่มผู้ที่จะสนใจมาเรียน<br>เพื่อที่จะสามารถขอทุนมาเรียนได้ ทั้งแบบใน<br>เวลาราชการ และ นอกเวลาราชการ (หมวดที่ 3<br>ข้อ 3.1 ระบบการจัดการศึกษา)<br>เพิ่มรายวิชาด้านการสื่อสารดาวเทียม และการ<br>จัดสรรความถี่<br>(หมวดที่ 3 ข้อ 3.14 แผนการ<br>ศึกษา และ ข้อ 3.15 คำอธิบายรายวิชา | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ   |                                |

  
กรรมการและเลขานุการ

ภาคผนวก ง.

รายงานการวิเคราะห์ความต้องการหลักสูตรของตลาดแรงงาน

เอกสารไม่ควบคุม





รายงานการสำรวจความคิดเห็น  
ความต้องการศึกษาต่อระดับปริญญาเอก  
ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์  
ของอาจารย์และพนักงาน ในภาครัฐและเอกชน

จัดทำโดย

กันยายน 2560

สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานวิทยาเขตขอนแก่น

รายงานการสำรวจความคิดเห็น

ความต้องการศึกษาต่อระดับปริญญาเอก ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

ของอาจารย์และพนักงาน ในภาครัฐและเอกชน

## คำนำ

เนื่องด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ ต้องการเปิดหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ ให้มีความสอดคล้องกับความต้องการศึกษาต่อระดับปริญญาเอก ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าของอาจารย์และพนักงานในภาครัฐและเอกชนในปัจจุบัน จึงได้ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นจากอาจารย์และพนักงานในภาครัฐและเอกชน เพื่อให้ได้ข้อมูลและความคิดเห็นสำหรับการเปิดหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ เพื่อพัฒนาให้เกิดหลักสูตรที่มีคุณภาพและสอดคล้องกับความต้องการอย่างแท้จริง

## วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินความต้องการการศึกษาต่อระดับปริญญาเอก สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ ของอาจารย์และพนักงาน ในภาครัฐและเอกชน

## วิธีการสำรวจ

ทำการสำรวจความคิดเห็น โดยใช้แบบสอบถามและการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติพื้นฐานในการประเมินความต้องการของเป้าหมาย คือ อาจารย์ในสถานศึกษาของรัฐและเอกชนในปัจจุบัน จำนวน 11 คน และพนักงานของรัฐและเอกชนในปัจจุบัน จำนวน 33 คน รวมทั้งหมดเป็นจำนวน 44 คน

## ผลการสำรวจและการวิเคราะห์ผล

เพื่อประเมินความต้องการการศึกษาต่อระดับปริญญาเอก สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ ของอาจารย์และพนักงาน ในสถานศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชน

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ จากการสำรวจความคิดเห็นของอาจารย์และพนักงาน ในภาครัฐและเอกชน ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 1 ถึง 2

ตารางที่ 1 ข้อมูลของคุณลักษณะส่วนบุคคล และสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม แสดงโดยค่าความถี่และค่าร้อยละ

| คุณลักษณะและสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม | จำนวน (คน) | ร้อยละ |
|--|------------|--------|
| เพศ                                    |            |        |
| ชาย                                    | 33         | 75     |
| หญิง                                   | 11         | 25     |

| คุณลักษณะและสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม | จำนวน (คน) | ร้อยละ |
|--|------------|--------|
| อายุ                                   |            |        |
| 21-30 ปี                               | 16         | 36.36  |
| 31-40 ปี                               | 20         | 45.45  |
| 41 -50 ปี                              | 7          | 15.91  |
| 50 ปี ขึ้นไป                           | 1          | 2.27   |
| รายได้                                 |            |        |
| ต่ำกว่า 10,000 บาท/เดือน               |            |        |
| 10,000 - 20,000 บาท/เดือน              | 5          | 11.36  |
| 20,001 - 30,000 บาท/เดือน              | 13         | 29.55  |
| 30,001 บาทขึ้นไป/เดือน                 | 20         | 45.45  |
| วุฒิการศึกษาสูงสุด                     |            |        |
| ต่ำกว่าปริญญาตรี                       | 3          | 6.82   |
| ปริญญาตรี                              | 22         | 50.00  |
| ปริญญาโท                               | 19         | 43.18  |
| สูงกว่าปริญญาโท                        |            |        |
| วุฒิการศึกษาด้านไฟฟ้า                  |            |        |
| จบทางด้านไฟฟ้า                         | 39         | 88.64  |
| ไม่จบทางด้านไฟฟ้า                      | 5          | 11.36  |
| ประสบการณ์ด้านการสอนหรือทำงาน          |            |        |
| ต่ำกว่า 10 ปี                          | 26         | 59.09  |
| 10 - 20 ปี                             | 12         | 27.27  |
| 21 - 30 ปี                             | 2          | 4.55   |
| 31 ปีขึ้นไป                            |            |        |

ตารางที่ 2 ความต้องการศึกษาต่อระดับปริญญาเอกของอาจารย์และพนักงาน ในภาครัฐและเอกชน

| ความต้องการศึกษาต่อระดับปริญญาปริญญาเอก | จำนวน (คน) | ร้อยละ |
|---|------------|--------|
| ต้องการและมีความพร้อม                   | 20         | 45.45  |
| ต้องการแต่ยังไม่พร้อม                   | 19         | 43.18  |
| ไม่ต้องการ                              | 5          | 11.36  |

### สรุปผลการสำรวจ

จากการสำรวจความต้องการการศึกษาต่อระดับปริญญาเอก ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ ของ อาจารย์และพนักงาน ในภาครัฐและเอกชน พบว่าส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาด้านวิศวกรรมไฟฟ้าในระดับปริญญาตรีร้อยละ 50 ระดับปริญญาโทร้อยละ 43.18 และต่ำกว่าระดับปริญญาตรีร้อยละ 6.82 โดยมีความต้องการที่จะศึกษาต่อในด้านวิศวกรรมไฟฟ้าร้อยละ 88.64 ซึ่งจะเห็นว่าเป็นสัดส่วนที่มากและเป็นจังหวัดที่อยู่บริเวณโดยรอบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น นอกจากนี้ยังพบว่าปัญหาหลักในการศึกษาต่อคือปัญหาเรื่องค่าใช้จ่ายและการเดินทาง

เอกสารไม่ควบคุม

ภาคผนวก จ.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLO)

เอกสารไม่ควบคุม

## รายละเอียดความสามารถ สมรรถนะหรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร

### การออกแบบหลักสูตร

1. ชื่อคณะ : คณะวิศวกรรมศาสตร์
2. ชื่อหลักสูตร : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร
  - 3.1 เพื่อผลิตบัณฑิตขั้นสูง นักวิชาการ และนักวิชาชีพ ที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นการตอบสนองความต้องการของหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งใน ภาครัฐบุคคลและเอกชน
  - 3.2 มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัย เพื่อสรรค์สร้างองค์ความรู้ใหม่และนวัตกรรม รวมทั้งมีทักษะเชิงปฏิบัติขั้นสูงซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนา งาน สังคมและประเทศ
  - 3.3 สร้างความร่วมมือทางวิชาการกับหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัยทั้งภาครัฐและเอกชนในการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศผ่านงานวิจัย
  - 3.4 มีคุณธรรม จริยธรรมตามจรรยาบรรณวิชาชีพและมีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล
4. ความคาดหวังของความสามารถ (Competence) สมรรถนะ (Competency) หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) “ขั้นสุดท้าย (The END)” หรือที่เรียกว่า “Program Learning Outcomes (PLOs)” ที่บัณฑิตหลักสูตรนี้ต้องทำได้
 

“เมื่อจบหลักสูตรนี้ บัณฑิตจะสามารถ “ทำ” “คิด” และหรือ “มีคุณลักษณะ” ดังนี้

  - PLO 1 ดุษฎีบัณฑิตมีทักษะความรู้ ความสามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
  - PLO 2 ดุษฎีบัณฑิตสร้างสรรค์ความรู้ใหม่และนวัตกรรม รวมทั้งมีทักษะเชิงปฏิบัติขั้นสูง
  - PLO 3 ดุษฎีบัณฑิตมีคุณธรรม จริยธรรมตามจรรยาบรรณวิชาชีพและมีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล

## 5. การพัฒนา PLOs ที่ระบุในข้อ 4.

| Program Learning Outcomes : PLOs  | พัฒนาจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ละชั้นปี (YLOs)  | เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง “รู้” และ “เข้าใจ”   | ทักษะ (Skills)   | วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ       |
|---|--|---|--|--|
| PLO 1 : ผู้เรียนมีทักษะความรู้ ความสามารถคิดวิเคราะห์ ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ | YLO ปี 1 : บัณฑิตศึกษามีสมรรถนะดังนี้<br>1. สามารถวิเคราะห์และวินิจฉัยปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้   | รายวิชา<br>- สัมมนาปริญญาเอก 1<br>- สัมมนาปริญญาเอก 2<br>- ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูง 1<br>- คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูง<br>- การคำนวณเชิงตัวเลขขั้นสูง | 1. สามารถวิเคราะห์และวินิจฉัยปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้  | สอบทฤษฎี<br>สอบปฏิบัติ<br>สังเกตพฤติกรรม |
|   | YLO ปี 2 : บัณฑิตศึกษามีสมรรถนะดังนี้<br>1. สามารถออกแบบวิเคราะห์ แก้ปัญหาทางวิศวกรรมวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้<br>2. สามารถออกแบบวิเคราะห์กระบวนการวิจัยและปฏิบัติการใหม่ ๆ ได้<br>3. มีคุณธรรมและจริยธรรมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ | รายวิชา<br>- สัมมนาปริญญาเอก 3<br>- สัมมนาปริญญาเอก 4<br>- วิทยานิพนธ์กลุ่มวิชาเลือก<br>- ดุษฎีนิพนธ์   | 1. สามารถวิเคราะห์ และวินิจฉัยปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้<br>2. ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ | สอบทฤษฎี<br>สอบปฏิบัติ<br>สังเกตพฤติกรรม |
|   | YLO ปี 3 : บัณฑิตศึกษามีสมรรถนะดังนี้<br>1. สามารถประยุกต์ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ใหม่ ๆ ได้<br>2. สามารถวิเคราะห์ และวินิจฉัยปัญหา  | รายวิชา<br>- สัมมนาปริญญาเอก 5<br>- วิทยานิพนธ์กลุ่มวิชาเลือก<br>- ดุษฎีนิพนธ์  | 1. สามารถวิเคราะห์ และวินิจฉัยปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้<br>2. ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ | สอบทฤษฎี<br>สอบปฏิบัติ<br>สังเกตพฤติกรรม |

| Program Learning Outcomes : PLOs  | พัฒนาจากการเรียนรู้ของ PLOs ที่กำหนดในแต่ละชั้นปี (YLOs)  | เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง “รู้” และ “เข้าใจ”   | ทักษะ (Skills)  | วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ                      |
|---|---|---|---|---|
| PLO 2 ผู้บัณฑิตสรจค์ สร้างองค์ความรู้ใหม่และนวัตกรรม รวมทั้งทักษะเชิงปฏิบัติขั้นสูง | <p>ทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ใหม่ ๆ ได้</p> <p>3. มีคุณธรรมและจรรยาบรรณตามจรรยาบรรณวิชาชีพ</p> <p>4. มีสสัยที่ค้นคว้าไกลด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์</p> <p>YLO ปี 4 : บัณฑิตศึกษามีสมรรถนะดังนี้</p> <p>1. สามารถวิเคราะห์ และวิจารณ์ ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ใหม่ ๆ ได้</p> <p>2. มีคุณธรรมและจรรยาบรรณตามจรรยาบรรณวิชาชีพ</p> <p>3. มีวิสัยทัศน์กว้างไกลด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์</p> <p>5. สามารถวิเคราะห์ รวบรวมข้อมูล การปรับปรุงแก้ไขผลงานวิจัย</p> <p>YLO ปี 1 : บัณฑิตศึกษามีสมรรถนะดังนี้</p> <p>1. สามารถวิเคราะห์และวิจารณ์ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้</p> <p>2. มีแนวคิดออกแบบนวัตกรรมจากปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้</p> | <p>รายวิชา</p> <p>- คุชฎีนิพนธ์</p>   | <p>3. สามารถนำเสนอผลงานด้วยวาจา</p> <p>1. สามารถวิเคราะห์ และวิจารณ์ ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้</p> <p>2. ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้</p> <p>3. สามารถนำเสนอผลงานด้วยวาจา</p> <p>4. สามารถเขียนบทความวิชาการ เพื่อตีพิมพ์ระดับนานาชาติได้</p> | <p>สอบทฤษฎี</p> <p>สอบปฏิบัติ</p> <p>สังเกตพฤติกรรม</p> |
|   |   | <p>รายวิชา</p> <p>- สัมมนาปริญญาเอก 1</p> <p>- สัมมนาปริญญาเอก 2</p> <p>- ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูง 1</p> <p>- คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูง</p> | <p>1. สามารถวิเคราะห์ และวิจารณ์ ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้</p>   | <p>สอบทฤษฎี</p> <p>สอบปฏิบัติ</p> <p>สังเกตพฤติกรรม</p> |



| Program Learning Outcomes : PLOs  | พัฒนาจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ละชั้นปี (YLOs)   | เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง “รู้” และ “เข้าใจ”   | ทักษะ (Skills)  | วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ |
|---|---|---|---|------------------------------------|
| <p>YLO ปี 2 : บัณฑิตศึกษามีสมรรถนะดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถออกแบบ วิเคราะห์ แก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้</li> <li>2. สามารถออกแบบวิเคราะห์กระบวนการวิจัยและปฏิบัติการใหม่ ๆ ได้</li> <li>3. มีคุณธรรมและจริยธรรมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ</li> <li>4. มีทักษะการออกแบบ การวางแผนการทดสอบ การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- การคำนวณเชิงตัวเลขขั้นสูง</li> </ul> <p>รายวิชา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สัมมนาปริญญาเอก 3</li> <li>- สัมมนาปริญญาเอก 4</li> <li>- รายวิชาในกลุ่มวิชาเลือก</li> <li>- ดุษฎีนิพนธ์</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถวิเคราะห์ และวิจารณ์ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้</li> <li>2. มีทักษะการวางแผนการทดสอบ การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้</li> </ol>   | <p>สอบทฤษฎี</p> <p>สอบปฏิบัติ</p> <p>สังเกตพฤติกรรม</p> |                                    |
| <p>YLO ปี 3 : บัณฑิตศึกษามีสมรรถนะดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้</li> <li>2. สามารถวิเคราะห์ และวิจารณ์ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ใหม่ ๆ ได้</li> <li>3. มีคุณธรรมและจริยธรรมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ</li> </ol>   | <p>รายวิชา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สัมมนาปริญญาเอก 5</li> <li>- รายวิชาในกลุ่มวิชาเลือก</li> <li>- ดุษฎีนิพนธ์</li> </ul>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถวิเคราะห์ และวิจารณ์ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้</li> <li>2. มีทักษะการวางแผนการทดสอบ การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้</li> <li>3. มีทักษะในการบริหารโครงการงบประมาณในการสร้างสรค์</li> </ol> | <p>สอบทฤษฎี</p> <p>สอบปฏิบัติ</p> <p>สังเกตพฤติกรรม</p> |                                    |

| Program Learning Outcomes : PLOs       | พัฒนาจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ละชั้นปี (YLOs)  | เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง “รู้” และ “เข้าใจ”   | ทักษะ (Skills)   | วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ                      |
|--|--|---|--|---|
|  | <p>4. มีวิสัยทัศน์กว้างไกลด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และคอมพิวเตอร์</p> <p>YLO ปี 4 : บัณฑิตศึกษามีสมรรถนะดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถวิเคราะห์ และวิจารณ์ ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ใหม่ ๆ ได้</li> <li>2. สามารถวิเคราะห์ และวิจารณ์ ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้</li> <li>3. มีคุณธรรมและจริยธรรมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ</li> <li>4. มีวิสัยทัศน์กว้างไกลด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และคอมพิวเตอร์</li> <li>5. สามารถวิเคราะห์ รวบรวมข้อมูล การปรับปรุงแก้ไขผลงานวิจัย</li> </ol> | <p>รายวิชา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คุชฎินิพนธ์</li> </ul>                                    | <p>นวัตกรรมได้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถวิเคราะห์ และวิจารณ์ ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้</li> <li>2. มีทักษะการวางแผนการทดสอบ การแก้ปัญหาปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้</li> <li>3. มีทักษะในการบริหารโครงการงบประมาณในการสร้างสรรค์นวัตกรรมได้</li> <li>4. สามารถเก็บรวบรวมข้อมูล แนวคิดหลักการ และทฤษฎีต่างๆ นำมาเขียนบทความวิชาการเพื่อตีพิมพ์ระดับนานาชาติได้</li> </ol> | <p>สอบทฤษฎี</p> <p>สอบปฏิบัติ</p> <p>สังเกตพฤติกรรม</p> |
| PLO 3 คุชฎินิพนธ์มีคุณธรรม จริยธรรมตาม | <p>YLO ปี 1 : บัณฑิตศึกษามีสมรรถนะดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถวิเคราะห์และวิจารณ์ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้</li> </ol>  | <p>รายวิชา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สัมมนาปริญญาเอก 1</li> <li>- สัมมนาปริญญาเอก 2</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถวิเคราะห์และวิจารณ์ ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้</li> </ol>  | <p>สอบทฤษฎี</p> <p>สอบปฏิบัติ</p> <p>สังเกตพฤติกรรม</p> |

| Program Learning Outcomes : PLOs           | พัฒนาจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ละชั้นปี (YLOs)  | เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง “รู้” และ “เข้าใจ”  | ทักษะ (Skills)   | วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ                      |
|--|--|--|--|---|
| จรรยาบรรณวิชาชีพและมีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล | <p>YLO ปี 2 : บัณฑิตศึกษามีสมรรถนะดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถออกแบบ วิเคราะห์ แก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้</li> <li>2. สามารถออกแบบวิเคราะห์กระบวนการวิจัยและปฏิบัติการใหม่ ๆ ได้</li> <li>3. มีคุณธรรมและจริยธรรมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ</li> <li>4. มีทักษะการออกแบบ การวางแผนการทดสอบ การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้</li> </ol> <p>YLO ปี 3 : บัณฑิตศึกษามีสมรรถนะดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้</li> <li>2. สามารถวิเคราะห์ และวิจารณ์ ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ใหม่ ๆ ได้</li> <li>3. มีคุณธรรมและจริยธรรมตาม</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูง 1</li> <li>- คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูง</li> <li>- การคำนวณเชิงตัวเลขขั้นสูง</li> </ul> <p>รายวิชา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สัมนานาปริญญาเอก 3</li> <li>- สัมนานาปริญญาเอก 4</li> <li>- รายวิชาในกลุ่มวิชาเลือก</li> <li>- ดุษฎีนิพนธ์</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถวิเคราะห์ และวิจารณ์ ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้</li> <li>2. มีทักษะการวางแผนการทดสอบ การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้</li> </ol> | <p>สอบทฤษฎี</p> <p>สอบปฏิบัติ</p> <p>สังเกตพฤติกรรม</p> |
|  | <p>รายวิชา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สัมนานาปริญญาเอก 5</li> <li>- รายวิชาในกลุ่มวิชาเลือก</li> <li>- ดุษฎีนิพนธ์</li> </ul>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถวิเคราะห์ และวิจารณ์ ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้</li> <li>2. มีทักษะการวางแผนการทดสอบ การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้</li> <li>3. มีทักษะในการบริหารจัดการ</li> </ol>  | <p>สอบทฤษฎี</p> <p>สอบปฏิบัติ</p> <p>สังเกตพฤติกรรม</p>  |   |

| Program Learning Outcomes : PLOs | พัฒนาจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ละชั้นปี (YLOs)   | เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง “รู้” และ “เข้าใจ” | ทักษะ (Skills)   | วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ                      |
|----------------------------------|---|---|--|---|
|                                  | <p>จรรยาบรรณวิชาชีพ</p> <p>4. มีวิสัยทัศน์กว้างไกลด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์</p>   |   | <p>งบประมาณในการสร้างโครงสร้างนวัตกรรมได้</p>  |   |
|                                  | <p>YLO ปี 4 : บัณฑิตศึกษามีสมรรถนะดังนี้</p> <p>1. สามารถวิเคราะห์ และวิจารณ์ ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ใหม่ ๆ ได้</p> <p>2. สามารถวิเคราะห์ และวิจารณ์ ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้</p> <p>3. มีคุณธรรมและจริยธรรมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ</p> <p>4. มีวิสัยทัศน์กว้างไกลด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์</p> <p>5. สามารถวิเคราะห์ รวบรวมข้อมูล การปรับปรุงแก้ไขผลงานวิจัย</p> | <p>รายวิชา</p> <p>- ศึกษานวัตกรรม</p>     | <p>1. สามารถวิเคราะห์ และวิจารณ์ ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้</p> <p>2. มีทักษะการวางแผนการทดสอบ การแก้ปัญหาทางการวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้</p> <p>3. มีทักษะในการบริหารโครงการ งบประมาณในการสร้างโครงสร้างนวัตกรรมได้</p> <p>4. สามารถเก็บรวบรวมข้อมูล แนวคิดหลักการ และทฤษฎีต่าง ๆ นำมาเขียนบทความวิชาการเพื่อตีพิมพ์ระดับนานาชาติได้</p> | <p>สอบทฤษฎี</p> <p>สอบปฏิบัติ</p> <p>สังเกตพฤติกรรม</p> |

หมายเหตุ :

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับชั้นปี YLOs แลได้จาก PLO ที่สังเคราะห์มาจากหลักสูตร ให้ความรู้ ความสามารถ และทักษะของนักศึกษา ที่สามารถวัดและประเมินได้ เพื่อให้มั่นใจว่า นักศึกษาที่ได้รับประสบการณ์การเรียนรู้และผ่านการประเมินผลรายวิชานี้ๆ ที่ได้เรียนมาแต่ละชั้นปี และมีสมรรถนะตามมาตรฐานที่หลักสูตรกำหนดไว้

## 2. YLO ที่ดี ควรมีโครงสร้างดังนี้

- 2.1 action verb ความสามารถหรือทักษะที่นักศึกษาจะต้องแสดงสมรรถนะให้สังเกตหรือวัดได้
- 2.2 learning content ความรู้แต่ละรายวิชาที่เรียนมาในชั้นปี ต้องการให้นักศึกษาได้รับและจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่ออนาคตสำหรับการเรียนรู้ในชั้นปีต่อไปตามหลักสูตรกำหนด
  - 2.3 criteria or standard เกณฑ์หรือมาตรฐานของระดับความสามารถที่กำหนดในแต่ละชั้นปี สำหรับการเรียนรู้ได้บรรลุผลสำเร็จการศึกษาในแต่ละชั้นปี
3. YLO ชั้นปีหนึ่งๆ อาจประกอบด้วย learning domain มากกว่า 1 domain
6. ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวังแต่ละด้าน

| Program Learning Outcomes  | การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน  | ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง |
|--|---|---------------------------------|
| PLO 1 : ผู้ช้ปฏิบัติงานที่มีทักษะความรู้ความสามารถคิดวิเคราะห์ ในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ | <b>คุณธรรม จริยธรรม</b>   |                                 |
|  | 1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต                              | ○                               |
|  | 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบตนเอง วิชาชีพและสังคม                                   | ●                               |
|  | 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ   | ○                               |
|  | 4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ | ○                               |
|  | 5) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม   | ○                               |
|  | 6) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคลองค์กรและสังคม                           | ○                               |
| <b>ความรู้</b>   | ○   |                                 |
| 1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ  | ○   |                                 |

| Program Learning Outcomes   | การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน   | ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง |
|---|--|---------------------------------|
| PLO 2 ผู้มีบัณฑิตสร้างสรรค์สร้างองค์ความรู้ใหม่และนวัตกรรม รวมทั้งมีทักษะเชิงปฏิบัติขั้นสูง | 2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับงานแก้ไขปัญหา      | ●                               |
|   | 3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบ องค์ประกอบต่าง ๆ ให้ตรงตามข้อกำหนด                                   | ○                               |
|   | 4) สามารถติดตามความก้าวหน้าและวัดผลความก้าวหน้าไปประยุกต์  | ●                               |
|   | 5) รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญอย่างต่อเนื่อง   | ●                               |
|   | 6) มีความรู้ในแนวทาง เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ  | ○                               |
|   | 7) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ใช้งานได้จริง  | ○                               |
|   | 8) สามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง   | ○                               |
|   |  | <b>ทักษะทางปัญญา</b>            |
| PLO 3 ผู้มีบัณฑิตมีคุณธรรม จริยธรรมตามบรรณารักษณวิชาชีพ และมีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล          | 1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ   | ○                               |
|   | 2) สามารถสืบค้น ศึกษา วิเคราะห์ และประยุกต์ใช้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์   | ○                               |
|   | 3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ  | ●                               |
|   | 4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม  | ○                               |
|   | <b>ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b>   |                                 |
| PLO 3 ผู้มีบัณฑิตมีคุณธรรม จริยธรรมตามบรรณารักษณวิชาชีพ และมีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล          | 1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ                                    | ●                               |
|   | 2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่แก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้ผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน | ○                               |
|   | 3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมเป็นประเด็นที่เหมาะสม   | ○                               |

| Program Learning Outcomes | การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน  | ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง   |
|---------------------------|---|---|
|                           | <p>4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบต่องานในกลุ่ม</p> <p>5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม</p> <p>6) มีความรับผิดชอบ พัฒนาการเรียนรู้ของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p> <p><b>ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p>1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์</p> <p>2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงผลสถิติต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์</p> <p>3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม</p> <p>4) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม</p> | <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>●</p> <p>○</p> |

### แผนการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพการจัดการหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

7. ถ้านักศึกษาไม่สามารถพัฒนาความสามารถในแต่ละชั้น (SPLOs) หลักสูตรจะมีวิธีการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการจัดการในชั้นถัดไปได้หรือไม่ และการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนที่ไม่สามารถให้นักศึกษาประสบผลสำเร็จตามกำหนดได้ในแต่ละชั้นตอน และเมื่อจบหลักสูตรอย่างไร
 

หลักสูตรจัดให้มีการประชุมของกรรมการหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนให้มีการปรับปรุง PLO และ YLO ใหม่ ให้ความเหมาะสมในการพัฒนาในแต่ละชั้น (SPLOs) มากยิ่งขึ้น
8. ถ้านักศึกษาไม่สามารถพัฒนาความสามารถตาม PLOs ที่กำหนด หลักสูตรจะมีการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนในหลักสูตรสำหรับนักศึกษาชั้นต่อไปอย่างไร
 

หลักสูตรจัดให้มีการประชุมของกรรมการหลักสูตร เพื่อวิเคราะห์ และกำหนดคุณสมบัติใหม่ เพื่อจะได้ปรับปรุง PLOs ให้ความเหมาะสมมากขึ้น



ภาคผนวก ฉ.

มติคณะกรรมการประจำคณะ และมติคณะกรรมการประจำวิทยาเขต

เอกสารไม่ควบคุม



รายงานการประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น  
ครั้งที่ ๑๑/๒๕๖๐  
วันพุธที่ ๒๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๐  
ณ ห้องประชุม ๑ ชั้น ๒ อาคาร ๕๐ ปีเทคนิค ไทย-เยอรมัน ขอนแก่น คณะวิศวกรรมศาสตร์

**ระเบียบวาระที่ ๕** เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา

**๕.๓** พิจารณาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๑)

ตามที่สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ได้จัดอบรมสัมมนาแนวทางการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๑) ในวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๐ โดยมุ่งเน้นการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้น ตลอดจนมุ่งเน้นงานวิจัยเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ที่มีประโยชน์และสามารถนำไปสู่การพัฒนาประเทศในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าและที่เกี่ยวข้องอย่างยั่งยืน อีกทั้งเพื่อดำเนินการวิจัยระดับสูงทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ในระดับที่สามารถพัฒนาเทคโนโลยีต่าง ๆ ขึ้นเองภายในประเทศ ซึ่งทดแทนการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ เพื่อตอบสนองการจัดการศึกษาไทย ในยุค ๔.๐ และเพื่อเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๓ สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบันโดยพิจารณาให้สอดคล้องครอบคลุมกับมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพในด้านต่าง ๆ และเป็นไปตามแผนการพัฒนามหาวิทยาลัย โดยได้เชิญกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จากภายนอกเพื่อให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตร

อาศัยพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ มาตรา ๓๘ (๔) กำหนดให้คณะกรรมการประจำคณะมีอำนาจและหน้าที่ จัดการวัดผล ประเมินผล และควบคุมมาตรฐานการศึกษาของคณะ

จึงเรียนที่ประชุมเพื่อโปรดพิจารณา

**มติที่ประชุม** เห็นชอบ และ มอบแผนงานวิชาการและวิจัย งานบริการการศึกษา สำนักงานคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ เสนอคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น เพื่อพิจารณาดำเนินการต่อไป

(นายบุญกิจ อุ่นพิกุล)

กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์



มติที่ประชุม คณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น

ครั้งที่ ๑/๒๕๖๑

วันพุธที่ ๑๗ มกราคม พ.ศ.๒๕๖๑ เวลา ๐๙.๐๐ น.

ณ ห้องประชุมประตูทอง อาคาร ๑ ชั้น ๒

**ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา**

วาระที่ ๕.๑ การกิจหลัก (การเรียนการสอน/วิจัย/ทำนุฯ/บริการวิชาการ)

๕.๑.๔ พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.๒๕๖๑)

ตามที่ สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ได้จัดอบรมสัมมนาแนวทางการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๑) ในวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๐ โดยมุ่งเน้นการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้น ตลอดจนมุ่งเน้นงานวิจัยเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ที่มีประโยชน์และสามารถนำไปสู่การพัฒนาประเทศในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าและที่เกี่ยวข้องอย่างยั่งยืน อีกทั้งเพื่อดำเนินการวิจัยระดับสูงทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าในระดับที่จะสามารถพัฒนาเทคโนโลยีต่าง ๆ ขึ้นเอง ภายในประเทศ ซึ่งทดแทนการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ เพื่อตอบสนองการจัดการศึกษาไทยในยุค ๔.๐ และเพื่อเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๓ สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบันโดยพิจารณาให้สอดคล้องครอบคลุมกับมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพในด้านต่าง ๆ และเป็นไปตามแผนการพัฒนามหาวิทยาลัยโดยได้เชิญกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จากภายนอกเพื่อให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตรและนำเสนอที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ ๑๑/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๒๐ ธันวาคม ๒๕๖๐ และที่ประชุมมีมติอนุมัติ และให้นำเสนอคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่นต่อไป

ดังนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑(๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ ประกอบกับอำนาจตามความในข้อ ๑๐ (๓) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น พ.ศ. ๒๕๕๓ จึงเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบ

มติที่ประชุม เห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.๒๕๖๑)

(นางชนิดา พันธะ)

ผู้อำนวยการสำนักงานวิทยาเขตขอนแก่น

กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิษุทธ จันทะรี)

รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น

ประธานคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น

ภาคผนวก ซ.

มติสภาวิชาการ

เอกสารไม่ควบคุม

การประชุมสภาวิชาการ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
ครั้งที่ ๔/๒๕๖๑  
วันอังคาร ที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๖๑

ระเบียบวาระที่ ๕.๑๐ พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๑) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

ตามที่ สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน หนังสือที่ มทร.อีสาน ๑๔๐๐/๐๒๑๖ ลงวันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๖๑ เสนอ พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๑) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่นซึ่งได้ผ่านการประชุมอนุกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรฯ (ชุดย่อย) ครั้งที่ ๓/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑ และการประชุมคณะอนุกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรฯ (ชุดใหญ่) ครั้งที่ ๔/๒๕๖๑ วันจันทร์ที่ ๑๙ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๑ แล้วนั้น

จึงขอเสนอต่อสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๑) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

มติสภาวิชาการ มทร.อีสาน เห็นชอบ มอบสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนนำเสนอสภา  
มหาวิทยาลัยต่อไป

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เนติมล เอื้องกลาง)

รองประธานสภาวิชาการ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ภาคผนวก ซ.

มติสภามหาวิทยาลัย

เอกสารไม่ควบคุม

การประชุม  
สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
ครั้งที่ 4/2561  
วันที่ 27 เมษายน พ.ศ. 2561

5.7 พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2561) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

ความเป็นมา

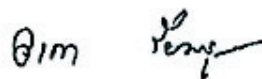
ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ได้เสนอพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2561) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น โดยการพัฒนาหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษากำหนด

สภาวิชาการในการประชุมครั้งที่ 4/2561 เมื่อวันที่ 20 มีนาคม 2561 ได้มีความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2561) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เรียบร้อยแล้ว

ประเด็นที่เสนอ

เสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2561) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

มติสภา มทร.อีสาน เห็นชอบ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาดา รัยมธูรพงษ์)

รองอธิการบดีฝ่ายกิจการสภามหาวิทยาลัยและโครงการพิเศษ

ปฏิบัติหน้าที่เลขานุการ

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน