

# หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

## สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

<b>1. รหัสและชื่อหลักสูตร</b>	
ภาษาไทย:	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ภาษาอังกฤษ:	Master of Engineering Program in Electrical Engineering
<b>2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา</b>	
ชื่อเต็ม (ไทย):	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)
ชื่อย่อ (ไทย):	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ):	Master of Engineering (Electrical Engineering)
ชื่อย่อ (อังกฤษ):	M.Eng. (Electrical Engineering)
<b>3. วิชาเอก</b>	วิศวกรรมไฟฟ้า
<b>4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร</b>	รวม 36 หน่วยกิต
<b>5. รูปแบบของหลักสูตร</b>	
5.1 รูปแบบ	หลักสูตรระดับปริญญาโท หลักสูตร 2 ปี
5.2 ภาษาที่ใช้	ภาษาไทย
5.3 การรับเข้าศึกษา	รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถเข้าใจภาษาไทย
5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น	-ไม่มี-

### 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

#### 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 255...       หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

สภาวิชาการ เห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุม ครั้งที่ 4 วันที่ 4 เดือน เมษายน พ.ศ. 2555

สภามหาวิทยาลัย อนุมัติหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 5

วันที่ 24 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2555 เปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2555

#### 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาโทสาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า ในปีการศึกษา 2556

#### 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 นักวิชาการหรือนักวิจัย

8.2 อาจารย์ในสถาบันการศึกษา

8.3 วิศวกรในหน่วยงานรัฐและเอกชนตำแหน่งต่างๆ เช่น วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรฝ่ายวิจัยและพัฒนาวิศวกร กระบวนการ วิศวกรผู้ควบคุมกระบวนการ วิศวกรสิ่งแวดล้อม วิศวกรฝ่ายขาย วิศวกรโครงการ วิศวกรฝ่ายบริการ เป็นต้น

8.4 ประกอบอาชีพอิสระ เช่น เจ้าของกิจการ ผู้ออกแบบกระบวนการ เป็นต้น ที่เกี่ยวข้องกับงานภาค การผลิต สิ่งแวดล้อม และอุตสาหกรรม

#### 9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชา	สำเร็จจาก	ปีที่จบ
1	นายสมชัย หิรัญวโรดม	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. (Electrical Engineering)	Northumbria University, Newcastle, United Kingdom	2545
			วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2528
			ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทเวศน์	2521
2	นายวันชัย ทรัพย์สิงห์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. (Electrical Engineering)	Northumbria University, Newcastle, United Kingdom	2548
			วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2534
			ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2522
3	นายฉัตรชัย สุภพิทักษ์สกุล	อาจารย์	M.Phil./Ph.D. (Instrument & Measurement)	Northumbria University, Newcastle, United Kingdom	2549
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง	2534

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีการผลิตและองค์ความรู้ขั้นสูงทำให้เกิดการพัฒนาและขยายตัวของภาคการผลิตอย่างต่อเนื่อง ทั้งในระดับอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดกลางและย่อม ซึ่งต้องใช้ความรู้เป็นฐานการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขัน ซึ่งการพัฒนาทางเศรษฐกิจสามารถทำได้จากการเร่งพัฒนาความรู้ขั้นสูง การสร้างนวัตกรรมและองค์ความรู้ใหม่ รวมถึงการถ่ายทอดความรู้และการปรับใช้เทคโนโลยีจากภายนอกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตภายในประเทศ ซึ่งการพัฒนาขีดความสามารถทางการแข่งขันทุกระดับได้ถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจนในทิศทางหรือยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) และการเตรียมรับการเป็นหนึ่งในประชาคมอาเซียน (AEC) ในปี พ.ศ. 2558

สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าเป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ จึงเป็นสาขาหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจในภาคการผลิต ทำให้ต้องมีการพัฒนาความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญและสามารถบูรณาการความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสาขาอื่นๆ เพื่อสร้างองค์ความรู้ที่เข้มแข็งและทำให้ประเทศสามารถพึ่งพาตนเองและแข่งขันทางการค้าในตลาดโลก

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การขยายตัวอย่างต่อเนื่องของภาคการผลิตในอุตสาหกรรมและความต้องการพึ่งพาเทคโนโลยีตนเองก่อให้เกิดการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม ซึ่งความสำคัญขององค์ความรู้และการพัฒนาเทคโนโลยีนั้น ส่งผลคุณูปการต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การพึ่งพาเทคโนโลยีตนเอง การบริหารจัดการทรัพยากร การควบคุมมลภาวะและสิ่งแวดล้อม การเพิ่มโอกาสการแข่งขันทางการค้า และการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ สิ่งเหล่านี้มีผลต่อการมีคุณภาพชีวิตที่สูงขึ้นเพื่อสร้างความมั่นคงให้กับทั้งประชากรชุมชนและธุรกิจ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวต้องมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในผลกระทบต่อสังคมและวัฒนธรรม รวมถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม จะช่วยพัฒนาประเทศในรูปแบบที่ยั่งยืนและเหมาะสมกับวิถีสังคมไทย รวมถึงการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-long Learning) และการพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพแข่งขันได้ในระดับสากล เพื่อสอดรับการเข้าสู่การเป็นประเทศสมาชิกของประชาคมอาเซียน การเคลื่อนที่ของวิชาชีพวิศวกรในประเทศอาเซียนทั้ง 10 ประเทศ ภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก และระดับโลก

## 12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ได้ถูกพัฒนาจากการสอบถามความคิดเห็นจากศิษย์เก่า นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในปัจจุบัน รวมถึงคณาจารย์ของหลักสูตร รวมถึงได้รับการวิพากษ์หลักสูตรจากผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและผู้ทรงคุณวุฒิจากภาคอุตสาหกรรม การพัฒนาความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยี และวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องมีการเรียนการสอนที่มีกระบวนการวิจัยเป็นกระบวนการศึกษานำ ซึ่งหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้านี้ ได้ถูกพัฒนาเพื่อตอบสนองต่อปัญหาของงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและการประยุกต์ โดยเน้นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ เทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า (เช่น การออกแบบ กระบวนการผลิต การปรับปรุงคุณภาพ การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์) และสามารถประยุกต์เทคโนโลยีด้านไฟฟ้าได้อย่างหลากหลาย เช่น ด้านพลังงานทดแทน ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านวัสดุ และด้านชีววิทยาศาสตร์ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรและวัตถุดิบที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันด้านการผลิตเพื่อส่งออกและทดแทนการนำเข้า รวมทั้งส่งเสริมให้ประชาชนมีจิตความเป็นอยู่ที่ดีทั้งทางสังคม วัฒนธรรม และสวัสดิภาพสิ่งแวดล้อม โดยหลักสูตรนี้สามารถสร้างนักวิจัยที่มีความรู้และความสามารถในการทำงานวิจัยที่มีคุณภาพและใช้งานได้จริง และสอดคล้องต่อแนวทางการพัฒนาประเทศ

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นงานวิจัยและการสร้างนวัตกรรมที่มีคุณภาพ ทั้งนี้เป็นไปตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ในการจัดการศึกษาวิชาชีพระดับอุดมศึกษาบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณภาพ และสร้างงานวิจัยและนวัตกรรม รวมถึงการถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ รวมทั้งสอดคล้องกับปรัชญาของมหาวิทยาลัยที่มุ่งเน้นการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นอกจากนี้หลักสูตรยังมีการส่งเสริมความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม ทั้งนี้เพื่อให้วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม รวมถึงการทำนุบำรุงศาสนา ศิลปวัฒนธรรม

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

รายวิชาในหมวดวิชาเลือกตามแผนทำวิจัยร่วมอุตสาหกรรม 2 วิชา ได้แก่ 04-180-601 ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ และ 04-415-603 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม เปิดสอนโดยสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา และสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ตามลำดับ

### 13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

-ไม่มี-

### 13.3 การบริหารจัดการ

กำหนดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของภาควิชา ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากภาควิชาอื่นหรือหลักสูตรอื่น เพื่อบริหารจัดการการเรียนการสอนให้มีผลมาตรฐานการเรียนรู้เป็นไปตามที่ระบุในหลักสูตร รวมทั้งกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายละเอียดของวิชาและรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา เพื่อเป็นมาตรฐานในการติดตามและประเมินคุณภาพการเรียนการสอน

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

มหบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ที่มีความรู้ มีความสามารถในการทำงานวิจัยเชิงลึก มีทักษะการคิด วิเคราะห์ และสังเคราะห์องค์ความรู้ และสามารถประยุกต์ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

#### 1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตมหบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 1.2.1 มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 1.2.2 มีความรู้ ความเข้าใจในวิทยาการ และเทคโนโลยีขั้นสูง สามารถประยุกต์และพิจารณาผลกระทบของผลงานวิจัยที่มีองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
- 1.2.3 มีความสามารถในการทำงานวิจัยเชิงลึก มีทักษะการคิด วิเคราะห์ และสังเคราะห์องค์ความรู้ เพื่อสร้างองค์ความรู้ และสามารถบูรณาการในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้ หรือเพื่อพัฒนากระบวนการในอุตสาหกรรม โดยสามารถประยุกต์ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตลอดถึงการใช้นวัตกรรมวิจัย และให้ข้อสรุปที่สมบูรณ์ซึ่งขยายองค์ความรู้หรือแนวทางการปฏิบัติในวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.2.4 มีทักษะในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน รวมถึงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบต่อที่ดี มีความเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสม
- 1.2.5 มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าปัญหา สรุปปัญหาและเสนอแนะแก้ไขปัญหในด้านต่างๆ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง		
แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด	- ติดตามประเมินการใช้หลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	- รายงานผลการประเมินการใช้หลักสูตร
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและตลาดแรงงาน	- พัฒนาหลักสูตร โดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในมหาวิทยาลัยระดับสากล - สร้างเครือข่ายกับหน่วยงานภายนอกทั้งภาคเอกชน และหน่วยงานภาครัฐหรือมหาวิทยาลัยที่เน้นวิจัย	- จำนวนงานวิจัยร่วมกับหน่วยงานภายนอก - รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิจากเครือข่ายหรือหน่วยงานภายนอกที่มีส่วนในการปรับปรุงหลักสูตร
3. พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและวิจัย	- สนับสนุนการฝึกอบรมด้านการเรียนการสอน การประเมินผล และวิชาชีพอื่นๆ - สนับสนุนการทำงานวิจัย เพื่อพัฒนาคุณภาพงานวิจัย	- จำนวนผลงานวิจัยที่เผยแพร่ต่อที่ประชุมวิชาการ/บทความวิชาการ เพิ่มขึ้น - จำนวนอาจารย์ที่เข้ารับการอบรม สัมมนาทางวิชาชีพ หรือดูงานทางวิชาการ เพิ่มขึ้น

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร

<p><b>1. ระบบการจัดการศึกษา</b></p> <p><b>1.1 ระบบ</b></p> <p>การจัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค ข้อกำหนดต่างๆ เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2549 (ภาคผนวก ค)</p> <p><b>1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน</b></p> <p>มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ขึ้นกับการพิจารณาของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร</p> <p><b>1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค</b></p> <p>-ไม่มี-</p>
--

## 2. การดำเนินการหลักสูตร

### 2.1 วัน-เวลาในการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1           เดือนมิถุนายน - กันยายน

ภาคการศึกษาที่ 2           เดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์

ภาคการศึกษาฤดูร้อน       เดือนมีนาคม – พฤษภาคม

หมายเหตุ มหาวิทยาลัยฯ อาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้ระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หรือเทียบเท่า
2. มีคุณสมบัติอื่นตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2549
3. คุณสมบัติอื่นๆ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

### 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

การเรียนในระดับปริญญาโทของภาควิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ เน้นการวิเคราะห์ วิจัย เพื่อเขียนเป็นวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีรูปแบบแตกต่างไปจากการเรียนในระดับปริญญาตรีอย่างสิ้นเชิง นักศึกษาควรมีความสนใจในหัวข้อวิจัยมาก่อน ซึ่งอาจทำให้นักศึกษาบางส่วนที่ไม่มีหัวข้อวิจัยที่ชัดเจน สับสนต่อการเลือกเรียนวิชาเลือกซึ่งเป็นรายวิชาที่บังคับในการเป็นหัวข้อวิทยานิพนธ์ และอาจทำให้นักศึกษานั้นๆ รู้สึกท้อถอยจนไม่สามารถเรียนจบหลักสูตรได้

### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

1. จัดให้มีการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนเป้าหมาย และเทคนิคการเรียนในระดับบัณฑิตศึกษา เทคนิคการค้นหาหัวข้อวิทยานิพนธ์ การแบ่งเวลาในการเรียน และการทำกิจกรรมกลุ่ม
2. จัดสอนเสริมรายวิชาพื้นฐาน สำหรับนักศึกษาใหม่ ก่อนเริ่มต้นภาคการศึกษาที่ 1

### 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2555	2556	2557	2558	2559
ชั้นปีที่ 1	15	15	15	15	15
ชั้นปีที่ 2	-	15	15	15	15
รวม	15	30	30	30	30
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	15	15	15	15

## 2.6 งบประมาณตามแผน

### 2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2555	2556	2557	2558	2559
ค่าสนับสนุนการศึกษา	4,500,000	4,700,000	4,900,000	5,100,000	5,300,000
ค่าบำรุงการศึกษา	6,750,000	7,050,000	7,350,000	7,650,000	7,950,000
ค่าลงทะเบียน	5,400,000	5,640,000	5,880,000	6,120,000	6,360,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	-	-	-	-	-
<b>รวมรายรับ</b>	<b>16,650,000</b>	<b>17,390,000</b>	<b>18,130,000</b>	<b>18,870,000</b>	<b>19,610,000</b>

### 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2555	2556	2557	2558	2559
<b>ก. งบดำเนินการ</b>					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	550,000	572,000	594,880	618,675	643,422
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินการ	8,623,125	8,968,050	9,326,772	9,699,843	10,610,000
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	4,662,000	4,869,200	5,076,400	5,283,600	5,490,800
<b>รวม (ก)</b>	<b>13,835,125</b>	<b>14,409,250</b>	<b>14,998,052</b>	<b>15,602,118</b>	<b>16,222,059</b>
<b>ข. งบลงทุน</b>					
ค่าครุภัณฑ์	400,000	420,000	440,000	460,000	480,000
<b>รวม (ข)</b>	<b>400,000</b>	<b>420,000</b>	<b>440,000</b>	<b>460,000</b>	<b>480,000</b>
<b>รวม (ก) + (ข)</b>	<b>14,235,125</b>	<b>14,829,250</b>	<b>15,438,052</b>	<b>16,062,118</b>	<b>16,702,059</b>
จำนวนนักศึกษา	225	235	245	255	265
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	<b>63,267</b>	<b>63,103</b>	<b>63,012</b>	<b>62,989</b>	<b>63,027</b>

\*หมายเหตุ จำนวนนักศึกษารวมหลักสูตรเก่าและหลักสูตรปรับปรุง ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษาเฉลี่ย 63,080 บาทต่อปี

## 2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2549

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2549



### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวบรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

เป็นหลักสูตรแผน ก แบบ ก2 ประกอบด้วย การเรียนรายวิชาและทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 แผนการศึกษา คือ

1. แผนการศึกษาแบบที่ 1 คือ แผนวิจัยเชิงวิชาการ เป็นการศึกษาเรียนรายวิชาและทำวิจัยในมหาวิทยาลัย

1. หมวดวิชาบังคับ 6 หน่วยกิต

1.1 รายวิชาบังคับ (นับหน่วยกิต) 6 หน่วยกิต

1.2 รายวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)\* 2 หน่วยกิต

2. หมวดวิชาเลือก 18 หน่วยกิต

3. วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต

2. แผนการศึกษาแบบที่ 2 คือ แผนวิจัยร่วมอุตสาหกรรม เป็นการศึกษาเรียนรายวิชาและทำวิจัยร่วมกับภาคอุตสาหกรรม

1. หมวดวิชาบังคับ 6 หน่วยกิต

1.1 รายวิชาบังคับ (นับหน่วยกิต) 6 หน่วยกิต

1.2 รายวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)\* 2 หน่วยกิต

2. หมวดวิชาเลือก 18 หน่วยกิต

2.1 วิชาเลือกในกลุ่มวิชา 12 หน่วยกิต

2.2 รายวิชาเรียนและทำวิจัยร่วมกับภาคอุตสาหกรรม 6 หน่วยกิต

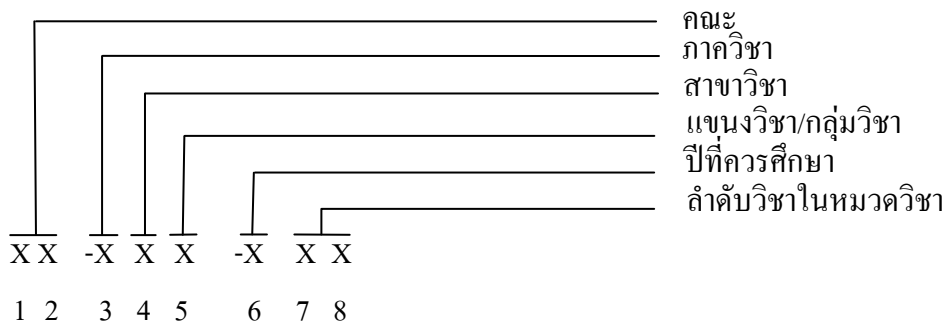
3. วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต

หมายเหตุ \* หมายถึงรายวิชาที่ลงทะเบียนแบบไม่นับหน่วยกิต (Audit) และต้องมีผลการเรียนผ่านเกณฑ์ในระดับ S (เป็นที่พอใจ)

### 3.1.3 รายวิชา

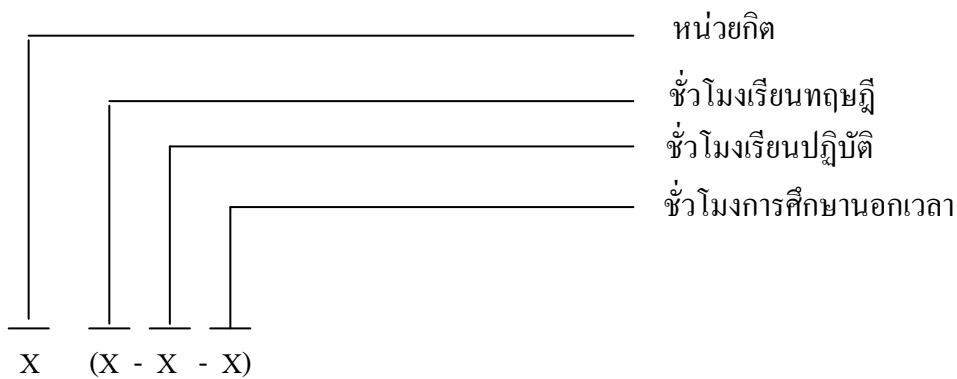
#### 1. ความหมายของเลขรหัสรายวิชา

การกำหนดรหัสรายวิชาในหลักสูตร ประกอบด้วยตัวเลขทั้งหมด 8 ตัว ซึ่งจำแนกตามแผนภูมิดังนี้



- |               |     |         |  |
|---------------|-----|---------|--|
| 1. ตำแหน่งที่ | 1-2 | หมายถึง | คณะ  |
| 2. ตำแหน่งที่ | 3   | หมายถึง | ภาควิชา                                    |
| 3. ตำแหน่งที่ | 4   | หมายถึง | สาขาวิชา                                   |
| 4. ตำแหน่งที่ | 5   | หมายถึง | แขนงวิชา/กลุ่มวิชา                         |
| 5. ตำแหน่งที่ | 6   | หมายถึง | ปีที่ควรศึกษา (หลักสูตรปริญญาโท เป็นเลข 6) |
| 6. ตำแหน่งที่ | 7-8 | หมายถึง | ลำดับที่ของรายวิชา                         |

#### 2. ความหมายของรหัสการจัดชั่วโมงเรียน



### 3. รายวิชา

#### 1. หมวดวิชาบังคับ 6 หน่วยกิต

ทั้งแผนการศึกษาแบบที่ 1 และแผนการศึกษาแบบที่ 2 ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

##### 1.1 รายวิชาบังคับ 6 หน่วยกิต (นับหน่วยกิต)

04-210-603	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูง Advanced Electrical Engineering Mathematics	3(3-0-6)
04-210-604	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า Applied Numerical Analysis for Electrical Engineering	3(3-0-6)

##### 1.2 รายวิชาบังคับ 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

04-210-601	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1 Electrical Engineering Seminar 1	1(0-3-6)
04-210-602	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2 Electrical Engineering Seminar 2	1(0-3-6)

หมายเหตุ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา 04-210-601 สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1  
04-210-602 สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2 แบบไม่นับหน่วยกิต (Audit) และต้องมีผล  
การเรียนไม่ต่ำกว่าระดับ S (เป็นที่พอใจ)

#### 2. หมวดวิชาเลือก 18 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถกำหนดแผนการเรียนรายวิชาเลือก โดยความเห็นอาจารย์ที่ปรึกษาหรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ภายใต้งื่อนไขดังต่อไปนี้

##### 2.1 รายวิชาเลือก

แผนการศึกษาแบบที่ 1 ให้เลือกเรียน 18 หน่วยกิตจากกลุ่มวิชา

แผนการศึกษาแบบที่ 2 ให้เลือกเรียน 12 หน่วยกิตจากกลุ่มวิชา รายวิชาต่อไปนี้

##### 2.1.1 กลุ่มวิชาระบบไฟฟ้ากำลัง

04-211-601	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สมัยใหม่สำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า Modern Computer Programming for Electrical Engineering	3(3-0-6)
04-211-602	ระเบียบวิธีทางคอมพิวเตอร์ในระบบไฟฟ้ากำลัง Computer Aids Power System Analysis	3(3-0-6)
04-211-603	ระบบจำหน่ายกำลังไฟฟ้า Power Distribution Systems	3(3-0-6)

04-211-604	สภาวะชั่วครู่ในระบบไฟฟ้ากำลัง Electrical Transient in Power Systems	3(3-0-6)
04-211-605	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าและการวางแผน Electrical Economics and Planning	3(3-0-6)
04-211-606	เสถียรภาพและพลวัตในระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Stability and Dynamic	3(3-0-6)
04-211-607	การออกแบบระบบไฟฟ้ากำลังและดำเนินการ Power System Design and Operation	3(3-0-6)
04-211-608	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูง Advanced Power System Protections	3(3-0-6)
04-211-609	คุณภาพในระบบไฟฟ้ากำลัง Electrical Power System Quality	3(3-0-6)
04-211-610	ระบบส่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับแบบยืดหยุ่น DC and Flexible AC Transmission Systems	3(3-0-6)
04-211-611	ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูง Advanced Power System Reliability	3(3-0-6)
04-211-612	เทคโนโลยีด้านพลังงาน Energy Technology	3(3-0-6)
04-211-613	ระบบโฟโตโวลตาอิกและการประยุกต์ใช้งาน Photovoltaic Systems and Their Applications	3(3-0-6)
04-211-614	การแปลงพลังงานโดยตรง Direct Energy Conversion	3(3-0-6)
04-211-615	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงขั้นสูง Advanced High Voltage Engineering	3(3-0-6)
04-211-616	การวิเคราะห์สนามไฟฟ้าในงานวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง Electric Field Analysis in High Voltage Engineering	3(3-0-6)
04-211-617	การเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Compatibility	3(3-0-6)
04-211-618	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในงานแม่เหล็กไฟฟ้า Numerical Methods in Electromagnetic	3(3-0-6)
04-211-619	การจัดสัมพันธ์ทางฉนวน Insulation Coordination	3(3-0-6)

### 2.1.2 กลุ่มวิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลังและระบบควบคุม

04-212-601	ทอโปโลยีของวงจรคอนเวอร์เตอร์ Power Converter Topology	3(3-0-6)
04-212-602	การควบคุมอิเล็กทรอนิกส์กำลัง Control of Power Electronics	3(3-0-6)
04-212-603	เครื่องจักรกลไฟฟ้าขั้นสูง Advanced Electrical Machines	3(3-0-6)
04-212-604	การควบคุมการขับเคลื่อนทางไฟฟ้า Control of Electric Drives	3(3-0-6)
04-212-605	การแปลงผันกำลังแบบวิธีสวิตช์ Switched Mode Power Conversion	3(3-0-6)
04-212-606	การประยุกต์อิเล็กทรอนิกส์กำลังในระบบไฟฟ้ากำลัง Power Electronics Application in Power Systems	3(3-0-6)
04-212-607	ระบบควบคุมขั้นสูง Advanced Control Systems	3(3-0-6)
04-212-608	ระบบควบคุมดิจิทัล Digital Control Systems	3(3-0-6)
04-212-609	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing	3(3-0-6)
04-212-610	ทฤษฎีโครงข่ายประสาทเทียม Artificial Neural Network Theory	3(3-0-6)
04-212-611	เทคโนโลยีเซนเซอร์ Sensor Technology	3(3-0-6)

### 2.1.3 กลุ่มวิชาหัวข้อเลือกและประยุกต์เฉพาะด้าน

04-213-601	หัวข้อเลือกทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า 1 Selected Topics in Electrical Engineering 1	3(3-0-6)
04-213-602	หัวข้อเลือกทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า 2 Selected Topics in Electrical Engineering 2	3(3-0-6)
04-213-603	หัวข้อประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1 Advanced Topics in Electrical Engineering 1	3(3-0-6)
04-213-604	หัวข้อประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2 Advanced Topics in Electrical Engineering 2	3(3-0-6)

04-213-605	ปฏิบัติการเฉพาะด้านทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1 Special Laboratory in Electrical Engineering 1	1(0-3-6)
04-213-606	ปฏิบัติการเฉพาะด้านทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2 Special Laboratory in Electrical Engineering 2	1(0-3-6)
04-213-607	ปฏิบัติการประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1 Advanced Laboratory in Electrical Engineering 1	1(0-3-6)
04-213-608	ปฏิบัติการประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2 Advanced Laboratory in Electrical Engineering 2	1(0-3-6)

## 2.2 วิชาเลือกในแผนวิจัยร่วมอุตสาหกรรม 6 หน่วยกิต โดยศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

04-214-601	การฝึกงานอุตสาหกรรมด้านวิศวกรรมไฟฟ้า Industrial Internship in Electrical Engineering	4(0-40-0)
04-180-601	ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ Environmental Systems and Management	1(1-0-2)
04-415-603	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economy	1(1-0-2)

## 3. วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต

04-215-701	วิทยานิพนธ์ Thesis	12(0-0-36)
------------	-----------------------	------------

### 3.1.4 แผนการศึกษา

#### 1. แผนการศึกษาแบบที่ 1 (เรียนรายวิชาและทำวิจัยในมหาวิทยาลัย)

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
04-210-601	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1*	1	0	3	6
04-210-603	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูง	3	3	0	6
04-21x-6xx	วิชาเลือกกลุ่มวิชา	3	3	0	6
04-21x-6xx	วิชาเลือกกลุ่มวิชา	3	3	0	6
<b>รวม</b>		<b>9</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>24</b>

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
04-210-602	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2*	1	0	3	6
04-210-604	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า	3	3	0	6
04-21x-6xx	วิชาเลือกกลุ่มวิชา	3	3	0	6
04-21x-6xx	วิชาเลือกกลุ่มวิชา	3	3	0	6
<b>รวม</b>		<b>9</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>24</b>

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
04-21x-6xx	วิชาเลือกกลุ่มวิชา	3	3	0	6
04-21x-6xx	วิชาเลือกกลุ่มวิชา	3	3	0	6
04-215-701	วิทยานิพนธ์	6	0	0	18
<b>รวม</b>		<b>12</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>30</b>

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
04-215-701	วิทยานิพนธ์	6	0	0	18
<b>รวม</b>		<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>

\* ไม่นับหน่วยกิต (Audit)

2. แผนการศึกษาแบบที่ 2 (เรียนรายวิชาและทำวิจัยร่วมกับภาคอุตสาหกรรม)

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
04-210-601	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1*	1	0	3	6
04-210-603	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูง	3	3	0	6
04-21x-6xx	วิชาเลือกกลุ่มวิชา	3	3	0	6
04-21x-6xx	วิชาเลือกกลุ่มวิชา	3	3	0	6
04-415-603	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	1	1	0	2
รวม		10	10	3	26

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
04-210-602	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2*	1	0	3	6
04-210-604	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขประยุกต์ สำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า	3	3	0	6
04-21x-6xx	วิชาเลือกกลุ่มวิชา	3	3	0	6
04-21x-6xx	วิชาเลือกกลุ่มวิชา	3	3	0	6
04-180-601	ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ	1	1	0	2
รวม		10	10	3	26

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
04-214-601	การฝึกงานอุตสาหกรรมด้าน วิศวกรรมไฟฟ้า	4	0	40	0
04-215-701	วิทยานิพนธ์	6	0	0	18
รวม		10	0	40	18

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
04-215-701	วิทยานิพนธ์	6	0	0	18
รวม		6	0	0	18

\* ไม่นับหน่วยกิต (Audit)



### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

04-210-601	<b>สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1</b> <b>Electrical Engineering Seminar 1</b> ระเบียบวิธีดำเนินงานวิจัยเบื้องต้น การทำปริทัศน์วรรณกรรม การอภิปรายและ วิจารณ์งานเขียนทางวิชาการ การสรุปและย่อความ การนำเสนอผลการทดลอง การเขียนงานทางวิชาการ การเตรียมมัลติมีเดีย การนำเสนอปากเปล่า Fundamentals of research methodology, literature survey, discussion and criticism on an academic articles, summary and conclusion, presentation of research results, academic writing, multimedia preparation, oral presentation	1(0-3-6)
04-210-602	<b>สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2</b> <b>Electrical Engineering Seminar 2</b> วิชาบังคับก่อน 04-210-601 สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1 <b>Prerequisite 04-210-601 Electrical Engineering Seminar 1</b> การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันทางวิศวกรรมไฟฟ้า ในระดับ ปริญญาโท ศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับหัวข้อที่สนใจ เพื่อการทำวิทยานิพนธ์ Presentation and discussion on presently interested topics in electrical engineering at the master degree level, preliminary study in the field of interest topics	1(0-3-6)
04-210-603	<b>คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูง</b> <b>Advanced Electrical Engineering Mathematics</b> วิธีการของระบบเชิงเส้น ระบบสมการไม่เชิงเส้น การวิเคราะห์ทางเมตริกซ์ ฟังก์ชันของ ตัวแปรเชิงซ้อน การแปลงแบบลาปลาซ การแปลงแบบซี อนุกรมฟูเรียร์ การแปลงแบบ ฟูเรียร์ แคลคูลัสทางเวกเตอร์ สมการอนุพันธ์ย่อยสำหรับปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า ความเหมาะสมที่สุด ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์ Solution of linear system, system of non-linear equation, matrix analysis, function of a complex variable, laplace transforms, the z transform, fourier series, fourier transforms, vector calculus, partial differential equations for electrical engineering problem, optimization, applied probability and statistics	3(3-0-6)

04-210-604      ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า      3(3-0-6)

**Applied Numerical Analysis for Electrical Engineering**

การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน รากของสมการ ผลเฉลยของสมการพีชคณิตเชิงเส้น ผลที่เหมาะสมที่สุดของฟังก์ชันที่ไม่ถูกบังคับที่มีหนึ่งหรือหลายตัวแปร เส้นโค้งที่เหมาะสม การอินทิเกรตเชิงตัวเลข การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ การประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

Error analysis, root of equations, solution of linear algebra equation, optimization of an unconstrained function of a single or multi-dimensional variables, curve fitting, interpolation, numerical integration, solution of ordinary differential equation, application of numerical analysis for electrical engineering problems

04-211-601      การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สมัยใหม่สำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า      3(3-0-6)

**Modern Computer Programming for Electrical Engineering**

การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัยสำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้าในสาขาวิชาระบบไฟฟ้ากำลัง อิเล็กทรอนิกส์กำลัง ระบบควบคุม วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง พลังงานทดแทน และสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

Applications of modern computer programming for electrical engineering research which concerned in the field of study of power system, power electronics, control system, instrumentation, high voltage engineering, renewable energy research and another related field of study

04-211-602      ระเบียบวิธีทางคอมพิวเตอร์ในระบบไฟฟ้ากำลัง      3(3-0-6)

**Computer Aids Power System Analysis**

แบบจำลองระบบไฟฟ้ากำลัง การวิเคราะห์การไหลของกำลังไฟฟ้า การวิเคราะห์โหลด การวิเคราะห์ระบบ AC/DC โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์การลัดวงจร การประมาณสถานะของระบบไฟฟ้ากำลัง การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง

Modeling of power system components, load flow analysis, distribution load flow analysis, analysis of ac/dc systems, computer programming aspects, short circuit analysis, state estimation in power system, computer laboratory sessions on use of application software and sample studies

04-211-603      ระบบจำหน่ายกำลังไฟฟ้า      3(3-0-6)

**Power Distribution Systems**

ความต้องการด้านแหล่งจ่ายกำลังในระบบไฟฟ้า การจำแนกประเภทผู้ใช้ไฟ อุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินและการจัดลำดับการทำงาน ความต้องการด้านคุณภาพกำลังไฟฟ้า และการควบคุม ความน่าเชื่อถือของระบบจำหน่ายกำลังไฟฟ้า ข้อควรพิจารณาด้านการวางแผนและการออกแบบระบบจำหน่ายกำลังไฟฟ้า ระบบสายดินและความปลอดภัยในระบบจำหน่ายกำลังไฟฟ้า

Power supply requirements, customer classification, over-current protection devices and its coordination, power quality requirements and its control, reliability of distribution systems, planning and design consideration of distribution system, grounding and safety of distribution systems

04-211-604      สภาวะชั่วครู่ในระบบไฟฟ้ากำลัง      3(3-0-6)

**Electrical Transient in Power Systems**

พื้นฐานความรู้เกี่ยวกับภาวะชั่วครู่ทางไฟฟ้า สวิตชิงทรานเซียนต์ทั้งแบบปกติและไม่ปกติ ภาวะชั่วครู่ในวงจร 3 เฟส ภาวะชั่วครู่ในอุปกรณ์แปลงพลังงาน ปรากฏการณ์เกี่ยวกับแม่เหล็กไฟฟ้าในภาวะชั่วครู่ ปรากฏการณ์ฟ้าผ่าในระบบไฟฟ้ากำลัง คลื่นจรในสายส่ง ผลของแรงดันชั่วครู่ต่อขดลวดหม้อแปลง การป้องกันระบบและอุปกรณ์ต่อแรงดันชั่วครู่ การประสานการฉนวนและการใช้คอมพิวเตอร์ในการคำนวณเกี่ยวกับภาวะชั่วครู่ทางไฟฟ้า

Introduction to electrical transient; switching transient: simple and abnormal switch transients, transients in three phase circuits, transient in conversion equipment, electromagnetic phenomena under transient conditions, lightning effects on power systems, traveling wave on transmission line, effects of transient voltage on transformer windings; protection of systems and equipment against transient over voltage and insulation co-ordination, computer aids to the calculation of electrical transients

04-211-605 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าและการวางแผน 3(3-0-6)

**Electrical Economics and Planning**

การวางแผนในส่วนของระบบไฟฟ้า และแบบจำลองการจัดลำดับระบบไฟฟ้า การพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้า เศรษฐศาสตร์ของการผลิตไฟฟ้า การใช้เศรษฐศาสตร์สำหรับระบบไฟฟ้ากำลัง เศรษฐศาสตร์สำหรับความน่าเชื่อถือของระบบไฟฟ้ากำลัง แบบจำลองการวางแผนระบบไฟฟ้ากำลัง ทฤษฎีและการวิเคราะห์ราคาไฟฟ้า อัตราการซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชน

Nature of planning in electricity sector and the hierarchy of electricity planning models, electricity demand forecasting, power generation technologies, economics of power generation options, economic operation of power system, economics of power system reliability, power system planning models, electricity pricing theory and approaches, buyback rates of independently produced power

04-211-606 เสถียรภาพและพลวัตในระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)

**Power System Stability and Dynamic**

พื้นฐานของเสถียรภาพในระบบไฟฟ้ากำลัง แบบจำลองของระบบไฟฟ้ากำลัง การวิเคราะห์เสถียรภาพชั่วคราว การวิเคราะห์เสถียรภาพสัญญาณขนาดเล็ก การปรับปรุงเสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง เรโซแนนซ์ชนิดซับซิงโครนัส การวิเคราะห์เสถียรภาพของแรงดันเชิงพลวัตและเชิงสถิต

Basic concepts, definitions and classifications, dynamic modeling of various power system components, transient stability analysis, small signal stability analysis, methods of improvement, power system stabilizers, sub-synchronous resonance, voltage stability static and dynamic analysis

04-211-607 การออกแบบระบบไฟฟ้ากำลังและดำเนินการ 3(3-0-6)

**Power System Design and Operation**

การวางแผนระบบไฟฟ้ากำลัง หลักการปฏิบัติการและการออกแบบระบบไฟฟ้า การป้องกันระบบ การควบคุมกำลังการผลิตโดยอัตโนมัติ การติดต่อสื่อสารและสังเกตการณ์ระบบโดยใช้คอมพิวเตอร์

Planning of power systems, design and operating criteria, system protection, automatic generation control, computer-aid for system monitoring and communication

04-211-608	<b>การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูง</b> <b>Advanced Power System Protections</b> หลักการของการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง หลักการทำงานและคุณลักษณะของรีเลย์ รีเลย์ป้องกันสมัยใหม่ การป้องกันสายส่ง และสายป้อนการป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า การป้องกันบัสบาร์ การป้องกันหม้อแปลง Principles of power system protection, operating principles and characteristics of relays, modern protective relays, transmission line and feeder protections, electrical machines protection, bus bar protection, transformer protection	3(3-0-6)
04-211-609	<b>คุณภาพในระบบไฟฟ้ากำลัง</b> <b>Electrical Power System Quality</b> ความหมายของคุณภาพของไฟฟ้ากำลัง เส้นกราฟซีบีเอ็มเอและการประยุกต์ใช้งาน การควบคุมและการคุมค่าแรงดันไฟฟ้า ปัญหาไฟฟ้าขัดข้องและการตัดไฟฟ้า การพองค่าและการหย่อนค่าของแรงดัน แรงดันเสิร์จ ฮาร์มอนิกส์ การวัดค่าทางคุณภาพของไฟฟ้ากำลังและการประเมินค่า การจัดขั้นตอนการปรับปรุงคุณภาพของไฟฟ้ากำลังที่มีประสิทธิภาพต่อความต้องการของผู้ใช้ไฟฟ้าแต่ละประเภท Power quality meaning, standard of power system quality, voltage control and regulation, outages and interruptions, voltage swells, voltage sags, voltage surges, harmonics, customer value and evaluation, power quality measurement and evaluation, effective power quality improvement programs to meet customer's need	3(3-0-6)
04-211-610	<b>ระบบส่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับแบบยืดหยุ่น</b> <b>DC and Flexible AC Transmission Systems</b> ระบบไฟฟ้ากระแสตรงแรงสูง หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับระบบไฟฟ้ากระแสสลับแบบยืดหยุ่นได้ เช่นตัวชดเชยกำลังไฟฟ้าแบบสถิตย์ ตัวชดเชยกำลังไฟฟ้าแบบอนุกรมด้วย Thyristor ตัวชดเชยกำลังไฟฟ้าเชิงโรนัสแบบสถิต ตัวชดเชยกำลังไฟฟ้าเชิงโรนัสชนิดอนุกรมแบบสถิต ตัวชดเชยกำลังไฟฟ้าแบบขนาน ตัวชดเชยกำลังไฟฟ้าแบบผสม การประยุกต์ใช้งานระบบไฟฟ้ากระแสตรงแรงสูงและระบบไฟฟ้ากระแสสลับแบบยืดหยุ่น High voltage DC transmission, fundamental of flexible AC transmissions; static var compensators; thyristor controlled series compensators; static synchronous compensators; static synchronous series compensators; unified power flow controller; application of various FACTS controller	3(3-0-6)

04-211-611 ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูง 3(3-0-6)

**Advanced Power System Reliability**

ขนาดกำลังผลิตไฟฟ้าโดยระเบียบวิธีความน่าจะเป็นพื้นฐาน ระเบียบวิธีความถี่และระยะเวลา ระบบเชื่อมโยง การผลิตไฟฟ้าและระบบสายส่งแบบผสม เทคนิคพื้นฐานของระบบจำหน่าย ระบบเครือข่ายแนวจีเอ็มวี ระบบเครือข่ายแบบขนานและแบบตาข่าย ความเชื่อถือได้ของสถานีผลิตซึ่งและสถานีย่อย ความพร้อมใช้งานของโรงจักรและสถานี การประยุกต์การจำลองมอนติคาร์โล การประเมินหาคุณค่าความเชื่อถือได้

Generating capacity using basic probability methods, frequency and duration method, interconnection systems, composite generation and transmission systems, distribution systems-basic techniques, radial networks, parallel and meshed networks, substations and switching stations reliability, plant and station availability, applications of Monte Carlo simulation, evaluation of reliability worth

04-211-612 เทคโนโลยีด้านพลังงาน 3(3-0-6)

**Energy Technology**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถานการณ์พลังงาน แหล่งพลังงานหลักและแหล่งพลังงานสำรอง ความต้องการด้านพลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโรงไฟฟ้าพลังนิวเคลียร์ เทคโนโลยีพลังงานทดแทนต่างๆ เช่น พลังงานจากโฟโตโวลตาอิก พลังงานลม เซลล์เชื้อเพลิง พลังงานจากการใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอย และพลังงานในอนาคต

Introduction to the energy situation, demand and resources, primary and secondary energy sources, explanation of energy reservation, introduction to nuclear power plant, renewable energy technologies such as photovoltaic, wind energy and fuel cells, energy usage from municipal waste and the futuristic energy system

04-211-613

ระบบโฟโตโวลตาอิกและการประยุกต์ใช้งาน

3(3-0-6)

**Photovoltaic Systems and Their Applications**

ทฤษฎีของการแผ่รังสีแสงอาทิตย์ และ โครงสร้างของเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิดของเซลล์แสงอาทิตย์ วงจรเทียบเคียง ฟิลล์แฟกเตอร์และประสิทธิภาพลักษณะสมบัติของการต่อแผงเซลล์แบบต่างๆ การใช้เซลล์แสงอาทิตย์ในระบบรวมแสง การออกแบบระบบโฟโตโวลตาอิก การประยุกต์ใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ในงานรูปแบบต่างๆ การบูรณาการระบบโฟโตโวลตาอิกกับอาคาร การวิเคราะห์ระบบเชิงเศรษฐศาสตร์ และการวิเคราะห์ราคาของระบบโฟโตโวลตาอิกตลอดอายุการใช้งาน

Theories of solar radiation and structure of solar cell, type of solar cells, equivalent circuits, fill factor and efficiency, characteristic of solar module connections, application of solar cell in sunlight concentrated systems, design of photovoltaic systems, application of solar modules in various systems, building integrated photovoltaic (BIPV) systems, economic analysis of systems and life cycle cost analysis of photovoltaic systems

04-211-614

การแปลงพลังงานโดยตรง

3(3-0-6)

**Direct Energy Conversion**

แหล่งพลังงานต่างๆ และหลักการแปลงพลังงาน การแปลงพลังงานรูปต่างๆ เช่น พลังงานความร้อนเป็นพลังงานไฟฟ้าโดยตรง พลังงานเคมี พลังงานแสงอาทิตย์ ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ระบบการแปลงพลังงานโดยตรงเช่น เซลล์เชื้อเพลิง เซลล์แสงอาทิตย์ เทอร์โมอิเล็กทริกส์ และระบบที่น่าสนใจอื่นๆ

Energy sources and energy conversion principles, basic of energy conversion, thermo-electric power generation, chemical energy conversion, photovoltaic effects and solar energy conversion, applications of direct energy conversion system such as fuel cell, photovoltaic, thermoelectric

04-211-615      วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงขั้นสูง      3(3-0-6)

**Advanced High Voltage Engineering**

คุณสมบัติของวัสดุ ไดอิเล็กตริก ฉนวนและการใช้งาน โครงสร้างและสมรรถนะของอุปกรณ์ทางด้านไฟฟ้าแรงสูง การทดสอบวัสดุฉนวนและอุปกรณ์ด้านไฟฟ้าแรงสูง การวัดการปล่อยประจุบางส่วน การวัดค่าคาปาซิแตนซ์และกำลังสูญเสียทางไดอิเล็กตริก การออกแบบ และการจัดวางรูปแบบของระบบไฟฟ้าแรงสูง ผลกระทบของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าจากไฟฟ้าแรงสูงต่อสุขภาพของสาธารณชน หลักการพื้นฐานของทฤษฎีการเคลื่อนที่ของก๊าซ กระบวนการของสสาร ในพลาสมา การกำเนิดตัวเคลื่อนประจุ การจุดประกายจากก๊าซดิสชาร์จ เนื้อหาความรู้เกี่ยวกับสายเคเบิล องค์ประกอบของสายเคเบิล การออกแบบและการผลิตสายเคเบิล การจัดการด้านคุณภาพของสายเคเบิล

Properties of dielectric materials, insulations and their applications, constructions and performances of high voltage equipment, test of insulating materials and high voltage equipments, partial discharge measurement, capacitance and dielectric losses measurement, design and layout of high voltage power systems, effects of high voltage electromagnetic fields on public health, fundamental of kinetic gas theory, element process in plasma, charge carrier generation, ignite from gas discharge, glow discharge, Introduction of power cable, components, design and production of power cable, quality management of power cable

04-211-616      การวิเคราะห์สนามไฟฟ้าในงานวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง      3(3-0-6)

**Electric Field Analysis in High Voltage Engineering**

หลักการพื้นฐานของการวิเคราะห์สนามไฟฟ้า การใช้วิธีเชิงตัวเลขใน การวิเคราะห์สนามไฟฟ้า วิธีจำลองประจุ วิธีประจุพื้นผิว วิธีขึ้นประกอบขอบเขต การประยุกต์ใช้กับปัญหาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง

Basics of the electric field analysis, numerical method in electric field analysis, the charge simulation method, the surface charge method, the boundary element method, basic applications in high voltage engineering problems



04-211-617

การเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า

3(3-0-6)

**Electromagnetic Compatibility**

พื้นฐานของความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า ปัญหาและปรากฏการณ์ของความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า วิธีการควบคุมการเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า การชิลด์ การกรองสัญญาณ และการออกแบบเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า กฎเกณฑ์ ความปลอดภัย แนวทางสู่การผ่านข้อกำหนดความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า การแนะนำมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง เช่นมาตรฐานการคงทนต่อคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการยอมปล่อยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การทดสอบและการจัดการด้านความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า

Fundamentals, phenomena, problems, methodology of EMC and its control, shielding and filtering, design to avoid EMI problems, safety aspects, achieving compliance with the new EMC directive, guide to relevant standards, immunity and emission standards, EMC testing and management

04-211-618

ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในงานแม่เหล็กไฟฟ้า

3(3-0-6)

**Numerical Methods in Electromagnetic**

สมการแมกซ์เวลล์ การอินทิเกรตเชิงตัวเลข การวิเคราะห์สนามไฟฟ้าโดยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ระเบียบวิธีผลต่างสืบเนื่อง การวิเคราะห์สนามไฟฟ้าโดยระเบียบวิธีขึ้นประกอบขอบเขต ตัวอย่างการวิเคราะห์สนามไฟฟ้า

Maxwell's equations, basics of numerical integration, finite element and finite difference analysis of electromagnetic, boundary element analysis of electromagnetic, examples in field analysis

04-211-619

การจัดสัมพันธ์ทางฉนวน

3(3-0-6)

**Insulation Coordination**

การกำหนดความแข็งแรงฉนวน ลักษณะสมบัติความแข็งแรงทางฉนวน แรงดันเกิน วาบฟ้าผ่า การป้องกันสายส่ง การป้องกันสถานีไฟฟ้าย่อย คลื่นเคลื่อนที่ การวาบไฟย้อนกลับ อะเรสเตอร์ การประสานสัมพันธ์ทางฉนวน เพื่อกันฟ้าผ่าของสถานี แรงดันเกินเหนี่ยวนำ การออกแบบฉนวนของสาย

Insulation strength specification, insulation strength characteristics, over-voltage, lightning flash, shielding of transmission lines, shielding of substations, traveling waves, backflash, arresters, station lightning insulation coordination, induced over-voltage, line insulation design

04-212-601 ทอโปโลยีของวงจรคอนเวอร์เตอร์ 3(3-0-6)

**Power Converter Topology**

แนะนำสวิตซ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรคอนเวอร์เตอร์เอซีไฟสลับเป็นไฟตรง วงจรคอนเวอร์เตอร์ไฟสลับเป็นไฟสลับ วงจรคอนเวอร์เตอร์ไฟตรงเป็นไฟตรง วงจรคอนเวอร์เตอร์ไฟตรงเป็นไฟสลับ วงจรอินเวอร์เตอร์เชื่อมโยง ไฟตรง วงจรอินเวอร์เตอร์หลายระดับ การนำ การจำกัดกระแส การลดฮาร์มอนิกส์ และระลอกคลื่นในวงจร วงจรรองความถี่ การควบคุมเครื่องกลไฟฟ้าในโหมดมอเตอร์ โหมดพื้นผิวและการเบรกแบบพลวัต

Introduction to power electronic devices, AC/DC converters, AC/AC converters, DC/DC converters, DC/AC converters, DC-linked inverters, multi level inverters, current conduction and limiting, harmonics and ripple elimination, filtering and their principles of operation, basic of electric drive control in motoring, regenerative mode and dynamic braking

04-212-602 การควบคุมอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6)

**Control of Power Electronics**

ตัวตรวจรู้สำหรับแรงดันและกระแส การคุมค่ากระแส การลดกำลังสูญเสียจากการสวิตซ์ในวงจรคอนเวอร์เตอร์ วงจรขับเคลื่อนของสวิตซ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง ประเด็นและเนื้อหาสำคัญของ การประยุกต์ใช้ตัวประมวลผลสัญญาณดิจิทัล ไมโครคอนโทรลเลอร์ในงานอิเล็กทรอนิกส์กำลัง การมอดูเลตตามความกว้างพัลส์วิธีต่างๆ ที่ใช้ในวงจรอินเวอร์เตอร์ การเลือกกำจัดฮาร์มอนิกส์ และการเลือกใช้อินเวอร์เตอร์ที่เหมาะสม

Sensors for current and voltage, current regulation, reduction of switching power and gate drive circuit of power electronic switch, brief of digital signal processor and micro-controller implied into power converters, variety of pulse-width modulation and selective harmonics elimination method, the suitable use of power converters in applications

04-212-603	<b>เครื่องจักรกลไฟฟ้าขั้นสูง</b> <b>Advanced Electrical Machines</b> ทฤษฎี อิมพีแดนซ์ และค่าคงที่เวลาของมอเตอร์เหนี่ยวนำและเครื่องกลซิงโครนัส การทำสมการให้เป็นเชิงเส้น การลดจำนวนสมการให้น้อยลง การทำงานเมื่อไม่สมดุลของมอเตอร์เหนี่ยวนำและเครื่องกลซิงโครนัส ทฤษฎีของมอเตอร์สองเฟสแบบเหนี่ยวนำที่สมมาตรและไม่สมมาตร การจำลองด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของมอเตอร์เหนี่ยวนำและเครื่องกลซิงโครนัส Theory, impedances with time constants of induction motor and synchronous machines, linearization of equations, reduction-order of the equations, unbalanced operation of induction motor and synchronous machines, theory of symmetrical and unsymmetrical two-phase induction motor, computer simulations of induction motor and synchronous machines	3(3-0-6)
04-212-604	<b>การควบคุมการขับเคลื่อนทางไฟฟ้า</b> <b>Control of Electric Drives</b> แบบจำลองมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับสำหรับระบบขับเคลื่อน หลักการควบคุมแบบเวกเตอร์ การทำงานในสถานะอยู่ตัวและภาวะชั่วคราวของมอเตอร์เหนี่ยวนำ มอเตอร์ซิงโครนัสและการขับเคลื่อนมอเตอร์กระแสตรง AC motor models for drive applications, fundamentals of vector control, steady-state and transient operation of induction, synchronous and DC drive	3(3-0-6)
04-212-605	<b>การแปลงผันกำลังแบบวิธีสวิตช์</b> <b>Switched Mode Power Conversion</b> การแปลงผันกำลังแบบวิธีสวิตช์ โทโปโลยี แม่เหล็กและการควบคุม คุณสมบัติเชิงโทโปโลยีของโครงสร้างการสวิตช์ การจำลองและวิเคราะห์ตัวแปลงผันการสวิตช์ การวิเคราะห์และออกแบบตัวแปลงผันการสวิตช์ การประยุกต์ใช้งานตัวแปลงผันการสวิตช์ Switched-mode power conversion, topologies, magnetic and control, topological properties of switching structures, modeling and analysis of switching converters, analysis and design of switching converters, applications of switching converters	3(3-0-6)

04-212-606 การประยุกต์อิเล็กทรอนิกส์กำลังในระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)

**Power Electronics Application in Power Systems**

การควบคุมการส่งจ่ายพลังงานในระบบไฟฟ้ากำลังด้วยอิเล็กทรอนิกส์กำลัง การแปรรูปไฟฟ้าด้วยอิเล็กทรอนิกส์กำลัง รูปแบบต่างๆ สำหรับการประยุกต์ใช้ในระบบไฟฟ้ากำลัง รวมทั้งวิธีการควบคุมที่ทันสมัย

Principles of transmission and quality control in power system utilized by power electronics converters, various types of power converters utilization in power systems, modern technologies of the controller for the flexible AC transmission systems devices

04-212-607 ระบบควบคุมขั้นสูง 3(3-0-6)

**Advanced Control Systems**

ปัญหาและการประยุกต์ใช้การควบคุมชนิดปรับตัวเอง การประมาณค่าพารามิเตอร์ตามเวลาจริง วิธีกำลังสองน้อยที่สุดและแบบจำลองถดถอย ตัวควบคุมชนิดปรับแต่งค่าด้วยตัวเองแบบโดยตรงและแบบโดยอ้อม ตัวควบคุมชนิดปรับแต่งค่าด้วยตัวเองแบบคาดคะเน ระบบปรับตัวเองชนิดใช้แบบจำลองอ้างอิง ทฤษฎีเลียยาปูนอฟ แนะนำระบบอัจฉริยะ ปัญหาต่างๆ ในด้านการออกแบบและสร้างระบบควบคุม การควบคุมด้วยเทคนิคของระบบผู้เชี่ยวชาญ การควบคุมฟัซซี่ การเรียนรู้โดยใช้ตรรกฟัซซี่ โครงข่ายประสาทเทียมและการประยุกต์ในระบบควบคุม ระบบควบคุมที่เรียนรู้ได้ด้วยตัวเองโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม

Adaptive control problems and applications, real-time parameter estimation, least squares and regression models, direct and indirect self-tuning regulators, stochastic and predictive self-tuning regulators, model-reference adaptive systems, lyapunov theory, introduction to intelligent systems, applications of artificial intelligence (AI) in control engineering to problems in control system design and implementation, expert systems, expert control technique, fuzzy logic, fuzzy control. fuzzy learning, neural networks and their applications in control systems, self-learning control systems with neural network

04-212-608      ระบบควบคุมดิจิทัล      3(3-0-6)

**Digital Control Systems**

ทฤษฎีการสุ่มสัญญาณ การสุ่มสัญญาณของระบบเสถียรแบบต่อเนื่อง การแปลงแบบจำลองเสถียรแบบต่อเนื่อง การแปลงแบบซิมิลี แบบจำลองอินพุต-เอาต์พุต ฟังก์ชันถ่ายโอน ชนิดพัลส์ เสถียรภาพ ความสามารถควบคุมได้และความสามารถสังเกตได้ การวิเคราะห์ในโดเมนความถี่ การออกแบบตัวควบคุมชนิดป้อนกลับเสถียร ระบบการติดตามสัญญาณ

Sampling theorem, sampling of continuous-time state-space system, transformation of state-space models, z-transformation, input-output modeling, pulse-transfer function, stability, controllability and observe ability, frequency domain analysis, design of state-feedback regulators and observers, tracking systems

04-212-609      การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล      3(3-0-6)

**Digital Signal Processing**

สัญญาณแบบไม่ต่อเนื่องและระบบ ผลการแปลงแซค ผลการแปลงฟูรีเยร์แบบไม่ต่อเนื่อง อัลกอริทึมสำหรับการแปลงฟูรีเยร์แบบไม่ต่อเนื่อง การวิเคราะห์ฟูรีเยร์ ในโดเมนเวลา เทคนิคการออกแบบตัวกรองดิจิทัล สัญญาณสุ่มแบบไม่ต่อเนื่อง การประมวลผลสัญญาณ โฮโมมอร์ฟิก การประมาณสเปกตรัมกำลัง

Discrete-time signals and systems, z-transformation, discrete fourier transformation, fast algorithm for the discrete fourier transform, fourier analysis of discrete time signals and systems, digital filter design techniques, discrete random signals, homomorphic signal processing, power spectrum estimations

04-212-610 ทฤษฎีโครงข่ายประสาทเทียม 3(3-0-6)

**Artificial Neural Network Theory**

พื้นฐานการจดจำและการเรียนรู้ของสมองมนุษย์ หลักการของโครงข่ายประสาทเทียม โครงข่ายประสาทเทียมแบบมีการสอนและไม่มีการสอน สถาปัตยกรรมแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม โครงข่ายประสาทเทียมแบบชั้นเดียวและแบบหลายชั้น อัลกอริทึมการเรียนรู้ การออกแบบโครงข่ายประสาทเทียม การประยุกต์ใช้งานโครงข่ายประสาทเทียม

Basic concepts of recognition and learning of human brain, artificial neural network (ANN) algorithms, supervised and un-supervised learning of neural networks, neural network architectures, single and multi-layer perceptron of neural networks, training algorithms, neural networks design, applications of ANN

04-212-611 เทคโนโลยีเซนเซอร์ 3(3-0-6)

**Sensor Technology**

การจำแนกอุปกรณ์เซนเซอร์ สัญญาณของเซนเซอร์และการเชื่อมโยงกระบวนการสัญญาณสำหรับซิลิกอน กระบวนการเฉพาะของวัสดุ เครื่องจักรกลขนาดเล็ก การทำงานของเซนเซอร์ เซนเซอร์ชนิดต่างๆ สมรรถนะของเซนเซอร์ เซนเซอร์อัจฉริยะ อุปกรณ์แถวลำดับเซนเซอร์ขนาดเล็กการจัดการข้อมูลและวิธีการวิเคราะห์

Classification of sensing devices, sensor signals and interfacing, conventional silicon processing, specialized materials processing, micromachining, sensor operations, various types of sensor, sensor performance, intelligent sensors, micro-sensor array devices, data processing and analytical methods

04-213-601 หัวข้อเลือกทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า 1 3(3-0-6)

**Selected Topics in Electrical Engineering 1**

หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้าระดับปริญญาโท เปลี่ยนแปลงตามความรู้และเทคโนโลยี

Selected topics in electrical engineering at the master degree level, topics depend on knowledge and technology

04-213-602	<p><b>หัวข้อเลือกทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า 2</b> <span style="float: right;"><b>3(3-0-6)</b></span></p> <p><b>Selected Topics in Electrical Engineering 2</b></p> <p>วิชาบังคับก่อน 04-213-601 หัวข้อเลือกทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า 1</p> <p><b>Prerequisite 04-213-601 Selected Topics in Electrical Engineering 1</b></p> <p>หัวข้อเลือกทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ในระดับปริญญาโท อีกรายวิชาหนึ่ง ที่มีหัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงตามความรู้และเทคโนโลยี</p> <p>Selected topics in electrical engineering at the master degree level, depending on knowledge and technology</p>
04-213-603	<p><b>หัวข้อประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1</b> <span style="float: right;"><b>3(3-0-6)</b></span></p> <p><b>Advanced Topics in Electrical Engineering 1</b></p> <p>หัวข้อที่น่าสนใจและเป็นเทคโนโลยีใหม่ในปัจจุบันทางวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>Currently interesting topics, current technology and trends in electrical engineering</p>
04-213-604	<p><b>หัวข้อประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2</b> <span style="float: right;"><b>3(3-0-6)</b></span></p> <p><b>Advanced Topics in Electrical Engineering 2</b></p> <p>วิชาบังคับก่อน 04-213-603 หัวข้อประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1</p> <p><b>Prerequisite 04-213-603 Advanced Topics in Electrical Engineering 1</b></p> <p>หัวข้ออื่นๆ ที่น่าสนใจและเป็นเทคโนโลยีใหม่ในปัจจุบันทางวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>Currently interesting topics, current technology and trends in electrical engineering</p>
04-213-605	<p><b>ปฏิบัติการเฉพาะด้านทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1</b> <span style="float: right;"><b>1(0-3-6)</b></span></p> <p><b>Special Laboratory in Electrical Engineering 1</b></p> <p>ปฏิบัติการทดลอง เพื่อวิเคราะห์ รวมไปถึงการสร้างแบบจำลองในขอบเขตที่เกี่ยวข้องกับหัวข้องานวิจัยในด้านวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>Experiments, analysis, establishing models in research area in the field of electrical engineering</p>

04-213-606    **ปฏิบัติการเฉพาะด้านทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2**    **1(0-3-6)**

**Special Laboratory in Electrical Engineering 2**

วิชาบังคับก่อน 04-213-605 ปฏิบัติการเฉพาะด้านทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1

**Prerequisite 04-213-605 Special Laboratory in Electrical Engineering 1**

ปฏิบัติการทดลอง เพื่อวิเคราะห์ รวมไปถึงการสร้างแบบจำลองในขอบเขตที่เกี่ยวข้องกับหัวข้องานวิจัยอื่นๆ ในด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

Experiments, analysis, establishing models in another aspect of research area in the field of electrical engineering

04-213-607    **ปฏิบัติการประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1**    **1(0-3-6)**

**Advanced Laboratory in Electrical Engineering 1**

ปฏิบัติการทดลอง วิเคราะห์ สร้างแบบจำลองและประยุกต์ใช้งานในขอบเขตที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

Experiments, analysis, establishing models and implements in research area which concerned in the field of electrical engineering

04-213-608    **ปฏิบัติการประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2**    **1(0-3-6)**

**Advanced Laboratory in Electrical Engineering 2**

วิชาบังคับก่อน 04-213-607 ปฏิบัติการประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1

**Prerequisite 04-213-607 Advanced Laboratory in Electrical Engineering 1**

ปฏิบัติการทดลอง วิเคราะห์ สร้างแบบจำลองและประยุกต์ใช้งานในขอบเขตที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยอื่นๆ ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

Experiments, analysis, establishing models and implements in another aspect of research area in the field of electrical engineering



**04-214-601** การฝึกงานอุตสาหกรรมด้านวิศวกรรมไฟฟ้า **4(0-40-0)**

**Industrial Internship in Electrical Engineering**

การปฏิบัติงานเพื่อแก้ไขและวิเคราะห์ปัญหาทางอุตสาหกรรมในสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรมไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา โดยปัญหาดังกล่าวต้องเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ เพื่อวิจัยร่วมกับอุตสาหกรรม ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและสถานประกอบการ โดยนักศึกษาต้องเขียนรายงานเพื่อสรุปการปฏิบัติงานและผลลัพธ์ที่ได้ให้แก่อาจารย์ผู้สอน

Industrial practice to analyze and solve industrial-relevant problems of the internship thesis research by working in an industrial environment for at least 1 semester under the supervision of a faculty member and industry, preparation of a working report and summary of the job

**04-180-601** ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ **1(1-0-2)**

**Environmental Systems and Management**

หลักการพื้นฐานของระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ ประเด็นสิ่งแวดล้อมและการจัดลำดับมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมและเกณฑ์ในการกำหนดดัชนีสิ่งแวดล้อม ระบบสารสนเทศสิ่งแวดล้อม องค์กรด้านสิ่งแวดล้อม การดำเนินการและการประเมินด้านเศรษฐศาสตร์ในการควบคุมสิ่งแวดล้อม การติดตามตรวจสอบสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษาของระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ

Concepts of environmental systems and management issues and priorities, standards and criteria setting, indication and indices, information systems, organization enforcement and economic aspects of environmental control, EMS and ISO, monitoring, pollution prevention, case studies

**04-415-603 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 1(1-0-2)**

**Engineering Economy**

พื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์เพื่อใช้ในงานวิศวกรรม ต้นทุน การคำนวณดอกเบี้ย มูลค่าปัจจุบันและมูลค่ารายปี อัตราผลตอบแทน ผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน ค่าเสื่อมราคา ผลกระทบภาษีรายได้ จุดคุ้มทุน การทดแทนทรัพย์สิน การวิเคราะห์เงินเฟ้อ และการวิเคราะห์การตัดสินใจในโครงการต่างๆ การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยง และความไม่แน่นอน

Basics of engineering economy, costs, interest calculation, present worth, annual worth, rate of return, benefit-cost ratio, depreciation, impacts of income tax, break-even points, replacement, inflation, project evaluation and decision making under risks and uncertainty

**04-215-701 วิทยานิพนธ์ 12(0-0-36)**

**Thesis**

การค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่น่าสนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาจากอาจารย์ผู้ควบคุม การเขียนวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบที่กำหนด เผยแพร่งานวิจัยในการประชุมหรือวารสารวิชาการ สอบปากเปล่าต่อคณะกรรมการสอบและจัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

Research in an interesting topic in electrical engineering under the supervision of a faculty member, preparation of thesis in a proper form, presentation at a public seminar, oral examination and writing up a complete thesis

### 3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

#### 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชา	สำเร็จจาก	ปีที่ จบ	ภาระงานสอน ชม./สัปดาห์/ปีการศึกษา			
						2555	2556	2557	2558
1	นายสมชัย หิรัญวโรดม	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. (Electrical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Northumbria University, Newcastle, United Kingdom จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิทยาลัยเทคโนโลยีและ อาชีวศึกษา วิทยาเขตเทเวศน์	2545	-	3	3	3
					2528				
					2521				
2	นายวันชัย ทรัพย์สิงห์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. (Electrical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Northumbria University, Newcastle, United Kingdom สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2548	6	6	3	6
					2534				
					2522				
3	นายฉัตรชัย สุภพิทักษ์สกุล	อาจารย์	M.Phil./Ph.D. (Instrument & Measurement) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Northumbria University, Newcastle, United Kingdom สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ลาดกระบัง	2549	3	3	6	6
					2534				
4	นายบุญยัง ปลั่งกลาง	อาจารย์	Dr.-Ing. (Electrical Engineering)  M.Sc. (Electrical Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Kassel University, Kassel, Germany University Paderborn, Soest , Germany สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2548	-	3	3	3
					2544				
					2539				
5	นายกฤษณ์ชนม์ ภูมิภักดีพิชญ์	อาจารย์	Ph.D. (Electrical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Asian Institute of Technology, Thailand จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2551	3	6	6	6
					2543				
					2539				

#### 3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชา	สำเร็จจาก	ปีที่ จบ	ภาระงานสอน ชม./สัปดาห์/ปีการศึกษา			
						2555	2556	2557	2558
1	นายพลเกียรติ นาคะวิวัฒน์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิทยาลัยเทคโนโลยีและ อาชีวศึกษา วิทยาเขตเทเวศน์	2529	-	-	-	-
					2521				
2	นายวิชัย ผดุงศิลป์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิทยาลัยเทคโนโลยีและ อาชีวศึกษา วิทยาเขตเทเวศน์	2527	-	-	-	-
					2522				
3	นายศิริชัย แดงอม	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2546	-	3	3	3
					2538				

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชา	สำเร็จจาก	ปีที่ จบ	ภาระงานสอน ชม./สัปดาห์/ปีการศึกษา			
						2555	2556	2557	2558
4	นายณัฐวุฒิ โสมะเกษศรี	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2546 2539	-	3	3	3
5	นายสุรินทร์ แหงมงาม	อาจารย์	Ph.D. (Energy Science) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Kyoto University, Kyoto ,Japan มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2551 2545 2539	-	3	3	3
6	นายณัฐภัทร พันธ์คง	อาจารย์	Ph.D. (Electrical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Kyoto University, Kyoto, Japan มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	2553 2549 2542	3	3	-	3

### 3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	สถานที่ทำงาน
1	นายวีระเชษฐ์ ชันเงิน	รองศาสตราจารย์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2	นายวิบูลย์ ชื่นแขก	รองศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
3	นายปฏิพัทธ์ ทวนทอง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
4	นายอาทิตย์ โสทรโยม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยสยาม
5	นายถาวร เญจนราษฎร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
6	นายธนพงศ์ สุวรรณศรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

## 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานอุตสาหกรรม)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าจัดให้มีรายวิชาการฝึกงานอุตสาหกรรมด้านวิศวกรรมไฟฟ้า สำหรับนักศึกษาแผน ก แบบ ก2 แบบที่ 2 (แผนวิจัยร่วมอุตสาหกรรม) เพื่อช่วยให้นักศึกษาที่มีความสนใจต้องการทำวิจัยร่วมกับอุตสาหกรรมได้เรียนรู้กระบวนการจริงในโรงงานและปัญหาจริงหน้างาน โดยปัญหาดังกล่าวจะต้องเป็นส่วนหนึ่งหรือสอดคล้องกับวิทยานิพนธ์เพื่อวิจัยร่วมกับอุตสาหกรรม ทั้งนี้เพื่อนำความรู้ขั้นสูงทางวิศวกรรมไฟฟ้าไปแก้ไขหรือวิเคราะห์ปัญหาวิศวกรรม และระยะเวลาการปฏิบัติงานในสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรมต้องไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา โดยต้องเขียนรายงานและสรุปการปฏิบัติงานและผลลัพธ์ที่ได้แก่อาจารย์ผู้สอน

### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และความรับผิดชอบในการทำงาน
2. มีทักษะในการปฏิบัติงานจริงในส่วนที่ได้รับมอบหมาย

3. เข้าใจหลักการ กระบวนการผลิตและปัญหาหน้างานในโรงงานอย่างถ่องแท้ เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
4. สามารถใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าบูรณาการ เพื่อนำไปแก้ปัญหาของกระบวนการผลิตหรือปัญหาหน้างานได้อย่างเหมาะสม
5. สามารถใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และสถิติ ร่วมกับองค์ความรู้ในการประมวล การแปลความหมาย การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี การสืบค้นข้อมูลอย่างเป็นระบบ และถ่ายทอดสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ
7. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนได้หลากหลาย มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้ดี
8. มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

#### 4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 2

#### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

นักศึกษาทุกคนต้องมีหัวข้องานวิจัยของตนเอง โดยเป็นการค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่น่าสนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาจากอาจารย์ผู้ควบคุม มีขอบเขตการทำงานที่ชัดเจน การรายงานความก้าวหน้าทุกภาคการศึกษา การเขียนวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบที่กำหนด การนำเสนอผลงานต่อที่ประชุมและทดสอบความรู้ด้วยปากเปล่าต่อคณะกรรมการสอบ

#### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

เป็นโครงการวิจัยเชิงลึกในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ เทคโนโลยีหรือการประยุกต์ในกระบวนการผลิต มีการเขียนวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบที่กำหนด การนำเสนอผลงานต่อที่ประชุมและทดสอบความรู้ด้วยปากเปล่าต่อคณะกรรมการสอบ

#### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. สามารถวางแผน กำหนดกรอบแนวคิดและวิธีดำเนินงานในการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์หรือโครงการทางวิชาการอย่างเป็นระบบได้ด้วยตนเอง
2. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้อง มีการสืบค้นข้อมูลอย่างเป็นระบบ
3. สามารถดำเนินงานวิจัยหรือโครงการทางวิชาการอย่างสร้างสรรค์ด้วยตนเอง โดยใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ คุลยพินิจ เทคนิควิจัยหรือเทคนิคคำนวณ และการวิเคราะห์ เพื่อหาข้อสรุปที่สมบูรณ์ที่ขยายองค์ความรู้เดิมหรือแนวทางปฏิบัติได้อย่างมีนัยสำคัญ

4. สามารถสืบค้น ตีความ และใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือจัดการกับบริบทใหม่ทางวิชาการและวิชาชีพด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
5. สามารถสังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างสร้างสรรค์จากองค์ความรู้เดิม
6. สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้การสื่อสารด้วยปากเปล่าและการเขียน รวมทั้งสามารถนำเสนอรายงานแบบเป็นทางการได้ดี

### 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1-2 ปีการศึกษาที่ 2

### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

12 หน่วยกิต

### 5.5 การเตรียมการ

1. นักศึกษาต้องเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ภายในภาคการศึกษาแรกของปีการศึกษาที่ 2
2. มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษาทุกสัปดาห์
3. หลักสูตรมีการแนะนำแนวทางการทำวิทยานิพนธ์

### 5.6 กระบวนการประเมินผล

1. นักศึกษาทุกคนต้องมีการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ปีละ 2 ครั้ง ตลอดช่วงการทำวิทยานิพนธ์ ให้กับคณะกรรมการ
2. ต้องเสนอและสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วย อาจารย์ประจำ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกมหาวิทยาลัยในสาขาวิชานั้น หรือสาขาที่สัมพันธ์กันอย่างน้อยอีก 1 คน
3. ต้องส่งรายงานวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี กำหนด
4. ข้อกำหนดอื่นๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2549

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	
คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. ด้านบุคลิกภาพ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการสอนเรื่องการเข้าร่วมประชุมและนำเสนอผลงานวิชาการ ผ่านรายวิชาสัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1, 2 และอื่นๆ เป็นการเสริมสร้างและฝึกบุคลิกภาพรวมถึงมารยาทของผู้เข้าร่วมประชุมสัมมนา</li> <li>2. มีการรายงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่องผ่านวิทยานิพนธ์ และวิชาเรียน ทำให้นักศึกษามีความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าแสดงความคิดเห็นของตนเอง เกิดความรู้และทักษะทางปัญญา</li> </ol>
2. ด้านภาวะผู้นำ และ ความรับผิดชอบ ตลอดจนมีวินัยในตนเอง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การตรงต่อเวลา และสม่ำเสมอต่อการเข้าชั้นเรียน</li> <li>2. ให้มีการทำงานกลุ่มเพื่อฝึกด้านภาวะผู้นำในรายวิชาของหลักสูตร และกิจกรรมของภาควิชาฯ</li> <li>3. การกล้าแสดงความคิดเห็น อภิปรายในวิชาสัมมนาและวิทยานิพนธ์ รวมถึงสามารถวิเคราะห์ แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งนำไปสู่การจัดทำวิทยานิพนธ์และเผยแพร่ผลงานทางวิชาการอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด</li> </ol>
3. คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	สอนและสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพผ่านรายวิชาและวิทยานิพนธ์
<b>2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน</b>	
<b>2.1 คุณธรรม จริยธรรม</b>	
<b>2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ</li> <li>2. มีทักษะการจัดการและวินิจฉัยปัญหาที่ซับซ้อนทางคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ โดยประยุกต์ใช้ความรู้ หลักฐาน เหตุผลและมีวิจารณญาณได้อย่างเหมาะสมด้วยตนเอง รวมทั้งสนับสนุนผู้อื่นให้มีการใช้คุณธรรม จริยธรรมในการจัดการ</li> <li>3. มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมเคารพกฎระเบียบ ข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม</li> <li>4. มีภาวะเป็นผู้นำ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ แก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ</li> </ol>	

### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. จัดให้มีการสอนด้านจรรยาบรรณทางวิชาชีพให้แก่นักศึกษาที่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โดยอยู่ในวิชาความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า สำหรับนักศึกษาปริญญาโททั่วไป จะมีการสอนด้านคุณธรรม จริยธรรมและกรณีศึกษา การจัดการปัญหาในรายวิชาสัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า รวมทั้งมีการสอดแทรก การเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรมในรายวิชาสอนอื่นๆ และวิทยานิพนธ์ของหลักสูตร
2. หลักสูตรจัดให้มีการปลูกฝังเรื่องวินัยและความรับผิดชอบในการทำงาน เช่น การตรงต่อเวลาในการทำงานและส่งงาน ผลสัมฤทธิ์ของงาน
3. ด้านความรับผิดชอบต่อผู้อื่น ภาวะผู้นำและผู้ตาม และการรับฟังความคิดเห็นจากผู้อื่น จะใช้การทำงานกลุ่มและการนำเสนองาน ซึ่งพิจารณาจากผู้เข้าฟังในที่ประชุม กรรมการสอบ อาจารย์ผู้สอน และเพื่อนร่วมงาน รวมทั้งกิจกรรมเสริมต่างๆ
4. เคารพกฎระเบียบของสถานศึกษาและการเรียนการสอน

### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. ประเมินจากการสอบในรายวิชาเรียนที่กำหนด
2. ประเมินจากการมีวินัยในการเรียน การส่งงานตามกำหนด และการมีส่วนร่วมในกิจกรรม
3. ประเมินจากการมีวินัยและความรับผิดชอบในหน้าที่จากการทำวิทยานิพนธ์
4. ประเมินจากแบบสอบถามสมาชิกในกลุ่มกิจกรรมต่างๆ
5. ประเมินปริมาณจากการทุจริตในการทำงานและการสอบ

## 2.2 ความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในเนื้อหาสาระหลักทั้งพื้นฐานและทฤษฎีที่สำคัญของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และสามารถประยุกต์ความรู้ได้อย่างเหมาะสม
2. มีความรู้และทักษะในการใช้เครื่องมือเฉพาะทางหรือเครื่องมือเพื่อคำนวณทางวิศวกรรมไฟฟ้า
3. มีความเข้าใจต่อการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าที่สอดคล้องกับ วิทยานิพนธ์หรือโครงการวิชาการ ตระหนักถึงผลกระทบขององค์ความรู้นั้นต่อสภาพปัจจุบันและอนาคต
4. มีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในทฤษฎี และ/หรือการออกแบบ การปฏิบัติ และเทคนิคการวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์หรือโครงการวิชาการ เพื่อหาข้อสรุปแนวทางการทำงานที่เหมาะสม และสามารถบูรณาการความรู้ทางสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง



### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนในห้องเรียนหรือสถานประกอบการควบคู่กับการทำงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ ดังนี้

1. มีการเรียนการสอนความรู้เนื้อหาสาระหลักและเครื่องมือเฉพาะทางหรือเครื่องมือคำนวณในรายวิชาของหลักสูตร และมีการสอดแทรกให้ติดตามองค์ความรู้ใหม่ๆ จากบทความวิชาการ
2. มีการนำเสนองานวิจัยเชิงลึกจากวิทยากรรับเชิญที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะเรื่อง
3. จัดให้มีการสัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อให้นักศึกษาได้มีการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ ทางวิศวกรรมไฟฟ้า และสามารถบูรณาการทางความรู้
4. มีการทำงานวิจัยเชิงลึก โดยนักศึกษาต้องค้นคว้าข้อมูลและใช้กระบวนการทางวิจัยรวมทั้งต้องวิเคราะห์และสรุปประเด็นที่สำคัญจากการค้นคว้า

### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. การประเมินผลการเรียนรู้ในห้องเรียนหรือสถานประกอบการ ประกอบด้วย การสอบรายงานที่ได้รับมอบหมายและ/หรือการนำเสนอรายงาน
2. การประเมินผลการเรียนรู้ จากวิชาสัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า ประกอบด้วย การตอบคำถาม การแสดงความคิดเห็นความรู้จากบทความวิชาการและผลสัมฤทธิ์จากรายงานที่ได้รับมอบหมาย
3. การประเมินผลการเรียนรู้จากวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วย การประเมินเอกสารควบคู่กับการสอบปากเปล่าของคณะกรรมการสอบ

## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาต้องสามารถใช้ความรู้เดิมร่วมกับความรู้หลักในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อพัฒนาสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่หรือขยายแนวทางปฏิบัติแบบใหม่ได้อย่างมีนัยสำคัญด้วยตนเอง โดยเน้นใช้กระบวนการวิจัยเป็นกระบวนการศึกษานำ ซึ่งผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญาต้องประกอบด้วย

1. สามารถวางแผน กำหนดกรอบแนวคิดและวิธีดำเนินงานในการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์หรือโครงการทางวิชาการอย่างเป็นระบบได้ด้วยตนเอง
2. สามารถดำเนินงานวิจัยหรือโครงการทางวิชาการอย่างสร้างสรรค์ด้วยตนเอง โดยใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและ/หรือภาคปฏิบัติ คุลยพินิจ เทคนิควิจัยหรือเทคนิคคำนวณ และการวิเคราะห์ เพื่อหาข้อสรุปที่สมบูรณ์ที่ขยายองค์ความรู้เดิมหรือแนวทางปฏิบัติได้อย่างมีนัยสำคัญ
3. สามารถสืบค้น ตีความ และใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและ/หรือภาคปฏิบัติ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือจัดการกับบริบทใหม่ทางวิชาการและวิชาชีพด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

4. สามารถตั้งเคราะห์และพัฒนางองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างสร้างสรรค์จากองค์ความรู้เดิม

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. ให้มีโครงการทางวิชาการเพื่อเป็นกรณีศึกษาจากรายวิชาเรียนและวิชาสัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า ซึ่งต้องมีการสืบค้น ความรู้ คุณยพินิจ การวิเคราะห์ การอภิปราย การหาข้อสรุป การทำรายงาน การนำเสนอและตอบคำถาม
2. กระบวนการวิจัยในวิชาวิทยานิพนธ์ เพื่อพัฒนางองค์ความรู้ใหม่หรือแนวทางปฏิบัติแบบใหม่อย่างมีนัยสำคัญ

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. ประเมินจากผลที่ได้จากโครงการทางวิชาการของรายวิชาเรียนในหลักสูตร การมีส่วนร่วมในการอภิปราย ความสมบูรณ์ของงาน
2. ประเมินจากผลการปฏิบัติงานจริงจากวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษาและในภาพรวม โดยใช้วิธีการประเมินเอกสารควบคู่กับการสอบปากเปล่าของคณะกรรมการสอบ เช่น การประเมินจากแผนการทำงานและการดำเนินงาน การรายงาน ความก้าวหน้า ความเข้าใจในทฤษฎีและการประยุกต์ เทคนิคการวิจัย การออกแบบ การทดลองและเครื่องมือ ผลการทดลอง การวิเคราะห์ ข้อสรุปที่สมบูรณ์เพื่อขยายองค์ความรู้หรือการประยุกต์ใช้จากที่มีอยู่เดิม

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

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

### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอดแทรกลงในการสอนที่ต้องมีการทำงานเป็นกลุ่มและวิชาสัมมนาที่ต้องมีกิจกรรมร่วมกัน ซึ่งต้องมีความรับผิดชอบ การกระจายงานตามหน้าที่ รวมทั้งวิชาวิทยานิพนธ์เพื่อให้การทำงานสำเร็จ ลุล่วง เป็นไปตามตารางเวลา และได้ความสมบูรณ์ของงาน

### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน แบบประเมินของสมาชิกในกลุ่ม
2. ประเมินจากพฤติกรรมความร่วมมือกิจกรรมต่างๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของกลุ่ม
3. ประเมินจากผลการปฏิบัติงานในวิชาวิทยานิพนธ์ การรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ และการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์

## 2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. มีทักษะในการใช้เครื่องมือด้านคณิตศาสตร์และสถิติ ในการจัดการข้อมูลและเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา
2. สามารถใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และสถิติ ร่วมกับองค์ความรู้ในการประมวล การแปลความหมาย การวิเคราะห์ข้อมูลผลการทดลองเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า
3. สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มบุคคลหลากหลาย โดยใช้การสื่อสารด้วยปากเปล่าและการเขียน การนำเสนอรายงานทั้งในแบบทางการและไม่เป็นทางการ
4. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และการสืบค้นข้อมูลอย่างเป็นระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. จัดกิจกรรมการเรียนรู้การใช้เครื่องมือด้านคณิตศาสตร์และสถิติในรายวิชาด้วยสถานการณ์จำลอง และ/หรือสถานการณ์จริงเพื่อให้นักศึกษามีทักษะ สามารถวิเคราะห์คัดกรองหรือสังเคราะห์ข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าปัญหาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
2. จัดให้มีกิจกรรมการสื่อสารทั้งแบบปากเปล่าและการเขียน การนำเสนอรายงานอย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการ ในรายวิชาการเรียนการสอน สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า วิทยานิพนธ์
3. ส่งเสริมให้นักศึกษานำเสนอผลงานทางวิชาการในที่ประชุมวิชาการทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย รวมทั้งนิทรรศการเพื่อให้นักศึกษามีทักษะการสื่อสารที่ดีและสามารถนำเสนอรายงานได้อย่างเหมาะสม

4. จัดให้มีการแนะนำและปฏิบัติจริงเพื่อใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นข้อมูลการใช้ฐานข้อมูลในรายวิชาสัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า วิทยานิพนธ์ รายวิชาเรียน เพื่อติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

### 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ใช้การสอบข้อเขียน การทำรายงานโครงการทางวิชาการ หรือการสอบปากเปล่าจากอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรือคณะกรรมการสอบ โดยพิจารณาจากการอธิบายการใช้เครื่องมือ การคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติ ข้อจำกัดและความเหมาะสมของเครื่องมือ
2. ประเมินผลการเรียนรู้ด้านการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ใช้การสอบปากเปล่าจากอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรือคณะกรรมการสอบ โดยพิจารณาจากการอธิบาย การตอบคำถาม วิธีการนำเสนอรายงาน

## 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

### 3.1 คุณธรรม จริยธรรม

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
2. มีทักษะการจัดการและวินิจฉัยปัญหาที่ซับซ้อนทางคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ โดยประยุกต์ใช้ความรู้ หลักฐาน เหตุผลและมีวิจารณญาณ ได้อย่างเหมาะสมด้วยตนเอง รวมทั้งสนับสนุนผู้อื่นให้มีการใช้คุณธรรม จริยธรรมในการจัดการ
3. มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม
4. มีภาวะเป็นผู้นำ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ แก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ

### 3.2 ความรู้

1. มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในเนื้อหาสาระหลักทั้งพื้นฐานและทฤษฎีที่สำคัญของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และสามารถประยุกต์ความรู้ได้อย่างเหมาะสม
2. มีความรู้และทักษะในการใช้เครื่องมือเฉพาะทางหรือเครื่องมือเพื่อคำนวณทางวิศวกรรมไฟฟ้า
3. มีความเข้าใจต่อการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าที่สอดคล้องกับวิทยานิพนธ์หรือโครงการวิชาการ และตระหนักถึงผลกระทบขององค์ความรู้นั้นๆ ต่อสภาพปัจจุบันและอนาคต

4. มีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในทฤษฎี และ/หรือการออกแบบ การปฏิบัติ และเทคนิคการวิจัย เพื่อวิทยานิพนธ์หรือโครงการวิชาการ เพื่อหาข้อสรุปแนวทางการทำงานที่เหมาะสม และสามารถบูรณาการความรู้ทางสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

### 3.3 ทักษะทางปัญญา

1. สามารถวางแผน กำหนดกรอบแนวคิดและวิธีดำเนินงานในการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์หรือโครงการทางวิชาการอย่างเป็นระบบได้ด้วยตนเอง
2. สามารถดำเนินงานวิจัยหรือโครงการทางวิชาการอย่างสร้างสรรค์ด้วยตนเอง โดยใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและ/หรือภาคปฏิบัติ ดุลยพินิจ เทคนิควิจัยหรือเทคนิคคำนวณ และการวิเคราะห์ เพื่อหาข้อสรุปที่สมบูรณ์ที่ขยายองค์ความรู้เดิมหรือแนวทางปฏิบัติได้อย่างมีนัยสำคัญ
3. สามารถสืบค้น ศึกษา และใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและ/หรือภาคปฏิบัติ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือจัดการกับบริบทใหม่ทางวิชาการและวิชาชีพด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
4. สามารถสังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างสร้างสรรค์จากองค์ความรู้เดิม

### 3.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

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

### 3.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. มีทักษะในการใช้เครื่องมือด้านคณิตศาสตร์และสถิติ ในการจัดการข้อมูลและเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา
2. สามารถใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และสถิติ ร่วมกับองค์ความรู้ในการประมวล การแปลความหมาย การวิเคราะห์ข้อมูลผลการทดลองเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า
3. สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มบุคคลหลากหลาย โดยใช้การสื่อสารด้วยปากเปล่า และการเขียน การนำเสนอรายงานทั้งในแบบทางการและไม่เป็นทางการ
4. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และการสืบค้นข้อมูลอย่างเป็นระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
04-210-601 สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	●		○	○	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●
04-210-602 สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	●		○	○	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●
04-210-603 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูง	●		○		●	○	●				●	○	●		○		●	○		
04-210-604 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขประยุกต์สำหรับ งานวิศวกรรมไฟฟ้า	○	○	●		●	○	●	○	○	●	○		○	○	●	○	○	●	○	○
04-211-601 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ สำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า	●		○		○	●				●	○		○	●			○	●		
04-211-602 ระเบียบวิธีทางคอมพิวเตอร์ในระบบ ไฟฟ้ากำลัง	●		○		○		○	○	○	●	○		○	○	○		○	●		
04-211-603 ระบบจำหน่ายกำลังไฟฟ้า	●		○		●		○	○	○	●	○		○		●		○	●		
04-211-604 สภาวะชั่วคราวในระบบไฟฟ้ากำลัง	●		○		●		○	○	○	●	○		○		●		○	●		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
04-211-605 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าและการ วางแผน	●		○		●		○	○	○	●	○		○	○	●		○	●		
04-211-606 เสถียรภาพและพลวัตในระบบไฟฟ้า กำลัง	●		○		●		○	○	○	●	○		○	○	●		○	●		
04-211-607 การออกแบบระบบไฟฟ้ากำลังและ ดำเนินการ	●		○		●		○	○	○	●	○		○	○	●		○	●		
04-211-608 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูง	●		○		●		○	○	○	●	○		○	○	●		○	●		
04-211-609 คุณภาพในระบบไฟฟ้ากำลัง	●		○		●		○	○	○	●	○		○	○	●		○	●		
04-211-610 ระบบส่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงและ กระแสสลับแบบยืดหยุ่น	●		○		●		○	○	○	●	○		○	○	●		○	●		
04-211-611 ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ากำลัง ขั้นสูง	●		○		●		○	○	○	●	○		○	○	●		○	●		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
04-211-612 เทคโนโลยีด้านพลังงาน	○	○	●		●	○	○	○	○	●	○		○	○	●	○	○	●	○	○
04-211-613 ระบบโพลีโวลตาอิกและการประยุกต์ ใช้งาน	●	○	○	●	●		●	○	○	○	●		●	○		●	○	○	●	●
04-211-614 การแปลงพลังงานโดยตรง	○		●		●	○	○	○	○	●	○		○	○	●		○	●		
04-211-615 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงขั้นสูง	○		●		●	○	○	○	○	●	○		○	○	●		○	●		
04-211-616 การวิเคราะห์สนามไฟฟ้าในงาน วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	○		●		●	○	○	○	○	●	○		○	○	●		○	●		
04-211-617 การเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า	○		●		●	○	○	○	○	●	○		○	○	●		○	●		
04-211-618 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในงาน แม่เหล็กไฟฟ้า	○		●		●	○	○	○	○	●	○		○	○	●		○	●		
04-211-619 การจัดสัมพันธ์ทางฉนวน	○		●		●	○	○	○	○	●	○		○	○	●		○	●		



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
04-212-601 ทอโปโลยีของวงจรรคอนเวอร์เตอร์		○	●		●	○	○	○	○	●	○		○		●	○	●	○		
04-212-602 การควบคุมอิเล็กทรอนิกส์กำลัง		○	●		●	○	○	○	○	●	○		○		●	○	●	○		
04-212-603 เครื่องจักรกลไฟฟ้าขั้นสูง		○			●	○	○	○	○	●	○				○	○	●			
04-212-604 การควบคุมการขับเคลื่อนทางไฟฟ้า		○			●	○	○	○	○	●	○				○	○	●			
04-212-605 การแปลงผันกำลังแบบวิธีสวิตช์		○	●		●	○	○	○	○	●	○				●	○	●	○		
04-212-606 การประยุกต์อิเล็กทรอนิกส์กำลังในระบบไฟฟ้ากำลัง		○	●		●	○	○	○	○	●	○				●	○	●	○		
04-212-607 ระบบควบคุมขั้นสูง		○	●		●	○	○	○	○		○	●		●		○	●	○		
04-212-608 ระบบควบคุมดิจิทัล		○	●		●	○	○	○	○		○	●		●		○	●	○		
04-212-609 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล		○	●		●	○	○	○	○	○	○	●		●		○	●	○		
04-212-610 ทฤษฎีโครงข่ายประสาทเทียม		○	●		●	○	○	○	○	○	○	●		●			○	●		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
04-212-611 เทคโนโลยีเซนเซอร์		○	●		●		○	○	○	●		○	○	●		○	●	○		
04-213-601 หัวข้อเลือกทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า 1	○		●		○	○	○	●	●	○	○		○		●	○	●	○		
04-213-602 หัวข้อเลือกทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า 2	○		●		○	○	○	●	●	○	○		○		●	○	●	○		
04-213-603 หัวข้อประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	○		●		○	○	○	●	●	○	○		○		●	○	●	○		
04-213-604 หัวข้อประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	○		●		○	○	○	●	●	○	○		○		●	○	●	○		
04-213-605 ปฏิบัติการเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า 1	○		●	○	○	○	○	●	●	○	○			○	●	○	●	○		
04-213-606 ปฏิบัติการเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า 2	○		●	○	○	○	○	●	●	○	○			○	●	○	●	○		
04-213-607 ปฏิบัติการประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	○		●	○	○	○	○	●	●	○	○			○	●	○	●	○		
04-213-608 ปฏิบัติการประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	○		●	○	○	○	○	●	●	○	○			○	●	○	●	○		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
04-214-601 การฝึกงานอุตสาหกรรมด้าน วิศวกรรมไฟฟ้า	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
04-180-601 ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ	○	●		○		●				○	●					○	○			
04-415-603 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม		●			●	●	○	○	○	●	●				○	●	○			○
04-215-701 วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (Grade)

1.1 การประเมินผลการเรียนจะต้องกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา โดยให้ผลการประเมินเป็นระดับคะแนน (Grade) ซึ่งระดับคะแนน ค่าระดับคะแนน และผลการเรียนเป็น ดังนี้

ระดับคะแนน	ค่าระดับคะแนน	ผลการเรียน	
A	4.0	ดีเลิศ	(Excellent)
B <sup>+</sup>	3.5	ดีมาก	(Very Good)
B	3.0	ดี	(Good)
C <sup>+</sup>	2.5	ค่อนข้างดี	(Fairly Good)
C	2.0	พอใช้	(Fair)
D <sup>+</sup>	1.5	ค่อนข้างพอใช้	(Poor)
D	1.0	อ่อน	(Very Poor)
F	0	ตก	(Fail)
S	-	สอบผ่าน/เป็นที่พอใจ (Satisfactory)	
U	-	สอบไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)	
I	-	การวัดผลรายวิชายังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)	
W	-	ขอลอนวิชาเรียนหลังกำหนด (Withdrawal)	
AU	-	เข้าร่วมฟังการบรรยาย	

1.2 การประเมินผลการสอบประมวลความรู้ การสอบวัดคุณสมบัติ การสอบภาษาต่างประเทศ การสอบวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

1) การประเมินผลการสอบประมวลความรู้ การสอบวัดคุณสมบัติ การสอบภาษาต่างประเทศ ให้ผลการประเมินเป็นระดับคะแนน ดังนี้

ระดับคะแนน	ผลการเรียน
S	สอบผ่าน/เป็นที่พอใจ (Satisfactory)
U	สอบไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)

2) การประเมินผลวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระให้ผลการประเมินเป็นระดับคะแนน ดังนี้

ระดับคะแนน	ผลการเรียน
P	ผ่าน (Pass)
F	ตก (Fail)

## 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของมหาวิทยาลัยฯ ที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งมหาวิทยาลัยฯ และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะทำการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ดังนี้

#### 1. การเรียนการสอนในระดับรายวิชา ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

- ประเมินจากความคิดเห็นของนักศึกษาต่อประสิทธิภาพการสอนและการควบคุมวิทยานิพนธ์
- ประเมินจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยพิจารณาจากแผนการสอน เนื้อหาและความทันสมัย การประเมินข้อสอบ และผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอน

#### 2. การเรียนการสอนในระดับหลักสูตร ทำได้โดยใช้การประกันคุณภาพภายในดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังนักศึกษาสำเร็จศึกษานั้น ควรเน้นการทำวิจัยอย่างต่อเนื่องในด้านสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต และนำผลวิจัยที่ได้มาปรับปรุงการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและภาควิชา โดยการดำเนินการมีดังนี้

1. ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อให้ได้ข้อมูลมาพัฒนาบัณฑิตศึกษาในสาขาวิชา
2. มีการติดตามข้อมูลของบัณฑิตต่อภาวะการดำเนินงานเพื่อนำมาพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร
3. ความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกหรืออาจารย์พิเศษต่อกระบวนการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

## 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า จะสำเร็จการศึกษาได้ ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังต่อไปนี้

1. ศึกษารายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4.00 ระดับคะแนน หรือเทียบเท่า พร้อมทั้งเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
2. ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีการจัดทำเอกสารประกอบการประชุม (Proceedings)
3. สอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ โดยให้เป็นไปตามประกาศคณะหรือมหาวิทยาลัย

4. เกณฑ์อื่นๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2549

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคุณภาพอาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1. สรรหาอาจารย์ที่มีคุณวุฒิและประสบการณ์ตรงกับสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
2. จัดให้มีการอบรมหรือปฐมนิเทศ เพื่อให้อาจารย์ใหม่มีความเข้าใจต่อวิสัยทัศน์ พันธกิจ และนโยบายของมหาวิทยาลัย/คณะ รวมทั้งหลักสูตรและการจัดการการเรียนการสอน การวิจัย และการประกันคุณภาพ
3. ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนความรู้ เช่น การศึกษาต่อ การฝึกอบรม การดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรอื่นๆ การประชุมทางวิชาการ เพื่อเพิ่มประสบการณ์ในด้านการเรียนการสอน การวิจัยและการบริการวิชาการอย่างต่อเนื่อง
4. ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนความรู้ด้านภาษาต่างประเทศ เช่น การฝึกอบรมด้านภาษาต่างประเทศทั้งด้านการสื่อสาร และการเขียน โดยเฉพาะภาษาอังกฤษ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในระดับนานาชาติ และรองรับการเป็นประชาคมอาเซียน (ASEAN Community) ในอนาคต

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1. จัดให้มีการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะการจัดการด้านการเรียนการสอน เช่น การจัดทำสื่อการสอน การวัดผลและประเมินผลที่ดีและทันสมัย การใช้โปรแกรมเฉพาะสาขาในการคำนวณผล เป็นต้น
2. ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนความรู้ด้านการเรียนการสอน เช่น การประชุมทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มประสบการณ์และพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านต่างๆ

1. ส่งเสริมให้อาจารย์ที่ยังมีวุฒิต่ำกว่าปริญญาเอกไปศึกษาต่อ
2. ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนความรู้ เช่น การฝึกอบรม การดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรอื่นๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มประสบการณ์การทำงานวิจัยและบริการวิชาการ
3. ส่งเสริมการทำผลงานทางวิชาการของอาจารย์ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
4. กระตุ้นให้อาจารย์เข้าร่วมทำงานเป็นกลุ่มวิจัยและการสร้างเครือข่ายการวิจัยการวิจัยทั้งในและนอกประเทศ
5. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการ โดยเฉพาะกับชุมชนท้องถิ่น เพื่อส่งเสริมให้มีการพัฒนาวิชาการเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชน

6. สนับสนุนให้บุคลากรทำการวิจัยและค้นคว้ากับสถานประกอบการทั้งภาครัฐและภาคเอกชน รวมถึงการเข้าร่วมทำวิจัยระยะสั้น เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญและชำนาญการในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
7. สนับสนุนการสร้างเครือข่ายทางวิชาการและวิชาชีพทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การบริหารหลักสูตร

หลักสูตรมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรวมกันไม่น้อยกว่า 3 คน ซึ่งได้รับมอบหมายและแต่งตั้งจากคณบดีตามคำแนะนำของหัวหน้าภาค โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรทำหน้าที่วางแผน การจัดการเรียนการสอน การประเมิน การประกันคุณภาพและการพัฒนาหลักสูตร โดยมีแนวทางการบริหารหลักสูตรเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรดังนี้

#### 1.1 การจัดการเรียนการสอน มีแนวทางการบริหารดังนี้

1. มีอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้สอน ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาและข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2549
2. การสอนทุกรายวิชาต้องมีแผนการสอนที่ชัดเจน และต้องมีการประเมินการเรียนการสอนทุกรายวิชาโดยนักศึกษา เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพการสอน

#### 1.2 การประกันคุณภาพวิทยานิพนธ์ แนวทางการประกันคุณภาพวิทยานิพนธ์เพื่อให้สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมีดังนี้

1. นักศึกษาทุกคนต้องมีหัวข้อวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ภายในภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 2
2. นักศึกษาทั้งแผนการศึกษาแบบที่ 1 (แผนวิจัยเชิงวิชาการ) และแบบที่ 2 (แผนวิจัยร่วมอุตสาหกรรม) ต้องสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ภายในภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 2
3. นักศึกษาทุกคนต้องมีการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ทุกภาคการศึกษา ตลอดช่วงเวลาการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อศึกษาปัญหา อุปสรรค และแนวทางพัฒนาเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์

#### 1.3 การประกันคุณภาพบัณฑิต นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาได้ต้องมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. สอบผ่านภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นๆ ตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย
2. นักศึกษาทุกคนต้องมีการนำเสนอผลงานเพื่อวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมทางวิชาการที่มีการจัดทำเอกสารประกอบการประชุม (Proceedings) ระดับชาติหรือนานาชาติไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง หรือผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ในวารสาร

ทางวิชาการที่มีมาตรฐานในระดับชาติหรือระดับนานาชาติ

3. ต้องเสนอนิทรรศการนิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย
4. ต้องส่งรายงานวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีกำหนด
5. ข้อกำหนดอื่นๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2549

1.4 มีการประเมินหลักสูตรและนำผลมาพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยทุก 5 ปี

1.5 รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร

## 2. การบริหารทรัพยากรการสอน

### 2.1 การบริหารงบประมาณ

การดำเนินงานของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และค่าใช้จ่ายในส่วนของบุคลากร งบประมาณจะขอรับจากการสนับสนุนรัฐบาล สำหรับหมวดค่าใช้จ่ายและเงินอุดหนุนจะขอรับจากการสนับสนุนจากเงินรายได้มหาวิทยาลัย

### 2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

มีการจัดสภาพแวดล้อมและทรัพยากรการเรียนรู้ที่เหมาะสม มีอุปกรณ์ ห้องเรียน สื่อการเรียนการสอนและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย เชื่อมต่อโครงข่ายที่สามารถค้นคว้า สนับสนุนการเรียนการสอนและวิจัย ซึ่งทรัพยากรเดิมที่มีอยู่แล้ว มีดังนี้

1. ห้องคอมพิวเตอร์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์และภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อหาความรู้เพิ่มเติมและเพิ่มทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งโปรแกรมเฉพาะทางของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
2. หอสมุดกลางของมหาวิทยาลัยและคณะวิศวกรรมศาสตร์เป็นแหล่งรวบรวมเอกสาร ตำรา วารสาร ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และข้อมูลวิจัยออนไลน์
3. ครุภัณฑ์ในห้องปฏิบัติการต่างๆ ที่สังกัดภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
4. เครื่องมือวิเคราะห์และทดสอบในห้องปฏิบัติการไฟฟ้าแรงสูง

### 2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติมจะมีการปรับปรุงทุกปี โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. ประสานงานระหว่างสำนักหอสมุดกลางและอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการเรียนการสอนและทำวิทยานิพนธ์
2. ประสานงานระหว่างภาควิชาและคณะเพื่อจัดซื้อวัสดุและครุภัณฑ์พื้นฐานในการเรียนและทำวิจัยเพื่อใช้ในห้องปฏิบัติการ



## 2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

การประเมินความเพียงพอของทรัพยากรมีเป้าหมายเพื่อให้หลักสูตรสามารถวางแผนการจัดการเรียนการสอนได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ในห้องเรียนและการเรียนด้วยตนเอง โดยการประเมินด้านความเพียงพอด้านตำรา วารสาร วารสารออนไลน์ อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ ด้านโสตทัศนอุปกรณ์และระบบเครือข่าย จะใช้การจัดทำสถิติ ความถี่การใช้ ความพึงพอใจของผู้ใช้ความเร็วของระบบเครือข่ายต่อนักศึกษาหรือจำนวนชั่วโมง

## 3. การบริหารคณาจารย์

### 3.1 การรับอาจารย์ใหม่

การคัดเลือกอาจารย์ใหม่เป็นไปตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าหรือเทียบเท่า

### 3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและการทบทวนหลักสูตร

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีการประชุมร่วมกันเพื่อวางแผนการจัดการเรียนการสอน การประเมินผล และให้ความเห็นชอบต่อการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการปรับปรุงการเรียนการสอนและหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางการบริหาร เพื่อให้บรรลุเป้าหมายหลักสูตรและได้มาซึ่งบัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

### 3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษในหลักสูตร เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ตรงและความเชี่ยวชาญในงานเฉพาะทางแก่นักศึกษาและอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งต้องเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญเฉพาะหรือเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโท หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

## 4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

### 4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าควรมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หรือสาขาวิทยาศาสตร์ไฟฟ้าหรือเทียบเท่า ส่วนบุคลากรที่มีหน้าที่อื่นๆ นั้นมิได้จำกัดวุฒิ แต่ควรมีประสบการณ์การทำงานในด้านที่เกี่ยวข้องกับภาระงาน

### 4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

สนับสนุนให้มีการดูงานภายนอกหน่วยงานหรือการฝึกอบรม สัมมนา เพื่อเพิ่มประสบการณ์การปฏิบัติงาน อย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี

## 5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

### 5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่นๆ แก่นักศึกษา

1. การควบคุมคุณภาพของวิทยานิพนธ์ จัดให้มีการสัมมนาร่วมกับคณาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิ และนิสิตนักศึกษาระหว่างหน่วยงานและสถานศึกษาอื่น มีวารสารทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า หรือสาขาวิชาการที่สัมพันธ์ ทั้งในและต่างประเทศเพื่อการศึกษาค้นคว้าและการทำวิทยานิพนธ์
2. พัฒนาศักยภาพทางวิชาการด้านวิศวกรรมไฟฟ้าในระดับประเทศและระดับสากล โดยเข้ารับฟังการบรรยายหรือสัมมนาเกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้าหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน
3. มีอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการในการจัดแผนการเรียน หรือการเข้าร่วมสัมมนาที่เหมาะสมตามความสามารถ ความถนัด และความต้องการของผู้เรียน

### 5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

นักศึกษาสามารถอุทธรณ์เมื่อมีข้อสงสัยเกี่ยวกับผลประเมินหรืออื่นๆ โดยต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2549

## 6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

จากสภาพสังคมที่ปรับเปลี่ยนเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ เศรษฐกิจฐานความรู้และการปฏิรูปการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ส่งผลให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ

จากผลงานวิจัยและพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี พบว่า ความต้องการของตลาดแรงงานและสังคมในส่วนของกลุ่มสถาบันการศึกษาที่ผลิตและกลุ่มหน่วยงานผู้ใช้วิศวกรไฟฟ้า ต้องการคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านความรู้ความสามารถและทักษะวิชาชีพในระดับสูงมาก อีกทั้งผลงานวิจัยเชิงคุณภาพ

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกทั้งกลุ่มสถาบันการผลิตและกลุ่มผู้ใช้วิศวกรไฟฟ้า พบว่า วิศวกรไฟฟ้าชั้นสูงยังไม่เพียงพอต่อความต้องการทั้งด้านปริมาณและคุณภาพที่จะตอบสนองต่อความต้องการของหน่วยงานทั้งของรัฐและเอกชน ตลอดจนอาชีพจะสนับสนุนส่งเสริมต่อสังคมการเรียนรู้ เศรษฐกิจฐานความรู้และการปฏิรูปการศึกษาอันจะส่งผลต่อการพัฒนาของประเทศเพื่อการแข่งขัน

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษา เพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่านคือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่
	1	2	3	4	5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสถา/สาขาวิชา	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ. 5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ. 7 ปีที่แล้ว		X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่
	1	2	3	4	5
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0		X	X	X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			X	X	X
13. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อคุณภาพการเรียนการสอนและทรัพยากรสนับสนุน ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	X	X	X	X	X
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องดำเนินการ (ข้อ 1-5) ในแต่ละปี	5	5	5	5	5
รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี	10	12	13	13	13

## หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

<p><b>1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน</b></p> <p><b>1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสอนทุกรายวิชาต้องมีแผนการสอนที่ชัดเจน และนำเสนอภาควิชาภายใน 4 สัปดาห์ก่อนการเรียนการสอน เพื่อทำการประเมินกลยุทธ์การสอนโดยคณะกรรมการประเมินที่แต่งตั้งจากภาควิชา</li> <li>2. จัดให้มีการประเมินการเรียนการสอนทุกรายวิชาบรรยายโดยนักศึกษา เพื่อนำผลไปปรับปรุงและพัฒนาการสอน</li> </ol> <p><b>1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน</b></p> <p>ประเมินโดยนักศึกษาที่เรียนในรายวิชานั้นและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรหรือคณะกรรมการประเมินที่แต่งตั้งโดยภาควิชา</p>
<p><b>2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม</b></p> <p>การประเมินหลักสูตรในภาพรวมได้จากการสำรวจข้อมูลจากนักศึกษาปีสุดท้าย บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาแล้ว และผู้ใช้บัณฑิต</p>

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ต้องผ่านการประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาโท รวมทั้งผ่านการประเมินการประกันคุณภาพภายใน

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

1. รวบรวมข้อมูลและสรุปผลที่ได้จากการประเมินจากนักศึกษา บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต
2. เสนอแนวทางการปรับปรุงหลักสูตรแก่คณะกรรมการหลักสูตรที่แต่งตั้งจากภาควิชา
3. จัดให้มีการประเมินและพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี

ตารางเปรียบเทียบระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

ตารางเปรียบเทียบระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555
1. โครงสร้าง หลักสูตร	<b>1. แผนการศึกษาแบบที่ 1</b>	<b>1. แผนการศึกษาแบบที่ 1</b>
	<b>1.1 หมวดวิชาบังคับ</b> 11 หน่วยกิต 1.1.1 วิชาบังคับร่วม 2 หน่วยกิต 1.1.2 วิชาบังคับเฉพาะแขนง 9 หน่วยกิต - วิชาบังคับหลักเฉพาะแขนง 6 หน่วยกิต - วิชาบังคับเฉพาะกลุ่ม 3 หน่วยกิต <b>1.2 หมวดวิชาเลือก</b> 15 หน่วยกิต 1.2.1 วิชาเลือกหลัก 15 หน่วยกิต <b>1.3 หมวดวิชาวิทยานิพนธ์</b> 12 หน่วยกิต	<b>1.1 หมวดวิชาบังคับ</b> 6 หน่วยกิต - รายวิชาบังคับ(นับหน่วยกิต) 6 หน่วยกิต - รายวิชาบังคับ(ไม่นับหน่วยกิต) 2 หน่วยกิต <b>1.2 หมวดวิชาเลือก</b> 18 หน่วยกิต <b>1.3 วิทยานิพนธ์</b> 12 หน่วยกิต
	<b>2. แผนการศึกษาแบบที่ 2</b>	<b>2. แผนการศึกษาแบบที่ 2</b>
	<b>2.1 หมวดวิชาบังคับ</b> 11 หน่วยกิต 2.1.1 วิชาบังคับร่วม 2 หน่วยกิต 2.1.2 วิชาบังคับเฉพาะแขนง 9 หน่วยกิต - วิชาบังคับหลักเฉพาะแขนง 6 หน่วยกิต - วิชาบังคับเฉพาะกลุ่ม 3 หน่วยกิต <b>2.2 หมวดวิชาเลือก</b> 15 หน่วยกิต - วิชาเลือกหลัก 9 หน่วยกิต - วิชาเลือกในแผนทำวิจัยร่วมกับภาคอุตสาหกรรม 6 หน่วยกิต <b>2.3 หมวดวิชาวิทยานิพนธ์</b> 12 หน่วยกิต	<b>2.1 หมวดวิชาบังคับ</b> 6 หน่วยกิต - รายวิชาบังคับ(นับหน่วยกิต) 6 หน่วยกิต - รายวิชาบังคับ(ไม่นับหน่วยกิต) 2 หน่วยกิต <b>2.2 หมวดวิชาเลือก</b> 18 หน่วยกิต - วิชาเลือกในกลุ่มวิชา 12 หน่วยกิต - รายวิชาเรียนและทำวิจัยร่วมกับภาคอุตสาหกรรม 6 หน่วยกิต <b>2.3 วิทยานิพนธ์</b> 12 หน่วยกิต
	<b>รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร</b> 38 หน่วยกิต	<b>รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร</b> 36 หน่วยกิต

\*หมายเหตุ วิชาสัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1 และสัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2 รวม 2 หน่วยกิต เป็นรายวิชาในหมวดวิชาบังคับ ที่ลงทะเบียนแบบไม่นับหน่วยกิต (Audit) และต้องมีผลการเรียนผ่านเกณฑ์ในระดับ S (เป็นที่พอใจ)

ตารางเปรียบเทียบระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555
2. รายวิชา	<p><b>1. แผนการศึกษาแบบที่ 1</b></p> <p><b>1.1 หมวดวิชาบังคับ 11 หน่วยกิต</b></p> <p>1.1.1 วิชาบังคับร่วม 2 หน่วยกิต</p> <p>1.1.2 วิชาบังคับเฉพาะแขนง 9 หน่วยกิต</p> <p>- วิชาบังคับหลักเฉพาะแขนง 6 หน่วยกิต</p> <p>- วิชาบังคับเฉพาะกลุ่ม 3 หน่วยกิต</p> <p><b>1.2 หมวดวิชาเลือก</b></p> <p>1.2.1 วิชาเลือกหลัก แบ่งเป็น 2 แขนงวิชา</p> <p>- แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง มี 4 กลุ่มวิชา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• กลุ่มวิชาระบบไฟฟ้ากำลัง</li> <li>• กลุ่มวิชาไฟฟ้าแรงสูง</li> <li>• กลุ่มวิชาอิเล็กทรอนิกส์และการควบคุม</li> <li>• กลุ่มวิชาพลังงาน</li> </ul> <p>- แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม</p>	<p><b>1 แผนการศึกษาแบบที่ 1</b></p> <p><b>1.1 หมวดวิชาบังคับ 6 หน่วยกิต</b></p> <p>- รายวิชาบังคับ(นับหน่วยกิต) 6 หน่วยกิต</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• วิชาบังคับเฉพาะแขนง ตัดแขนงวิชาอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมออก ทำให้หลักสูตรใหม่ไม่มีวิชาบังคับเฉพาะแขนง วิชาที่เคยอยู่ในหมวดนี้ถูกย้ายไปหมวดอื่นๆ</li> <li>• ไม่มีวิชาบังคับเฉพาะกลุ่ม วิชาที่เคยอยู่ในหมวดนี้ถูกย้ายไปหมวดวิชาเลือก</li> <li>• วิชาย้ายมาจากหมวดวิชาบังคับเฉพาะแขนง 04-210-603 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูง 3(3-0-6)</li> <li>• วิชาย้ายมาจากหมวดวิชาเลือก กลุ่มวิชาระบบไฟฟ้า 04-210-604 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขประยุกต์ สำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)</li> </ul> <p>- รายวิชาบังคับ(ไม่นับหน่วยกิต) 2 หน่วยกิต</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• วิชาสัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1 และ 2 เป็นวิชาเรียนไม่นับหน่วยกิต</li> </ul> <p><b>1.2 หมวดวิชาเลือก</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ไม่มีหมวดวิชาเลือกหลัก ไม่มีแขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม</li> <li>• ตัดหมวดวิชาเลือกแขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมออก</li> <li>• วิชาเลือกมี 3 กลุ่มวิชา <ul style="list-style-type: none"> <li>- กลุ่มวิชาระบบไฟฟ้ากำลัง</li> <li>- กลุ่มวิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลังและระบบควบคุม</li> <li>- กลุ่มวิชาหัวข้อเลือกและประยุกต์เฉพาะด้าน</li> </ul> </li> </ul> <p><b>กลุ่มวิชาระบบไฟฟ้ากำลัง</b></p> <p>ยบรวม กลุ่มวิชาระบบไฟฟ้ากำลัง กลุ่มวิชาไฟฟ้าแรงสูง และกลุ่มวิชาพลังงาน เข้าด้วยกัน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• วิชาที่เพิ่ม <ul style="list-style-type: none"> <li>04-211-601 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ สำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)</li> <li>04-211-605 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า และการวางแผน 3(3-0-6)</li> <li>04-211-610 ระบบส่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงและ กระแสสลับแบบยึดหยุ่น 3(3-0-6)</li> <li>04-211-614 การแปลงพลังงานโดยตรง 3(3-0-6)</li> </ul> </li> </ul>



ตารางเปรียบเทียบระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>วิชาที่ย้ายมา</b></li> <li><i>จากวิชาบังคับเฉพาะแขนง</i></li> <li>04-211-602 ระเบียบวิธีทางคอมพิวเตอร์ ในระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)</li> <li><i>จากวิชาบังคับเฉพาะกลุ่มระบบไฟฟ้า</i></li> <li>04-211-603 ระบบจำหน่ายกำลังไฟฟ้า 3(3-0-6)</li> <li><i>จากวิชาบังคับเฉพาะกลุ่มวิชาพลังงาน</i></li> <li>01-211-612 เทคโนโลยีด้านพลังงาน 3(3-0-6)</li> <li><i>จากวิชาบังคับเฉพาะกลุ่มวิชาไฟฟ้าแรงสูง</i></li> <li>04-211-615 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงขั้นสูง 3(3-0-6)</li> <li>● <b>วิชาที่ตัดออก</b></li> <li>04-210-603 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3(3-0-6)</li> <li>04-210-622 การวิเคราะห์ความคิดพร้อม ในระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)</li> <li>04-210-623 การจ่ายโหลดอย่างประหยัดของ ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)</li> <li>04-210-628 ระบบส่งแรงดันสูงกระแสตรง 3(3-0-6)</li> <li>04-210-633 ทฤษฎีการปล่อยประจุก๊าซ 3(3-0-6)</li> <li>04-210-654 เทคโนโลยีแสงอาทิตย์ 3(3-0-6)</li> <li>04-210-659 หัวข้อเลือกทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)</li> <li>04-210-660 หัวข้อประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)</li> <li>04-210-661 ปัญหาเฉพาะด้านทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1(1-0-2)</li> <li>04-210-662 ปฏิบัติการเทคโนโลยีพลังงาน 1(1-3-6)</li> <li>04-210-730 เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด ในระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)</li> <li>04-210-732 การวางแผนระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)</li> <li>04-210-763 เทคโนโลยีพลังงานลม 3(3-0-6)</li> <li>04-210-764 เทคโนโลยีแบบผสมผสาน 3(3-0-6)</li> <li> </li> <li><i>กลุ่มวิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลังและระบบควบคุม</i></li> <li>● <b>วิชาที่เพิ่ม</b></li> <li>04-212-601 ทอโปโลยีของวงจรคอนเวอร์เตอร์ 3(3-0-6)</li> <li>04-212-609 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3(3-0-6)</li> <li>04-212-610 ทฤษฎีโครงข่ายประสาทเทียม 3(3-0-6)</li> </ul>

ตารางเปรียบเทียบระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555
	<p><b>2. แผนการศึกษาแบบที่ 2</b></p> <p>1. หมวดวิชาบังคับ 6 หน่วยกิต</p> <p>2. หมวดวิชาเลือก 18 หน่วยกิต</p> <p>- วิชาเลือกหลัก 12 หน่วยกิต</p> <p>- วิชาเลือกในแผนทำวิจัยร่วมกับภาคอุตสาหกรรม 6 หน่วยกิต</p>	<p>• วิชาที่ย้ายมา</p> <p>จากวิชาบังคับเฉพาะแขนงวิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลังและระบบควบคุม</p> <p>- อิเล็กทรอนิกส์กำลังและการควบคุม 3(3-0-6) (เปลี่ยนชื่อเป็น “การควบคุมอิเล็กทรอนิกส์กำลัง”)</p> <p>• วิชาที่ตัดออก</p> <p>04-210-644 ทฤษฎีระบบควบคุม 3(3-0-6)</p> <p>04-210-646 การออกแบบระบบไมโครคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)</p> <p>04-210-648 การวัดคุมทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)</p> <p>04-210-649 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลังขั้นสูง 3(3-0-6)</p> <p>04-210-650 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าขั้นสูง 3(3-0-6)</p> <p>04-210-651 ปฏิบัติการระบบอัจฉริยะ 3(3-0-6)</p> <p>04-210-652 ระบบอัจฉริยะ 3(3-0-6)</p> <p><b>กลุ่มวิชาหัวข้อเลือกและประยุกต์เฉพาะด้าน</b></p> <p>• วิชาที่เพิ่ม</p> <p>04-213-601 หัวข้อเลือกทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า 1 3(3-0-6)</p> <p>04-213-602 หัวข้อเลือกทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า 2 3(3-0-6)</p> <p>04-213-603 หัวข้อประยุกต์ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า 1 3(3-0-6)</p> <p>04-213-604 หัวข้อประยุกต์ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า 2 3(3-0-6)</p> <p>04-213-605 ปฏิบัติการเฉพาะด้านทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1 1(0-3-6)</p> <p>04-213-606 ปฏิบัติการเฉพาะด้านทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2 1(0-3-6)</p> <p>04-213-607 ปฏิบัติการประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1 1(0-3-6)</p> <p>04-213-608 ปฏิบัติการประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2 1(0-3-6)</p> <p><b>2. แผนการศึกษาแบบที่ 2</b></p> <p>2.1 หมวดวิชาบังคับ 6 หน่วยกิต</p> <p>เรียนเหมือนกับในแผนการศึกษาที่ 1 หลักสูตรใหม่</p> <p>2.2 หมวดวิชาเลือก 18 หน่วยกิต</p> <p>วิชาเลือก 12 หน่วยกิต และวิชาเลือกในแผนวิจัยร่วม อุตสาหกรรมอีก 6 หน่วยกิต เช่นเดิม</p> <p><b>เปลี่ยนรหัสและชื่อวิชา</b></p> <p>- 04-210-665 การฝึกงานอุตสาหกรรม เป็น 04-214-601 การฝึกงาน อุตสาหกรรมด้านวิศวกรรมไฟฟ้า</p>

**ตารางเปรียบเทียบระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง**

	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● วิชาที่เพิ่ม</li> <li>04-180-601 ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ 1(1-0-2)</li> <li>04-415-603 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 1(1-0-2)</li> <li>● วิชาที่ตัดออก</li> <li>04-210-665 การป้องกันด้านสิ่งแวดล้อม 1(1-0-2)</li> <li>04-210-666 การจัดการทางอุตสาหกรรม 1(1-0-2)</li> <li>04-210-667 การจัดการด้านธุรกิจ 1(1-0-2)</li> </ul>
	<b>1.3 หมวดวิทยานิพนธ์</b>	<b>1.3 วิทยานิพนธ์</b>
	04-210-769 วิทยานิพนธ์	04-215-701 วิทยานิพนธ์
	<b>12 หน่วยกิต</b>	<b>12 หน่วยกิต</b>
	12(0-0-36)	12(0-0-36)

ภาคผนวก ก

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ที่ 142 /2554

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ด้วยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มีนโยบายที่จะพัฒนาหลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุวัตถุประสงค์ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ดังต่อไปนี้

1. คณะกรรมการอำนวยการ

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

2. คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

2.1	ศศ.ดร. สมชัย	หิรัญวโรดม	ประธานกรรมการ
2.2	ดร. วันชัย	ทรัพย์สิงห์	กรรมการ
2.3	ดร. กฤษณ์ชนม์	ภูมิภคดิพิชญ์	กรรมการ
2.4	ดร. บุญยัง	ปลั่งกลาง	กรรมการ
2.5	ดร. ฉัตรชัย	สุภพิทักษ์สกุล	กรรมการ
2.6	ดร. สุรินทร์	แหงมงาม	กรรมการ
2.7	ดร. ณัฐภัทร	พันธ์คง	กรรมการ

/// 2.8 ศศ.วิชัย...

2.8	ผศ.วิชัย	ผดุงศิลป์	กรรมการ
2.9	ผศ.ณัฐวุฒิ	โสมเกษตรินทร์	กรรมการ
2.10	ผศ.ศิริชัย	แดงเอม	กรรมการ

3. ผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานภายนอก

3.1	รศ.ดร.วิจิตร กิณเรศ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3.2	นายชาติรี พ่อคำเรื่อ	บริษัท พร็ไซซ์ เทคโนโลยี จำกัด

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 6 มกราคม 2554 เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2554



(รองศาสตราจารย์นายยุทธ สงค์ธนาพิทักษ์)  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ภาคผนวก ข

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

## 1.ผศ.ดร.สมชัย หิรัญวโรดม

### วารสารระดับชาติ (National Journal Publishing)

1. S. Hiranvarodom, “Choices of Application of PV Power System for a Rural Village in Thailand (Thai Version)”, *Exploring the World of Chemistry and Technology Journal*, ISBN 1686-7270, Rajamangala University of Technology Thanyaburi Thailand, pp. 1-10, January-March 2005.
2. S. Hiranvarodom et al, “A Strategic Model for PV Dissemination in Thailand”, *Progress in Photovoltaic, Research and Applications*, pp.409-419, 1999.

### ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (International Conference)

1. S. Hiranvarodom et al, “An Optional Design of PV Systems for a Thai Rural Village”, *Proceeding of 16<sup>th</sup> European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition*, Glasgow United Kingdom, pp. 2598-2601, May 1-5, 2000.
2. S. Hiranvarodom, “A Role of the National PV Centre for Dissemination of PV Development in Thailand”, *Proceeding of 17th European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition*, Munich Germany, Oct. 22-26, 2001.
3. S. Hiranvarodom, “A Comparative Study of Solar Street Lighting System in Different Lamps”, *Proceeding of PV in Europe from PV Technology to Energy Solutions Conference and Exhibition*, Rome Italy, Oct. 7-22, 2002.
4. S. Hiranvarodom, “Modeling of Strategy for Photovoltaic Development and Dissemination in Thailand”, *Proceeding of 3<sup>rd</sup> World Conference on Photovoltaic Energy Conversion*, Osaka International Convention Center, Osaka, Japan, May 11-18, 2003.
5. S. Hiranvarodom, “A Comparative Analysis of Photovoltaic Street Lighting System Installed in Thailand”, *Proceeding of 3rd World Conference on Photovoltaic Energy Conversion*, Osaka International Convention Center Osaka Japan, May 11-18, 2003.
6. S. Hiranvarodom, “Performance Analysis of the Photovoltaic Water Pumping System at a Thai Educational Institute”, *Proceeding of 19<sup>th</sup> European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition*, Paris France, Jun. 7-11, 2004.
7. S. Hiranvarodom, “Design and Analysis of Centralized Photovoltaic Power System for a Rural Village in Thailand”, *The 3<sup>rd</sup> International Symposium of Eco-Energy and Material Science Engineering*, Lotus Pang Suan Kaew Hotel, Chiang Mai Thailand, April 6-9, 2005.



8. S. Hiranvarodom, "Photovoltaic System for a Board of the Faculty Map in a Thai university", *Proceeding of 15<sup>th</sup> International Photovoltaic Science and Engineering Conference and Solar Energy Exhibition*, Shanghai International Convention Center Oriental Riverside, October 10-15, 2005.

#### **ประชุมวิชาการระดับชาติ (National Conference)**

1. Karel Sterckx and S. Hiranvarodom, "PSPICE Simulation of the Lattice Balanced Modulator", *Proceeding of the 18<sup>th</sup> Conference of Electrical Engineering*, Chonburi Thailand, pp.432-439, October 11-12, 1993.
2. S. Hiranvarodom et al, "Multistage Lightning Impulse Voltage Generator for Engineering Education Applied", *Proceeding of the 26th Conference of Electrical Engineering*, Petchburi Thailand, pp.465-470, November 6-7, 2003.

## **2. ดร.วันชัย ทรัพย์สิงห์**

#### **วารสารระดับนานาชาติ (International Journal Publishing)**

1. K. Busawon, J De Leon Morales, and W. Subsingha, "A Control Design for a Class of Nonlinear Systems Using Linear Techniques", *The IASTED International Journal of Robotics and Automation*, 2003, Vol. 18 (No. 2), pp. 63-71.

#### **วารสารระดับชาติ (National Journal Publishing)**

1. วันชัย ทรัพย์สิงห์, "การประมาณค่าอิมพีแดนซ์และมุมเฟสแรงดันในระบบสายส่งกำลังไฟฟ้าด้วยวิธีตัวสังเกตการณ์แบบป้อนไปหน้า", *บทความวารสารวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2549*
2. วันชัย ทรัพย์สิงห์ และ เสถียร จันทร์จรัส, "การออกแบบพีดีบีลิวเอ็มอินเวอร์เตอร์แบบหลายระดับที่มีความเพี้ยนฮาร์โมนิกส์ต่ำสำหรับงานผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์" *บทความวารสารวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2552*

#### **ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (International Conference)**

1. W. Subsingha, K. Busawon, and G.A. Putrus, "Line Impedance and power angle estimation for the control of a grid connected synchronous generator", *The 22<sup>nd</sup> IASTED International Conference on Modelling Identification and Control (MIC2003)*, 2003. pp. 40-44.
2. W. Subsingha, K. Busawon, and G.A. Putrus, "Robust Mid-voltage regulation of a transmission line using ASVC", *The IASTED Proceeding of the 7<sup>th</sup> International Multi Conference on Power Systems and Energy Systems*, 2003, pp. 138-142.
3. W. Subsingha, "Observer based midpoint voltage regulation of a power system using an ASVC", *The IASTED International Journal of Energy and Power Systems 2006, IASTED International Conference in Energy, Power and Systems (EPS 2006)*, Chiang Mai, THAILAND, 29-31 March 2006, pp. 88-93.

4. W. Pusorn, W. Srisongkram, W. Subsingha, S. Daeng-em, and P. Boonchiam, “Low Cost AC Solid State Circuit Breaker”, Poster Session of The seventh International Conference on Power Electronics and Drive Systems (PEDS 2007), 27-30 November 2007, Bangkok, THAILAND.
5. S. Onpuns, W. Subsingha, P. Boonchiam, and W. Olapiriyakul, “The Simulation Model of 160kW Induction Generator Driven Micro Hydro Turbine Power in the MWA of Thailand (Lat Prao Pumping Station)”, The 7th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium, 19-22 November 2009, Chiang Mai, THAILAND.

**ประชุมวิชาการระดับชาติ (National Conference)**

1. วันชัย ทรัพย์สิงห์ สมชาย ฉัตรรัตน และพนาฤทธิ เศรษฐกุล, “เทคนิคพีดับบลิวเอ็ม แบบฉลี่ยพื้นที่ได้ ส่วนโค้ง สำหรับควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำไฟสลับ 3 เฟส”, การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้าครั้งที่ 15, กรุงเทพมหานคร, พ.ศ. 2535
2. วันชัย ทรัพย์สิงห์ “การควบคุมการแกว่งของกำลังไฟฟ้าในระบบไฟฟ้าชนิดเครื่องกำเนิดเดี่ยวเชื่อมโยง กับระบบบัสอนันต์ด้วยอินเวอร์เตอร์แรงดัน”, การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 29, 9-10 พฤศจิกายน พ.ศ. 2549
3. วารุณี ศรีสงคราม วันชัย ทรัพย์สิงห์ และไพศาล บุญเจียม, “การเปรียบเทียบวิธีการตรวจจับแรงดันตกชั่วครู่ไม่สมมาตรเพื่อปรับปรุงคุณภาพไฟฟ้า”, การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 29, 9-10 พฤศจิกายน พ.ศ. 2549
4. เฉลิมพล เรืองพัฒนาวิวัฒน์ และวันชัย ทรัพย์สิงห์, “การหาค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ด้วยระบบดิจิทัล” การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 29, 9-10 พฤศจิกายน พ.ศ. 2549
5. สุระโยธิน เกาะโพธิ์ วันชัย ทรัพย์สิงห์ ธนพงศ์ สุวรรณศรี และไพศาล บุญเจียม, “การแก้ปัญหาเฟอร์โรเรโซแนนซ์ขณะ Back Start ที่โรงไฟฟ้าระยอง RY-C Block No.1”, การประชุมเครือข่ายวิชาการวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 1, 19-21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2551
6. บุญยัง ปลั่งกลาง วันชัย ทรัพย์สิงห์ และสมชัย หิรัญวโรดม, “บ้านพลังงานแสงอาทิตย์แบบผสมผสาน”, การประชุมเครือข่ายวิชาการวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 1, 19-21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2551
7. ประเสริฐ สารการ วันชัย ทรัพย์สิงห์ และ ปฏิพัทธ์ ทวนทอง, “แหล่งจ่ายไฟตรงแบบผสมด้วยเซลล์เชื้อเพลิงและแบตเตอรี่สำหรับประยุกต์ใช้ในรถไฟฟ้า” การประชุมเครือข่ายวิชาการวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 1, 19-21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2551
8. ศิริชัย แดงแอม วันชัย ทรัพย์สิงห์ และสมชาย เบียนสูงเนิน, “อินเวอร์เตอร์หนึ่งเฟสแบบควบคุมแรงบิดโดยตรง” การประชุมเครือข่ายวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้าแห่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 1, 19-21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2551

9. วิเชียร หทัยรัตน์ศิริ วันชัย ทรัพย์สิงห์ และสายชล ชูดเจือจิน, “การเหนี่ยวนำความร้อนสำหรับทุบขึ้นรูปโดยใช้วงจรถูกอินเวอร์เตอร์แหล่งจ่ายชนิดเอช-บริดจ์ร่วมกับวงจรถูกตีชิตูคิชิคอนเวอร์เตอร์แบบทอนแรงดัน” การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 31 (EECON31) พ.ศ. 2551.
10. ประเสริฐ สารการ วันชัย ทรัพย์สิงห์ และปฏิพัทธ์ ทวนทอง, “แหล่งจ่ายไฟตรงแบบผสมด้วยเซลล์เชื้อเพลิงและแบตเตอรี่ตะกั่ว-กรดสำหรับประยุกต์ใช้ในรถไฟฟ้า”, การประชุมเชิงวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 5 (ENETT2009, 29 เมษายน - 1 พฤษภาคม 2552 มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก
11. ประเสริฐ สารการ วันชัย ทรัพย์สิงห์ และปฏิพัทธ์ ทวนทอง, “บูสต์คอนเวอร์เตอร์แบบ 4 เฟส สำหรับประยุกต์ใช้กับเซลล์เชื้อเพลิง” การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 32, จังหวัดปราจีนบุรี, 28-30 ตุลาคม พ.ศ. 2552
12. สุระโยธิน เกาะโพธิ์ วันชัยทรัพย์สิงห์ ธนพงศ์ สุวรรณศรี และไพศาล บุญเยี่ยม, “การวิเคราะห์เฟอร์โรเรโซแนนซ์ที่เกิดกับหม้อแปลงสำรองจ่ายไฟของโรงไฟฟ้า”, การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 32, จังหวัดปราจีนบุรี, 28-30 ตุลาคม พ.ศ. 2552
13. เสี่ยม จันท์จรัส และ วันชัย ทรัพย์สิงห์, “การออกแบบและวิเคราะห์อินเวอร์เตอร์หลายระดับ และพัลส์วิดธมอดูเลเตอร์หลายระดับ”, การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้าครั้งที่ 32, จังหวัดปราจีนบุรี, 28-30 ตุลาคม พ.ศ. 2552
14. ทรงเกียรติ อภิชัย และวันชัย ทรัพย์สิงห์, “แบบจำลองเซลล์เชื้อเพลิงชนิด PEM ด้วยโปรแกรม MATLAB/Simulink” การประชุมเชิงวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 6 (ENETT2010) 5-7 พฤษภาคม 2553, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
15. ทรงกลด ศรีปรารักษ์ และวันชัย ทรัพย์สิงห์, “การประยุกต์ใช้บอร์ดประมวลผล dsPIC30Fxx ในวงจรถูกอินเวอร์เตอร์ 3 เฟส”, การประชุมเชิงวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 6 (ENETT2010) 5-7 พฤษภาคม 2553, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
16. P. Sarakarn, W. Subsingha, and P. Thuanthong, “4 Phase Interleaved Technique Boost Converter for Fuel Cell Applications”, ENETT2010 Conference on Energy Network of Thailand, 5-7 May 2010, Petchburi, THAILAND.

### 3. ดร.ฉัตรชัย ศุภพิทักษ์สกุล

#### วารสารระดับชาติ (National Journal Publishing)

1. นระา เฉลิมกลิ่น และฉัตรชัย ศุภพิทักษ์สกุล, “ชุดวัดการกระจายแรงสำหรับทดสอบเสื่อเกราะกันกระสุน”, วารสารวิศวกรรมศาสตร์ ราชวมงคลธัญบุรี ปีที่6 ฉบับที่ 6, 2551
2. บัณฑิต ฤทธิ์ทอง และฉัตรชัย ศุภพิทักษ์สกุล “การใช้โครงข่ายประสาทเทียมในการออกแบบระบบไฟฟ้าสำหรับอาคารชุด”, วารสารวิศวกรรมศาสตร์ ราชวมงคลธัญบุรี ปีที่6 ฉบับ 13-14, 2552

### ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (International Conference)

1. Poster presentation at the conference organized by Institute for Image Data Research, Northumbria University, 14<sup>th</sup> October 1998.
2. C. Suppitaksakul, G. Sexton and P.D. Minns, "A pedestrian tracking using the association of Cellular Automata and a Neural Network", Communication Systems, Networks and Digital Signal Processing the 5<sup>th</sup> International Symposium, Patras, Greece, 19-21 July 2006.
3. C. Suppitaksakul, "Using the Association of Cellular Automata and Artificial Neural Network for Supporting Pedestrian Tracking system", Poster presentation at International Networking of Young Scientists (INYS) on Medical Imaging, Chiang Mai, Thailand, 2008.
4. C. Suppitaksakul and V. Saelee, "Application of Artificial Neural Networks for Electrical Losses Estimation in Three-Phase Transformer", ECTI-CON2009, Pattaya, Thailand, May 2009.
5. C. Suppitaksakul, N. Chalermklin, S. Pasaprated and S. Sangnu, "A Prototype Measuring Set for Capturing Dissipated Force on Soft Armor", International Conference on Control, Automation and Systems 2010 (ICCAS2010), in KINTEX, Gyeonggi-do, Korea, 27-30 October 2010.
6. C. Suppitaksakul, "A Measuring Set for Visualization of Ballistic Impact on Soft Armor", 7th IEEE, IET International Symposium on COMMUNICATION SYSTEMS, NETWORKS & DIGITAL SIGNAL PROCESSING (CSNDSP2010), Northumbria University, Newcastle, UK, 21-23 July 2010.

### ประชุมวิชาการระดับชาติ (National Conference)

1. C. Suppitaksakul, G. Sexton and P.D. Minns, "A prediction technique using the association of Cellular Automata and a Neural Network", 28<sup>th</sup> Electrical Engineering Conference, EECON-28, Phuket, Thailand, 20-21 October 2005, pp. 969 -972.
2. วิชัย แซ่ลี และฉัตรชัย ศุภพิทักษ์สกุล, "การใช้โครงข่ายประสาทเทียมช่วยในการวิเคราะห์กำลังสูญเสียทางไฟฟ้าในหม้อแปลงไฟฟ้าที่ใช้ในระบบจำหน่ายชนิด 3 เฟส", การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 6 (PEC6), คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา, 8-9 พฤษภาคม 2551.
3. วิชัย แซ่ลี และฉัตรชัย ศุภพิทักษ์สกุล, "การประมาณค่าความสูญเสียทางไฟฟ้าในหม้อแปลงไฟฟ้า 3 เฟส โดยการใช้โครงข่ายประสาทเทียม", การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 31 (EECON31) 29-31 ตุลาคม 2551.
4. นระา เฉลิมกลิ่น และฉัตรชัย ศุภพิทักษ์สกุล, "การประยุกต์ใช้ฮอลล์เอฟเฟคทเซ็นเซอร์ในการออกแบบทรานสดิวเซอร์วัดแรง", การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 7

- (PEC7), คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา, 21-22 พฤษภาคม 2552.
5. บัณฑิต ฤทธิ์ทอง และฉัตรชัย ศุภพิทักษ์สกุล “การใช้โครงข่ายประสาทเทียมในการออกแบบระบบไฟฟ้าสำหรับอาคารชุด (ห้องชุดประเภทอยู่อาศัย, สำนักงานหรือร้านค้าทั่วไป)”, การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 48 ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 4-6 กุมภาพันธ์ 2553.
  6. บัณฑิต ฤทธิ์ทอง และฉัตรชัย ศุภพิทักษ์สกุล, “การออกแบบระบบไฟฟ้าสำหรับอาคารชุดโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม”, การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 8 (PEC8), คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา, 22-23 เมษายน 2553.
  7. อนรรักษ์ เกษวัฒนากุล และฉัตรชัย ศุภพิทักษ์สกุล, “การประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ dsPIC ทดสอบหาค่า I-V Curve ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์”, การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 8 (PEC8), คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา, 22-23 เมษายน 2553.
  8. นระา เฉลิมกลิ่น และฉัตรชัย ศุภพิทักษ์สกุล, “ชุดวัดการกระจายแรงสำหรับทดสอบเสื่อเกราะกันกระสุน”การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 8 (PEC8), คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ สงขลา, 22-23 เมษายน 2553.
  9. อนรรักษ์ เกษวัฒนากุล และฉัตรชัย ศุภพิทักษ์สกุล, “เครื่องวัดและบันทึกค่าพารามิเตอร์ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบพกพาโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ dsPIC”, การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทยครั้งที่ 6 (E-NETT6) จัดโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ณ โรงแรมฮอเลียอินน์ รีสอร์ท รีเจนท์ บีช ชะอำ จังหวัดเพชรบุรี, 5-7 พฤษภาคม 2553
  10. อนรรักษ์ เกษวัฒนากุล และฉัตรชัย ศุภพิทักษ์สกุล, “การศึกษาและพัฒนาเครื่องทดสอบหาค่าพารามิเตอร์ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์” การประชุมวิชาการเครือข่ายวิชาการวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลครั้งที่ 3 (EE-NET3) จัดโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ จังหวัดนนทบุรี, 9-11 มีนาคม 2554
  11. อนรรักษ์ เกษวัฒนากุล และ ฉัตรชัย ศุภพิทักษ์สกุล, “การศึกษาพฤติกรรมของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เชิงแสงด้วยหลอดฮาโลเจนเพื่อประยุกต์ใช้เป็นไฟรานอร์มิเตอร์” การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 9 (PEC9) จัดโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ณ โรงแรมเมอร์ลิน บีช รีสอร์ท (หาดไทรตรังค์) จังหวัดภูเก็ต 2 - 3 พฤษภาคม 2554
  12. จิระศักดิ์ บุญโชติ ฉัตรชัย ศุภพิทักษ์สกุล และ ชนพงศ์ สุวรรณศรี, “การตรวจสอบดีสารจำบางส่วนภายในหม้อแปลงกำลัง โดยการวิเคราะห์ก๊าซในน้ำมันหม้อแปลง” การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 9 (PEC9) จัดโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ณ โรงแรมเมอร์ลิน บีช รีสอร์ท (หาดไทรตรังค์) จังหวัดภูเก็ต 2 - 3 พฤษภาคม 2554.

13. จีระศักดิ์ บุญโชติ นัตรชัย ศุภพิทักษ์สกุล และ ชนพงศ์ สุวรรณศรี, “การวิเคราะห์กำลังในน้ำมันหม้อแปลงเพื่อตรวจสอบคิตซาร์จบางส่วนในหม้อแปลงกำลัง” *การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 34 (EECON34)* จัดโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ณ โรงแรมแอมบาสเดอร์ ซิตี้ จอมเทียน พัทยา ชลบุรี, 30 พฤศจิกายน - 2 ธันวาคม 2554
14. นิวัฒน์ อินทโชติ จีราวัฒน์ ชัยนุพัทธ์ ณัฐวุฒิ โสมเกษตรินทร์ และ นัตรชัย ศุภพิทักษ์สกุล, “การวิเคราะห์แรงดันเกินที่จุดติดตั้งมิเตอร์อ่านหน่วยอัตโนมัติในระบบ 22 กิโลโวลต์ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค” *การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 34 (EECON34)* จัดโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ณ โรงแรมแอมบาสเดอร์ ซิตี้ จอมเทียน พัทยา ชลบุรี, 30 พฤศจิกายน - 2 ธันวาคม 2554
15. จีราวัฒน์ ชัยนุพัทธ์ นิวัฒน์ อินทโชติ ณัฐวุฒิ โสมเกษตรินทร์ และ นัตรชัย ศุภพิทักษ์สกุล, “การวิเคราะห์การเกิดแรงดันเกินชั่วขณะในช่วงสับวิตช์ของสายเคเบิลได้นำพิกัด 115 กิโลโวลต์ กรณีศึกษา งานขยายเส้นทางจ่ายไฟจาก อ.แหลมงอบ ไปยัง อ.เกาะช้าง” *การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 34 (EECON34)* จัดโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ณ โรงแรมแอมบาสเดอร์ ซิตี้ จอมเทียน พัทยา ชลบุรี, 30 พฤศจิกายน - 2 ธันวาคม 2554

#### 4. ดร.บุญยัง ปลั่งกลาง

##### ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (International Conference)

1. B. Plangklang, “Decentralized interactive monitoring website for PV-Grid connected system”, EU PV Conference, 2004, Paris, France
2. B. Plangklang, “Promoting PV- grid-connected systems for reducing a peak cooling load demand of air condition systems”, The 3rd International Symposium of Eco-Energy and Material Science Engineering, 6-9 April 2005, Pang Suan Kaew, Chiangmai, Thailand
3. B. Plangklang, “A Low-cost Monitoring System for PV-Diesel Hybrid System”, CMD2006, Changwon, April 2-5, 2006, Korea
4. B. Plangklang. “A Low cost high performance Tesla Transformer for testing 115 kV lone post insulator”, POWERCON2006, Chongqing, 22-26 October 2006, China
5. B. Plangklang et al, “System Performance of a 3 phase PV Grid Connected System installed in Thailand”: Data Monitored Analysis, World Renewable Energy Network International Conference, 4-8 Feb 2007, Australia

6. B. Plangklang et al, "Design and Implementation of the Grid-Connected PV Monitoring System", IASTED AsiaPES 2007, Phuket, Thailand
7. B. Plangklang et al, "The Design of High Voltage Cable Terminators for Partial Discharge and Dielectric Loss Measurement of 24 kV XLPE Cable", ISH 2007, 26-31 August, Ljubljana, Slovenia
8. B. Plangklang, "PV Hybrid System modeling for rural electrification", 6<sup>th</sup> Asia Pacific Conference on Sustainable Energy and Environmental Technologies, May 7-11, 2007, Bangkok, Thailand
9. B. Plangklang et al, "Energy Consumption Analysis of Residence Houses in Thailand for PV Application", EU PVSEC 2007, 3-7 September 2007, Milan, Italy
10. B. Plangklang et al, "A Practical Method for Quickly PV sizing", The 6th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium (6th EMSES), 25-26 May 2008, Kyoto University, Japan
11. B. Plangklang et al, "Performance and Characteristic of suitable PV Battery for sustainable PV system", The 6th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium (6th EMSES), 25-26 May 2008, Kyoto University, Japan
12. B. Plangklang et al, "Analysis of High voltage Electric field Stress in LP and LS coils of Tesla Transformer for studying the efficiency design", The International Conference on Electrical Engineering 2008 (ICEE 2008), 6-10 July, Okinawa, Japan
13. B. Plangklang, "System Performance of a PV-Hybrid System for an isolated household: RMUTT Energy House Thailand", The Greater Mekong Subregion Academic and Research Network (GMSARN2008), 12-14 November 2008, Kunming, China
14. B. Plangklang et al, "A New Interactive Software for the Design and Analysis of PV Hybrid System for Target Area in Thailand", The Greater Mekong Subregion Academic and Research Network (GMSARN2009), 25-27 November 2009, Ha Long City, Vietnam

#### **ประชุมวิชาการระดับชาติ (National Conference)**

1. B. Plangklang, "An Embedded Monitoring System for A PV-Diesel Hybrid System", EECON28, Phuket, 2005, Thailand
2. บุญยัง ปลั่งกลาง และคณะ, "ความเสียหายที่เกิดในคาปาซิเตอร์ของการออกแบบหม้อแปลงเตสลา", การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้าแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 29, 9-10 พฤศจิกายน 2549
3. บุญยัง ปลั่งกลาง, "ระบบไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบต่อเข้ากับสายส่งเพื่อลดการใช้พลังงานในอาคารสำนักงาน", การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้าแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 29, 9-10 พฤศจิกายน 2549.

4. B. Plangklang et al, "An investigation of PV- grid-connected systems for reducing power demand of an office building in Thailand", Sustainable Energy and Environment SEE2006, 21-23 November 2006, Bangkok, Thailand
5. B. Plangklang et al, "Partial Discharge Measurement for High Voltage Cable Terminators Using Air Compression", ECTI-CON 2007, Mae Fah Luang, Chiang Rai, Thailand
6. บุญยัง ปลั่งกลาง และคณะ, "การวิเคราะห์ค่าความเครียดสนามไฟฟ้าแรงสูงในขดลวด Lp และ Ls ของหม้อแปลงเตสลาเพื่อศึกษาหาประสิทธิภาพของการออกแบบสร้าง", การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้าแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 30, 25-26 ตุลาคม 2550, โรงแรมเฟลิกซ์รีเวอร์แควรีสตอร์ท, กาญจนบุรี
7. B. Plangklang et al, "Micro-Grid System in Thailand : Concept , Prospect and Principle Operation", The 5th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium (5th EMSES), 21-24 November 2007, Pattaya, Thailand
8. B. Plangklang et al, "Analysis of Energy Consumption and Behavior of Television in Resident Houses in Thailand", The 5th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium (5th EMSES), 21-24 November 2007, Pattaya, Thailand
9. B. Plangklang et al, "Voltage Flicker Mitigation In Wind Farm By Using DSTATCOM", The 5th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium (5th EMSES), 21-24 November 2007, Pattaya, Thailand
10. B. Plangklang et al, "A Study Model of AC Solid State Circuit Beaker", The 5th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium (5th EMSES), 21-24 November 2007, Pattaya, Thailand
11. B. Plangklang et al, "Optimal Position of Lp in Tesla Transformer", The 5th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium (5th EMSES), 21-24 November 2007, Pattaya, Thailand
12. B. Plangklang et al, "Control and Management of Power Use in RMUTT Campus for Reducing the Energy Costs", The 5th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium (5th EMSES), 21-24 November 2007, Pattaya, Thailand
13. B. Plangklang et al, "Study of Electric Field Effect on Photovoltaic (PV) by Lightning Impulse and Its Protection", The 5th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium (5th EMSES), 21-24 November 2007, Pattaya, Thailand



14. B. Plangklang et al, “A Sustainable PV-Hybrid System for an Isolated House in Thailand: Case Study RMUTT Energy House, Status and Report”, The 5th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium (5th EMSES), 21-24 November 2007, Pattaya, Thailand
15. B. Plangklang et al, “Energy Saving Technique for Street Lighting Load, Status and Report”, The 5th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium (5th EMSES), 21-24 November 2007, Pattaya, Thailand
16. C. Jordan and B. Plangklang, “A Mobile PV-Wind-Hybrid System Electrification in Germany” : Status and report, The Greater Mekong Subregion Academic and Research Network (GMSARN2007), December 12-14, 2007, Pattaya, Thailand
17. บุญยัง ปลั่งกลาง และคณะ, “การวิเคราะห์ข้อมูลการใช้พลังงานของบ้านพักอาศัยในประเทศไทยเพื่อเป็นแนวทางในการอนุรักษ์พลังงาน”, การประชุมวิชาการ เครือข่ายการวิจัยของสถาบันอุดมศึกษา, 17-19 มกราคม 2551, โรงแรมโซฟิเทล ราชา ออคิด, ขอนแก่น
18. B. Plangklang et al, “A Practical Method for Quickly PV sizing”, การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 6 , มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (The Sixth PSU-Engineering Conference : PEC-6), 8-9 พฤษภาคม, 2551, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
19. บุญยัง ปลั่งกลาง และคณะ, “ไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้วด้วยกระบวนการทรานส์เอสเทอร์ฟิเคชันแบบไม่ใช้ความร้อน”, การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 4, 14-16 พฤษภาคม 2551, ณ โรงแรมโรสการ์เด้น ริเวอร์ไซด์, นครปฐม
20. บุญยัง ปลั่งกลาง และคณะ, “การศึกษาสมรรถนะของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิดอะมอร์ฟิซิลิคอนในรอบ 4 ปี”, การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 4, 14-16 พฤษภาคม 2551, ณ โรงแรมโรสการ์เด้น ริเวอร์ไซด์ จังหวัดนครปฐม
21. บุญยัง ปลั่งกลาง และคณะ, “การเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซลขนาดเล็กเข้ากับระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์” : ข้อเท็จจริง คุณภาพทางไฟฟ้า ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข, การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 4, 14-16 พฤษภาคม 2551, ณ โรงแรมโรสการ์เด้น ริเวอร์ไซด์, นครปฐม
22. บุญยัง ปลั่งกลาง และคณะ, “คุณสมบัติและคุณภาพของแบตเตอรี่ที่เหมาะสมสำหรับระบบพลังงานจากแสงอาทิตย์”, การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 4, 14-16 พฤษภาคม 2551, ณ โรงแรมโรสการ์เด้น ริเวอร์ไซด์, นครปฐม
23. บุญยัง ปลั่งกลาง และคณะ, “หลักการออกแบบระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์อย่างรวดเร็ว ถูกต้องและเหมาะสม”, การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 4, 14-16 พฤษภาคม 2551, ณ โรงแรมโรสการ์เด้น ริเวอร์ไซด์, นครปฐม

24. บุญยัง ปลั่งกลาง และคณะ, “ความสามารถในการต้านทานฟ้าผ่าของอิฐก่อสร้าง”, การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติครั้งที่ 13, 14-16 พฤษภาคม 2551, โรงแรมจอมเทียนปาล์มบีช, พัทยา
25. บุญยัง ปลั่งกลาง และคณะ, “ระบบวัดและแสดงผลพลังงานที่ได้จากแสงอาทิตย์”, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 27 -29 สิงหาคม 2551, โรงแรมธรรมรินทร์ธนา, ตรัง
26. B. Plangklang et al, “Design and Analysis of PV Hybrid System for Isolated Household Electrification”, EU PVSEC 2008, 1-5 September 2008, Valencia, Spain
27. บุญยัง ปลั่งกลาง และคณะ, “การออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์แบบถูกต้องและรวดเร็ว”, การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้าแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 31, โรงแรมรอยัลฮิลล์ กอล์ฟ รีสอร์ท แอนด์สปา นครนายก, 29-31 ตุลาคม 2551
28. บุญยัง ปลั่งกลาง และคณะ, “การศึกษามาตรการเพื่อการอนุรักษ์พลังงานในโรงแรมขนาดกลาง”: โรงแรมอานารีรีสอร์ทแอนด์สปา เกาะช้าง, การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 5 (E-NETT5), มหาวิทยาลัย นเรศวร จังหวัดพิษณุโลก, 29 เมษายน-1พฤษภาคม 2552
29. บุญยัง ปลั่งกลาง และคณะ, “หลักการและรูปแบบในการควบคุมระบบผลิตไฟฟ้าผสมผสานจากพลังงานแสงอาทิตย์”, การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 5 (E-NETT5), มหาวิทยาลัย นเรศวร จังหวัดพิษณุโลก, 29 เมษายน-1พฤษภาคม 2552

## 5. ดร.กฤษณ์ชนม์ ภูมิภิตติพิชญ์

### วารสารระดับนานาชาติ (International Journal Publishing)

1. K. Bhumkittipit and N. Mithulanathan, “Diode-Clamped Multi Level Voltage Source Converter based Medium Voltage DVR,” International Journal of Electrical Power and Energy System Engineering, November 2008.
2. K. Bhumkittipit and N. Mithulanathan, “Five-level diode-clamped multilevel VSC for custom power devices”, International journal of GMSARN, 2007.
3. K. Bhumkittipit and N.Mithulanathan, “Understanding of Dynamic Voltage Restorers through MATLAB simulation”, International Journal of TIJSAT, 2007.
4. P. Apiratikul,, K. Bhumkittipit, B. Plangklang, T. Suwanasri, “Partial Discharge Measurement for Cable Terminators of XLPE Power Cable Solid Dielectrics”, ICSD '07. IEEE International Conference on 8-13 July 2007 pp.573 - 576.

### ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (International Conference)

1. K. Bhumkittipit, K. Aodsup, A. Sode-Yome, and N.Mithulanathan, “Voltage Stability in Power Network when connected Wind Farm Generators”, IEEE PEDS2009 International Conference, Taipei, Taiwan, 2-5 November 2009.

2. K. Bhummkittipit and N.Mithulananthan, "Distributed STATCOM for controlling Voltage Profile in Distribution Line with Wind Farm Generations", PCO2009, Bali, Indonesia.
3. K. Bhummkittipit and N.Mithulananthan, "Simple Design Criteria of Injection Transformer for the Dynamic Voltage Restorer", GMSARN2008, Kunming, China.
4. K. Bhummkittipit, Plueksawa, W., Apiratikul, P. and Plangklang, B., "Partial discharge pattern analysis in cylindrical insulators model of transformer Condition Monitoring and Diagnosis", CMD 2008. International Conference on 21-24 April 2008.
5. W.. Srisongkram, N. Phanthuna, K. B.; W. Subsingha, N. Mithulananthan, "Analysis of Shunt Compensator for Unbalanced Voltage Mitigation", on AUPEC2007, Perth, Australia.
6. K.t Oudsup, K. Bhummkittipit, P. Kongsuk and A. Sode-Yome, "Response of DSTATCOM under Voltage Flicker in Wind Farm", IEEE PEDS2007, Bangkok, 27-30 November 2007.
7. W. Pusorn, K. Bhummkittipit, S. Deng-em and W. Subsinghe, "Low Cost AC Solid State Circuit Breaker", IEEE PEDS2007, Bangkok, 27-30 November 2007.
8. B. Plangklang, P.Apiratikul, K. Bhummkittipit, "A Low-Cost High Performance Tesla Transformer for testing 115 kV Line Post Insulator", PowerCON2006, 22-26 Oct. 2006, Chongqing, China.
9. K. Bhummkittipit and N.Mithulananthan, "Dynamic Control Strategy in Medium Voltage DVR for Mitigating Voltage Sags/Swells", PowerCON2006, 22-26 Oct. 2006, Chongqing, China.
10. K. Bhummkittipit and N. Mithulananthan, "Voltage Sag Mitigation using DSTATCOM based on Multilevel VSC", The 4th EMSES International Conference, Kyoto University Clock Tower Centennial Hall, Japan (2006).
11. P. Apiratikul and K. Bhummkittipit, "PD Pattern Recognition of SF6 Load Break Switch for Power Distribution System", International Conference on Condition Monitoring and Diagnosis (CMD2006), Changwon, Korea, (2006).
12. K. Bhummkittipit and N.Mithulananthan, "Dynamic Voltage Restorer Based Multilevel Voltage Converter", ESD2006 International Conference, Phuket, Thailand, (2006).

#### **ประชุมวิชาการระดับชาติ (National Conference)**

1. Apapol Mahaveera, K. Bhummkittipit, B. Plangklang and S. Hiranvarodom, "Micro-Grid System in Thailand: Concept, Prospect and Principle", The 5th EMSES2007, Pattaya, Thailand.
2. W.e Srisongkram, K. Bhummkittipit and W. Subsingha, "Improved Control Strategy of DSTATCOM for Operation with Unbalanced Voltages", The 5th EMSES2007, Pattaya, Thailand.
3. K. Aodsup, K. Bhummkittipit, A. Sode-Yome, P. Kongsuk and B. Plangklang, "Voltage Flicker Mitigation in Wind Farm Using DSTATCOM", The 5th EMSES2007, Pattaya, Thailand.

4. D. Thongthawat, N. Panklang, P. Apiratikul, B. Plangklang and K. Bhumkittipit, "Optimal Position of Lp in Tesla Transformer", on 5th EMSES2007, Pattaya, Thailand.
5. P. Nakawiwat, N. Songtanapitak, K. Bhumkittipit, B. Plangklang and P. Apiratikul, "Control and Management of Power Use in RMUTT Campus for Reducing the Energy Costs", on 5th EMSES2007, Pattaya, Thailand.
6. K. Bhumkittipit and S. Deng-Em, "Control of ESS Voltage in Series Compensation for Islanding Power System", on the 5th EMSES2007, Pattaya, Thailand.
7. K. Bhumkittipit, S. Biansoongnern and N. Panklang, "Premium Power Zone", The 5th EMSES2007, Pattaya, Thailand.
8. W. Pusorn, K. Bhumkittipit, W. Subsingha and B. Plangklang, "A Study Model of AC Solid State Circuit Breaker", The 5th EMSES, Pattaya, 21-24 November 2007
9. K. Bhumkittipit and N. Mithulananthan, "Functionalities of Unified Power Quality Conditioner", GMSARN2007, Thailand.
10. K. Bhumkittipit and N. Mithulananthan, "Five-level diode-clamped multilevel VSC for custom power devices", GMSARN2006, Thailand.
11. K. Bhumkittipit and N. Mithulananthan, "Premium Power Zone Concept, Prospect and Operation", PQ synergy 2006, Thailand.
12. K. Bhumkittipit and N. Mithulananthan, "Detailed Analysis of Load Voltage Compensations", ECTI-Conference", on ECTI-CON2006, Chiang Rai, Thailand.
13. K. Bhumkittipit ; P. Apiratikul, N. Mithulananthan, "Detailed Analysis of Load Voltage Compensation for Dynamic Voltage Restorers", on TENCON 2006. 2006 IEEE Region 10 Conference, 14-17 Nov. 2006 Page(s): pp1 – 4.
14. N. Rithanon and K. Bhumkittipit, "Design of PWM Rectifier for 4 Seats Personal Rapid Transit", EECON32, Prachinburi, 28-30 October 2552.
15. P. Sanpung and K. Bhumkittipit, "Application of Instantaneous Power Theory with Power Flow Control by using UPFC", EECON32, Prachinburi, 28-30 October 2552.
16. P. Menaboon and K. Bhumkittipit, "Study of Power Oscillation in 115 kV PEA Distribution Line when connected Small Electricity Generation System", EECON32, Prachinburi, 28-30 October 2552.
17. R. Namsiri and K. Bhumkittipit, "Power System State Estimation for PMU Placement by using Genetic Algorithm", EECON32, Prachinburi, 28-30 October 2552.
18. S. Koh-Poh, W. Subsingha, T. Suwansri and K. Bhumkittipit, "Analysis of Ferroresonance Occurring with Reserve Auxiliary Transformer of Power Plant", EECON32, Prachinburi, 28-30 October 2552.

19. P. Kongsuk and K. Bhumkittipit, "Model of Three-Level Power Converter for Superconducting Magnetic Energy Storage", EECON32, Prachinburi, 28-30 October 2552.
20. Wanida Pusorn and K. Bhumkittipit, "Preliminary Analysis of AC Solid State Circuit Breaker for Low Voltage Applications", EECON31, Nakhonnayok, 28-30 October 2552.
21. Tiptawan Sinchan and K. Bhumkittipit, "Systematic Design of Surge Protection Zone for Airport Traffic Control Tower form Behavior of Transient Voltage of Grounding System", EECON31, Nakhonnayok, 28-30 October 2552.
22. K. Bhumkittipit and Boonyang Plangklang, "Consumer's Behavior of using Electricity Before and After Installing Solar Home System in Pathumthani Province", ICRMUT2009, Chiang Mai, Thailand, 23-28 August 2009.

ภาคผนวก ค

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2549