

หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่ใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร 2558

รายงานการประเมินตนเองระดับหลักสูตร  
ปีการศึกษา 2563

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน  
(หลักสูตรภาษาอังกฤษ)  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์



## บทสรุปผู้บริหาร

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) ได้ประเมินคุณภาพของหลักสูตรตามแนวทางคุณภาพ 2 ส่วน ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน มีตัวบ่งชี้ 1 ตัวบ่งชี้ คือ การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และองค์ประกอบที่ 2 การพัฒนาคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA ระดับหลักสูตร ประกอบด้วยเกณฑ์ 11 สรุปผลการประเมินได้ดังนี้

### องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557

เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินการ	
	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1. จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร	✓	
2. คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	✓	
3. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	✓	
4. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน	✓	
5. คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ	✓	
6. คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)	✓	
7. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์	✓ *	
8. การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษา	✓ *	
9. ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา	✓	
10. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา มีผลงานวิจัยอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ	✓	
11. การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	✓	

**หมายเหตุ** \* ข้อ 7 ยังไม่มีนักศึกษาสอบวิทยานิพนธ์

ข้อ 8 ยังไม่มีผู้สำเร็จการศึกษา

การดำเนินการตามองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน ซึ่งเป็นการดำเนินการตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับปริญญาบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548 ดำเนินการได้ตามเกณฑ์การประเมินครบทุกข้อ

สรุปผลการประเมินตนเององค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน

( ✓ ) ผ่าน                      (   ) ไม่ผ่าน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563

เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินการ	
	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1. จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	✓	
2. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	✓	
3. คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	✓	
4. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน ที่เป็นอาจารย์ประจำ	✓	
5. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน ที่เป็นอาจารย์พิเศษ (ถ้ามี)	✓	
6. คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ	*	
7. คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)	*	
8. อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์	*	
9. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์	*	
10. การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษา	*	
11. ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา	*	
12. การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ 5 ปี	✓*	

**หมายเหตุ** \*ปีการศึกษา 2563 เป็นปีแรกของการใช้หลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

การดำเนินการตามองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน ซึ่งเป็นการดำเนินการตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ดำเนินการได้ตามเกณฑ์การประเมินครบทุกข้อ

สรุปผลการประเมินตนเององค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน

( ✓ ) ผ่าน ( ) ไม่ผ่าน

**องค์ประกอบที่ 2 การพัฒนาคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA ระดับหลักสูตร**

เกณฑ์	คะแนน						
	1	2	3	4	5	6	7
AUN.1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)			✓				
AUN.2 รายละเอียดของหลักสูตร (Programme Specification)				✓			
AUN.3 โครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร (Programme Structure and Content)			✓				
AUN.4 วิธีการเรียนและการสอน (Teaching and Learning Approach)			✓				
AUN.5 การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)			✓				
AUN.6 คุณภาพบุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff Quality)			✓				

AUN.7 คุณภาพบุคลากรสายสนับสนุน (Support Staff Quality)			✓				
AUN.8 คุณภาพผู้เรียนและการสนับสนุน (Student Quality and Support)			✓				
AUN.9 สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)				✓			
AUN.10 การพัฒนาคุณภาพ (Quality Enhancement)			✓				
AUN.11 ผลผลิต (Output)			✓				
<b>ภาพรวม</b>	3						

หมายเหตุ หลักสูตรมีนักศึกษาในหลักสูตรครั้งแรก ภาคการศึกษาที่ 1/2559

## สารบัญ

	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	ข
สารบัญ	1
ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของหลักสูตร	2
ส่วนที่ 2 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สกอ.	7
ส่วนที่ 3 การพัฒนาคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA ระดับหลักสูตร	12
AUN.1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)	13
AUN.2 รายละเอียดของหลักสูตร (Programme Specification)	20
AUN.3 โครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร (Programme Structure and Content)	26
AUN.4 วิธีการเรียนและการสอน (Teaching and Learning Approach)	29
AUN.5 การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)	31
AUN.6 คุณภาพบุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff Quality)	36
AUN.7 คุณภาพบุคลากรสายสนับสนุน (Support Staff Quality)	42
AUN.8 คุณภาพผู้เรียนและการสนับสนุน (Student Quality and Support)	48
AUN.9 สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)	53
AUN.10 การพัฒนาคุณภาพ (Quality Enhancement)	57
AUN.11 ผลผลิต (Output)	61

## ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของหลักสูตร

### 1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน  
(หลักสูตรภาษาอังกฤษ)

ภาษาอังกฤษ: : Doctor of Philosophy Program in Electrical and Energy  
Engineering (English Program)

### 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน

ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : ประ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน

ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Doctor of Philosophy (Electrical and Energy Engineering)

ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : Ph.D. (Electrical and Energy Engineering)

### 3. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2557)	(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2563)
หลักสูตรใหม่ กำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยในการประชุมครั้งที่ 2/2557 เมื่อวันที่ 23 เดือนเมษายน พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563 ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 10/2562 เมื่อวันที่ 20 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2562

### 4. รายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2557)	(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2563)
1. ศ.ดร.ปฏิพัทธ์ ทวนทอง 2. ผศ.ดร.วัฒนา แก้วมณี 3. ศ.ดร.เมธีพจน์ พัฒนาศักดิ์ 4. Prof.Dr.Bernard Davat 5. Prof.Dr.Serge Pierfederici	1. ผศ.ดร.วัฒนา แก้วมณี 2. ศ.ดร.เมธีพจน์ พัฒนาศักดิ์ 3. ศ.ดร.ปฏิพัทธ์ ทวนทอง

### 5. ข้อมูลโดยสรุปเกี่ยวกับคณะ และภาควิชา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมเป็นหน่วยงานวิชาการในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เดิมมีฐานะเป็นแผนกวิชาหนึ่ง สังกัดวิทยาลัยเทคนิคพระนครเหนือ (ไทย-เยอรมัน) ก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2512 ภายใต้ชื่อ Thai-German Technical Teacher College (TG TTC) และต่อมาเมื่อวิทยาลัยเทคนิคพระนครเหนือ ได้ยกฐานะขึ้นเป็น สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตพระนครเหนือ สังกัดกระทรวงศึกษาธิการในปี พ.ศ. 2514 และโอนมาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ. 2517 จึงได้ยกฐานะเป็นหน่วยงานระดับคณะ โดยใช้ชื่อว่า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ในระหว่างปี พ.ศ. 2512-2517 เป็นช่วงระยะเวลาที่

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมได้รับการก่อตั้งขึ้น โดยความช่วยเหลือทางวิชาการจากรัฐบาลประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน เพื่อผลิตครูช่างในระดับปริญญาตรีใน 2 สาขาวิชา คือ สาขาวิชาเครื่องกล และสาขาวิชาไฟฟ้า โครงการความช่วยเหลือดังกล่าวได้เน้นทางด้าน การสนับสนุนเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์การเรียนการสอน ผู้เชี่ยวชาญ ตลอดจนทุนการศึกษา ฝึกอบรม และการดูงาน โดยคณะเริ่มรับนักศึกษา รุ่นที่ 1 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2512 ซึ่งเป็นหลักสูตร ค.อ.บ. แห่งแรกในประเทศไทย และต่อมาในระหว่างปี พ.ศ. 2518-2522 รัฐบาลเยอรมันได้ขยายโครงการความช่วยเหลือแก่คณะเพิ่มขึ้น ด้วยการช่วยเหลือในการพัฒนาการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีและการเปิดสอนหลักสูตรระดับปริญญาโทสาขาวิชาเครื่องกล และสาขาวิชาไฟฟ้า อีกด้วย

ปัจจุบันคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้แบ่งโครงสร้างการบริหารงานออกเป็น ส่วนของสำนักงานคณบดี ซึ่งเป็นหน่วยงานสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน และหน่วยงานที่จัดการเรียนการสอนจำนวน 6 ภาควิชา ได้แก่ ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า ภาควิชาครุศาสตร์โยธา ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี และภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา และการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรต่าง ๆ นั้น คณะได้เปิดสอนหลักสูตรต่างๆ ทั้งระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก รวมทั้งหมด 23 หลักสูตร และยังได้จัดการเรียนการสอนตามข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ ระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือกับสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และโรงเรียนจิตรลดา (สายวิชาชีพ) อีกด้วย

สำหรับภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า ได้ก่อตั้งมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2512 ที่เรียกว่า แผนกวิธีไฟฟ้า ต่อมาในปี พ.ศ. 2514 มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จึงได้สังกัดในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และด้วยความช่วยเหลือจากประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้าจึงเป็นภาควิชาแรกของประเทศไทยที่ให้ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อผลิตครูช่างที่เน้นการสอนทางทฤษฎีที่เรียกว่า ครูทฤษฎีไฟฟ้า (Theory Teacher in Electrical) จนถึงปัจจุบันนี้

**ปรัชญา:** คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ยึดถือปรัชญาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ คือ “พัฒนาคน พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี”

**ปณิธาน :** มุ่งผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถทางการศึกษา วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมและเทคโนโลยี เพื่อการสอน การถ่ายทอด การบริหารจัดการ การใช้ การสร้างและพัฒนาเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นผู้ที่มีจรรยาบรรณ ทำได้จริง มีคุณธรรม จริยธรรม และรับผิดชอบต่อสังคม มุ่งพัฒนางานด้าน การศึกษา วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมและเทคโนโลยีขั้นสูงเพื่อรับใช้สังคม

**วิสัยทัศน์ :** เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ ต้นแบบผลิตครูช่าง ควบคู่จรรยาบรรณ สร้างสรรค์งานวิจัย ถ่ายทอดเทคโนโลยีมุ่งสู่สากล

**พันธกิจ :**

1. ผลิตและพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาและอุตสาหกรรม
2. วิจัยและพัฒนาองค์ความรู้เพื่อการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาและเทคโนโลยี

3. ให้บริการทางวิชาการด้านการให้คำปรึกษา การทดสอบ การสำรวจ รวมทั้งการฝึกอบรมและพัฒนา
4. ทำนุบำรุง อนุรักษ์และจรรโลงไว้ซึ่งศิลปวัฒนธรรมอันเป็นจารีตประเพณีและภูมิปัญญาไทย

#### วัตถุประสงค์ :

1. ผลิตครูช่างอุตสาหกรรมทั้งในระดับปริญญาบัณฑิต และระดับบัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ให้เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ ทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติการที่มีความพร้อมทาง ด้านการเรียนการสอนและการจัดการด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี
2. ผลิตนักเทคโนโลยีทางด้านเทคนิคศึกษา นักวิจัย นักการศึกษาและผู้บริหารอาชีวศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ให้เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในด้านเทคโนโลยีการศึกษา และการบริหารการศึกษาด้านการอาชีวศึกษา และธุรกิจอุตสาหกรรม ให้เป็นผู้นำในด้านความคิด การค้นคว้าและวิจัย
3. วิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางการศึกษา เทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรม และงานธุรกิจด้านช่างอุตสาหกรรม ทั้งงานวิจัยพื้นฐานและวิจัยประยุกต์
4. บริการทางวิชาการด้านวิชาประยุกต์ต่างๆ ได้แก่ การพัฒนาหลักสูตร การบริหารการศึกษากิจการการเรียนการสอน และช่างอุตสาหกรรมให้แก่หน่วยงานต่าง ๆ ที่เปิดสอนทั้งในมหาวิทยาลัย และให้แก่ชุมชนตามความต้องการของท้องถิ่น
5. ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมในรูปของกิจกรรม ทั้งในหลักสูตรและกิจกรรมเสริมหลักสูตรต่างๆ ที่มุ่งเน้น การปลูกฝังและเสริมสร้างจริยธรรมและคุณธรรมแก่นักศึกษาให้เป็นพลเมืองที่ดี

**อัตลักษณ์ :** บัณฑิตที่คิดเป็น ทำเป็น ถ่ายทอดเป็น

**เอกลักษณ์ :** ต้นแบบแห่งการผลิตครูช่าง สร้างสรรค์นวัตกรรม

## 6. ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตร

### 6.1 ปรัชญา

มุ่งผลิตผู้เชี่ยวชาญบัณฑิตให้เป็นผู้มีความรู้ และมีทักษะขั้นสูงเพื่อการวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงานทดแทน

### 6.2 ความสำคัญ

เป็นที่ทราบกันดีว่าสถานการณ์พลังงานของโลกในปัจจุบันกำลังอยู่ในช่วงเปลี่ยนผ่านเพื่อก้าวข้ามยุคพลังงานจากซากฟอสซิล เช่น น้ำมัน ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ แหล่งพลังงานที่กล่าวมานี้มีอยู่อย่างจำกัด และมีแนวโน้มจะหมดลงไม่ช้า ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม และรูปแบบความเป็นอยู่ของมนุษย์ นอกจากนี้การใช้พลังงานจากซากฟอสซิลยังส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ แม้ว่าพลังงานนิวเคลียร์จะเป็นทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจแต่เชื้อเพลิงนิวเคลียร์ก็มีอยู่อย่างจำกัด รวมถึงความกังวลด้านความปลอดภัยจึงทำให้พลังงานนิวเคลียร์ยังไม่ได้รับการยอมรับจากสังคมไทยในขณะนี้ ดังนั้นทั่วโลกจึงได้ให้ความสนใจกับพลังงานทดแทนอื่นๆ ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมแม้ว่าในหลายแห่งทั่วโลกจะมีการนำเทคโนโลยีพลังงานทดแทน ซึ่งเป็นการนำพลังงานจากแหล่งธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมมนุษย์ ในลักษณะที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอย่างประสบความสำเร็จแต่เทคโนโลยีดังกล่าวยังคงมีการวิจัยและพัฒนา



อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เนื่องจากข้อจำกัดที่พลังงานทดแทนหลายๆ ชนิด เช่น พลังงานแสงอาทิตย์หรือพลังงานลม มีร่วมกันคือความไม่สม่ำเสมอในแต่ละช่วงเวลาของวัน ทำให้จำเป็นต้องใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเข้ามาผนวกเพื่อช่วยให้การจัดเก็บ การส่งถ่าย และการนำไปใช้ เป็นไปอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นเพื่อเป็นการเตรียมประเทศไทยให้พร้อมต่อการเปลี่ยนผ่านเข้าสู่ยุคพลังงานทดแทน จึงจำเป็นต้องมีนักวิจัย นักเทคโนโลยี และอาจารย์ในระดับอุดมศึกษา ที่มีความรู้ด้านไฟฟ้าและพลังงาน ซึ่งจะสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555-2559) ที่ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย โดยการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม รวมทั้งการสร้างความมั่นคงด้านพลังงานด้วยการส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาด พัฒนาพลังงานทางเลือก และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในทุกๆระดับ และนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2555-2564) ที่ได้ให้ความสำคัญกับการยกระดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยมีเป้าหมายในการเพิ่มจำนวนนักวิจัยและพัฒนา เพื่อให้ประเทศไทยในทศวรรษหน้า สามารถขับเคลื่อนประเทศด้วยการวิจัยและมีองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีของตนเอง ลดการพึ่งพาต่างประเทศได้

### 6.3 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตผู้เชี่ยวชาญ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน ให้มีความรู้ ความสามารถ ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. การถ่ายทอดและฝึกอบรมองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงานขั้นสูง
2. วิเคราะห์และออกแบบเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงานขั้นสูง
3. ผลิตนักวิจัย นักเทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรมให้มีความรู้ความสามารถด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงานขั้นสูง
4. มีความรับผิดชอบต่อสังคม มีระเบียบวินัย มีบุคลิกภาพที่ดี มีคุณธรรมและจริยธรรมในงานอาชีพ

### 6.4 จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตรจำนวน 48 หน่วยกิต

### 6.5 รูปแบบของหลักสูตร

หลักสูตรระดับปริญญาเอก แบบ 1.1 และแบบ 2.1 หลักสูตร 3 ปี

#### แบบ 1.1 รวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

หมวดวิชาบังคับ

วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต

#### แบบ 2.1 รวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

หมวดวิชาบังคับ 42 หน่วยกิต

วิชาบังคับ 6 หน่วยกิต

วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต

หมวดวิชาเลือก 6 หน่วยกิต

วิชาเลือกทั่วไป 6 หน่วยกิต

6.6 ภาษาที่ใช้ ภาษาอังกฤษ

6.7 การรับเข้าศึกษา รับนักศึกษาไทย/นักศึกษาต่างชาติที่สามารถสื่อสารเป็นภาษาอังกฤษได้ดี

6.8 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. บุคลากรทางการศึกษาประจำสถาบันการศึกษาระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษา
2. นักเทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรม
3. ผู้ประกอบการในธุรกิจส่วนตัวที่เกี่ยวข้อง
4. นักวิจัย
5. นักออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง

6.9 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ร่วมมือกับ École nationale supérieure d'électricité et de mécanique, Université de Lorraine ประเทศฝรั่งเศส

## ส่วนที่ 2 การกำกับมาตรฐาน

คณะกรรมการการอุดมศึกษาได้กำหนดนโยบาย และมาตรฐานการอุดมศึกษาที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและแผนการศึกษาแห่งชาติ โดยได้จัดทำมาตรฐานการอุดมศึกษา และเกณฑ์มาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมให้สถาบันอุดมศึกษาได้พัฒนาด้านวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งการพัฒนาคุณภาพและยกระดับมาตรฐานในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาให้มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับ และได้ประกาศใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับต่างๆ มาอย่างต่อเนื่อง สำหรับการควบคุมกำกับมาตรฐานในปัจจุบันจะกำหนดให้มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ได้ประกาศใช้มาตั้งแต่ พ.ศ. 2548, พ.ศ. 2558 และที่ปรับปรุงเพิ่มเติม โดยกำหนดให้หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาใช้เกณฑ์มาตรฐานจำนวน 11 ประเด็น โดยมีรายละเอียดดังนี้

### ข้อมูลเกี่ยวกับอาจารย์ประจำหลักสูตร

#### หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2557

ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิสูงสุด	
		ระดับการศึกษา	สาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา
1. ศ.ดร.ปฏิพัทธ์ ทวนทอง	ศาสตราจารย์	ปริญญาเอก	Ph.D. (Electrical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
2. ผศ.ดร.วัฒนา แก้วมณี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก	Ph.D. (Electrical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
3. ศ.ดร.เมธีพจน์ พัฒนาศักดิ์	ศาสตราจารย์	ปริญญาเอก	Ph.D. (Electrical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
4. Prof.Dr.Bernard DAVAT	ศาสตราจารย์	ปริญญาเอก	Ph.D. (Electrical Engineering) Dipl. Ing. (Electrical Engineering)
5. Prof.Dr.Serge PIERFEDERICI	ศาสตราจารย์	ปริญญาเอก	Ph.D. (Electrical Engineering) Dipl. Ing. (Electrical Engineering)

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557) มีอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวน 5 คน และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรโดยทุกคนมีคุณวุฒิระดับปริญญาเอก

## รายการเอกสารหลักฐาน

เกณฑ์กำกับข้อ 1-11	AUN.I-01 รายละเอียดการดำเนินงาน E-DEEE AUN.1.1-01 มคอ. 2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557) AUN.1.1-04 มคอ. 2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)
--------------------	--

สรุปผลการประเมินการบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สกอ.

เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินการ	
	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1. จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร	✓	
2. คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	✓	
3. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	✓	
4. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน	✓	
5. คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ	✓	
6. คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)	✓	
7. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์	✓ *	
8. การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษา	✓ *	
9. ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา	✓	
10. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษามีผลงานวิจัยอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ	✓	
11. การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	✓ **	

**หมายเหตุ** \* ข้อ 7 ยังไม่มีนักศึกษาสอบวิทยานิพนธ์

ข้อ 8 ยังไม่มีผู้สำเร็จการศึกษา

\*\* ปัจจุบันมีหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 (ระบบ CHECO เมื่อวันที่ 18 มีนาคม 2563) เปิดรับนักศึกษาภาคเรียนที่ 1/2563

นายทรงกลด ศรีปรารงค์ ได้แต่งตั้งให้ ศ.ดร.ปฏิพัทธ์ ทวนทอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา (ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ สามารถดูได้ในหัวข้อ AUN.6.7) หัวข้อวิทยานิพนธ์ คือ “การควบคุมแบบไม่เชิงเส้นประสิทธิภาพสูงสำหรับมอเตอร์เชิงโรตารีสรีล็กซ์แดนซ์ชนิดแม่เหล็กถาวรช่วย” โดยปีการศึกษา 2563 ได้ดำเนินการสอบความก้าวหน้าเรียบร้อยแล้ว ขณะนี้นางสาวอภิญญา เสี่ยงเสนาะ ยังไม่ได้แต่งตั้งที่ปรึกษา เนื่องจากยังสอบภาษาอังกฤษไม่ผ่าน

รหัสนักศึกษา : 5902026960014  
 ชื่อ-สกุล (ไทย) : นายทรงกลด ศรีปรางค์  
 ชื่อ-สกุล (อังกฤษ) : Mr.Songklod Sriprang  
 ระดับการศึกษา : ปริญญาเอก  
 หลักสูตร : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) แบบ 2.1  
 อนุมัติได้รับ : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
 วิทยานิต : พระนครเหนือ คณะ : คณะวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม  
 สาขา/แขนงวิชา : วิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน รอมบะชา  
 ภาคเรียนที่เข้าศึกษา : 1/2559  
 ภาคเรียนที่จบการศึกษา : - วันที่จบการศึกษา : -

**วิทยานิพนธ์**

ชื่อวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ (ไทย) : การควบคุมแบบไม่เชิงเส้นประสิทธิภาพสูงสำหรับมอเตอร์ซิงโครไนซ์ถาวรแม่เหล็กถาวรช่วย  
 ชื่อวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ (อังกฤษ) : High Performance Nonlinear for Permanent Magnet Assisted Synchronous Reluctance Motor (PMA-SynRM)  
 เลขที่วิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ : -

**อาจารย์ที่ปรึกษา**

ตำแหน่ง	จัดอาจารย์	ชื่อ-สกุล
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	10604	ศาสตราจารย์ ดร.ปัทม์ ทรนทอง
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	13460	Professor Dr. Babak Nahid Mobarakeh
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	13459	Professor Dr. Nouredine Takarabet

ชั้นการดำเนินการ	วันที่สอบ เวลาที่สอบ	อาคารห้องสอบ	วันที่อนุมัติ	ผล	หมายเหตุ
เสนอโครงการวิทยานิพนธ์	-	-	04/12/2562	ผ่าน	ยื่นสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ก่อน 03/01/2563
สอบหัวข้อวิทยานิพนธ์	19/12/2562 (13:00-16:00)	คณะวิศวกรรมศาสตร์ อาคาร 52/301	19/12/2562	ผ่าน	
สอบวิทยานิพนธ์	-	-	06/12/2560	ผ่าน	
สอบภาษาอังกฤษ	-	-	28/11/2562	ผ่าน	

ข้อมูล พ.ศ. 2563 : <http://www.gits.kmutnb.ac.th/thesis/index.aspx>

ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา

**ข้อมูลอาจารย์**

ชื่อ-สกุล (ไทย) : ศาสตราจารย์ ดร.ปัทม์ ทรนทอง  
 ชื่อ-สกุล (อังกฤษ) : Prof.Dr.Phatiphat THOUNTHONG  
 คณะ : คณะวิศวกรรมศาสตร์  
 ภาควิชา : -  
 สาขาที่เชี่ยวชาญ/สนใจ : Power Electronics, Microprocess  
 Electrical Machine Drive  
 MicroProcessors  
 E-mail : -  
 ราชการเป็นอาจารย์บัณฑิต : 20/08/2562 - 19/08/2565

**นักศึกษาในความดูแล**

**อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก**

รหัสนักศึกษา	ชื่อ-นามสกุล	เรื่อง	สาขา
<a href="#">5902026960014</a>	นายทรงกลด ศรีปรางค์	การควบคุมแบบไม่เชิงเส้นประสิทธิภาพสูงสำหรับมอเตอร์ซิงโครไนซ์ถาวรแม่เหล็กถาวรช่วย	วิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน

**จำนวน 1 คน**

ที่มา : <http://www.gits.kmutnb.ac.th/thesis/index.aspx>

การประเมินตนเององค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน มี 1 ตัวบ่งชี้ คือ การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ.2548 ที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ประกอบด้วยเกณฑ์การประเมินจำนวน 11 ข้อ ผลการประเมินเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน จำนวน 10 ข้อ

สรุปผลการประเมินการบริหารจัดการหลักสูตร

( ✓ ) ผ่าน ( ) ไม่ผ่าน

□ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2563

ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิสูงสุด	
		ระดับการศึกษา	สาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา
1. ผศ.ดร.วัฒนา แก้วมณี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก	Ph.D. (Electrical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
2. ศ.ดร.เมธีพจน์ พัฒนาศักดิ์	ศาสตราจารย์	ปริญญาเอก	Ph.D. (Electrical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
3. ศ.ดร.ปฏิพัทธ์ ทวนทอง	ศาสตราจารย์	ปริญญาเอก	Ph.D. (Electrical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) มีอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวน 3 คน และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรโดยทุกคนมีคุณวุฒิระดับปริญญาเอก

รายการเอกสารหลักฐาน

เกณฑ์กำกับข้อ 1-11	AUN.I-01 รายละเอียดการดำเนินงาน E-DEEE AUN.1.1-01 มคอ. 2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557) AUN.1.1-04 มคอ. 2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)
--------------------	--

สรุปผลการประเมินการบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สกอ.

เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินการ	
	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1. จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	✓	
2. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	✓	
3. คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	✓	
4. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน ที่เป็นอาจารย์ประจำ	✓	
5. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน ที่เป็นอาจารย์พิเศษ (ถ้ามี)	✓	
6. คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ	✓*	
7. คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)	✓*	
8. อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์	✓*	
9. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์	✓*	
10. การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษา	✓*	
11. ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา	✓*	
12. การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ 5 ปี	✓	

**หมายเหตุ** \* ข้อ 6-11 ยังไม่มีนักศึกษาในหลักสูตรปรับปรุงเข้ากระบวนการทำวิทยานิพนธ์

การประเมินตนเององค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน มี 1 ตัวบ่งชี้ คือ การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ.2558 ที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ประกอบด้วยเกณฑ์การประเมินจำนวน 11 ข้อ ผลการประเมินเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน จำนวน 11 ข้อ

สรุปผลการประเมินการบริหารจัดการหลักสูตร

( ✓ ) ผ่าน ( ) ไม่ผ่าน

### ส่วนที่ 3 การพัฒนาคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA ระดับหลักสูตร

การประเมินคุณภาพหลักสูตรองค์ประกอบที่ 2 การพัฒนาคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA ระดับหลักสูตร เป็นการประเมินผลการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนตามเกณฑ์ AUN-QA ระดับหลักสูตร มีเกณฑ์การประเมิน จำนวน 11 เกณฑ์ แต่ละเกณฑ์มีระดับการประเมิน 7 ระดับตามรายละเอียดต่อไปนี้

คะแนน	คำอธิบาย
1	<b>Absolutely Inadequate</b> The QA practice to fulfil the criterion is not implemented. There are no plans, documents, evidences or results available. Immediate improvement must be made.
2	<b>Inadequate and Improvement is Necessary</b> The QA practice to fulfil the criterion is still at its planning stage or is inadequate where improvement is necessary. There is little document or evidence available. Performance of the QA practice shows little or poor results.
3	<b>In adequate but Minor Improvement Will Make it Adequate</b> The QA practice to fulfil the criterion is defined and implemented but minor improvement is needed to fully meet them. Documents are available but no clear evidence to support that they have been fully used. Performance of the QA practice shows inconsistent or some results.
4	<b>Adequate as Expected</b> The QA practice to fulfil the criterion is adequate and evidences support that it has been fulfil implemented. Performance of the QA practice shows consistent results as expected.
5	<b>Better than Adequate</b> The QA practice to fulfil the criterion is better than adequate. Evidences support that it has been efficiently implemented. Performance of the QA practice shows good results and positive improvement trend.
6	<b>Example of Best Practices</b> The QA practice to fulfil the criterion is considered to be example of best practices in the field. Evidences support that it has been effectively implemented. Performance of the QA practice shows very good results and positive improvement tread.
7	<b>Excellent (Example of World-class or Leading Practices)</b> The QA practice to fulfil the criterion is considered to be excellent or example of world-class practices in the field. Evidences support that it has been innovatively implemented. Performance of the QA practice shows excellent results and outstanding improvement trends.



## AUN.1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)

### ผลการดำเนินงาน

#### 1.1 The expected learning outcomes have been clearly formulated and aligned with the vision and mission of the university

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557) (AUN.1.1-01 และ AUN.1.1-02) เป็นหลักสูตรที่ได้ดำเนินการความร่วมมือทางวิชาการระหว่าง Institut National Polytechnique de Lorraine (INPL) กับ King Mongkut's University of Technology North Bangkok (AUN.1.1-03) ขณะที่หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 (AUN.1.1-04) ได้ร่วมมือกับ École nationale supérieure d'électricité et de mécanique (AUN.1.1-05) ซึ่งเป็น INPL ที่เคยทำความร่วมมือในหลักสูตรเดิม แต่ INPL ถูกควบรวมและเปลี่ยนชื่อเป็น Université de Lorraine (UL) หลักจาก MOU ตัวแรกที่ได้ลงนามไป โดยที่ École nationale supérieure d'électricité et de mécanique นี้ก็เป็นคณะที่อยู่ภายใน INPL โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศมาสู่มหาวิทยาลัย ภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย ซึ่งจัดตั้งขึ้นระหว่างภาครัฐบาลฝรั่งเศสและรัฐบาลไทย โดยได้พิจารณาทิศทางการพัฒนาตามวิสัยทัศน์และพันธกิจของภาควิชาที่สอดคล้องกับของคณะและของมหาวิทยาลัย ที่ระบุไว้ดังนี้

วิสัยทัศน์ของคณะ : เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ ต้นแบบผลิตครูช่าง ควบคู่จรรยาบรรณ สร้างสรรค์งานวิจัย ถ่ายทอดเทคโนโลยีมุ่งสู่สากล

พันธกิจของคณะ :

1. ผลิตและพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาและอุตสาหกรรม
2. วิจัยและพัฒนาองค์ความรู้เพื่อการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาและเทคโนโลยี
3. ให้บริการทางวิชาการด้านการให้คำปรึกษา การทดสอบ การสำรวจ รวมทั้งการฝึกอบรมและพัฒนา
4. ทำนุบำรุง อนุรักษ์และจรรโลงไว้ซึ่งศิลปวัฒนธรรมอันเป็นจารีตประเพณีและภูมิปัญญาไทย

ปรัชญาของมหาวิทยาลัย : พัฒนาคณ พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัย : มจพ. คือ มหาวิทยาลัยแห่งการสร้างสรรค์ประดิษฐ์กรรมสู่นวัตกรรม

ดังนั้น หลักสูตรจึงมีความสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย ซึ่งมุ่งมั่นที่จะพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและวิชาการขั้นสูงที่เกี่ยวข้องให้มีความรู้ คู่คุณธรรม เพื่อเป็นผู้พัฒนาและสร้างสรรค์เทคโนโลยีที่เหมาะสม อันก่อให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน โดยหลักสูตรสามารถพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาให้มีความเป็นเลิศในด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและการศึกษามีความสามารถในการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้วิจัยและพัฒนาขึ้นเพื่อเกื้อหนุนต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ สามารถสร้างคณาจารย์และผลงานวิจัย เพื่อร่วมขับเคลื่อนมหาวิทยาลัยไปสู่การเป็นมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ และเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ

ภาควิชามีบุคลากรที่ได้สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน INPL ทั้งสิ้น 4 คน ได้แก่ ศ.ดร.ปฏิพัทธ์ ทวนทอง รศ.ดร.เมธีพจน์ พัฒนศักดิ์ ผศ.ดร.วัฒนา แก้วมณี และ ดร.ภาณี น้อยยิ่ง อีกทั้งยังมีการจัดตั้งห้องปฏิบัติการวิจัย คู่ขนาน ซึ่งทาง INPL มีเครื่องมือวิจัยทางด้านใด ทาง KMUTNB ก็จะมีเครื่องมือแบบเดียวกันเพื่อการทำวิจัยของ ทั้ง 2 LAB มีการดำเนินการวิจัยไปพร้อม ๆ กัน และเป็นไปในทิศทางเดียวกันทำให้เกิดความร่วมมือที่ยั่งยืนทำให้ ทาง INPL ยอมรับความเทียบเท่าทางวิชาการระหว่าง KMUTNB กับ INPL หลักสูตรมีการเน้นทิศทางของงานวิจัย โดยงานวิจัยส่วนใหญ่เป็นพลังงานทดแทนสมัยใหม่ ซึ่งเป็นเป็นที่นิยมในปัจจุบัน หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงานจึงได้กำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) ตามมาตรฐาน การพัฒนาหลักสูตรของ สกอ. ที่ระบุไว้ในมคอ. 1 หรือตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิการศึกษาแห่งชาติ (TQF) ที่ มุ่งเน้นในการผลิตบัณฑิตผลิตดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน ให้มีความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และพลังงานขั้นสูง เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อผลิตนักวิจัย นัก เทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรมให้มีความรู้ความสามารถด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงานขั้นสูง เพื่อพัฒนาองค์ ความรู้และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในด้านพลังงาน เพื่อผลิตบุคลากรให้มีคุณธรรม จริยธรรม สามารถดำเนินดำเนินชีวิตในสังคมได้อย่างราบรื่นและไม่ขัดประโยชน์ส่วนรวม

โดยผลการเรียนรู้ของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตร ภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) ได้กำหนดไว้ใน มคอ. 2 ที่มีทั้งทักษะความรู้เฉพาะทาง และทักษะ ความรู้ทั่วไป แสดงดังตาราง AUN.1.1-01 และ AUN.1.1-02

**ตาราง AUN.1.1-01** ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและ พลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

ข้อที่	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)	ผลการ เรียนรู้ทั่วไป (Generic Outcomes)	ผลการเรียนรู้ ทักษะเฉพาะ ทาง (Subject Specific Outcomes)
1	มีความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มคนที่หลากหลาย	✓	
2	มีคุณธรรม จรรยาบรรณ และความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานด้าน วิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงานที่ต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	✓	
3	มีความสามารถในการวางแผนและจัดการระบบงาน ตลอดจนมีทักษะการ ทำงานร่วมกันในฐานะสมาชิกหรือผู้นำอย่างมีประสิทธิภาพ	✓	
4	มีความสามารถในการระบุปัญหา สร้างความเชื่อมโยงของปัญหาทาง วิศวกรรมโดยการประยุกต์ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์		✓
5	มีความสามารถในการวิเคราะห์ห้ออกแบบ และใช้ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้า และพลังงานได้		✓

6	มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน เพื่อแก้ปัญหาในสถานประกอบการหรือสถานศึกษาตลอดจนสามารถเรียนรู้ และค้นคว้าได้ด้วยตนเอง		✓
7	มีความสามารถในการให้คำปรึกษาในเชิงเทคนิคในเรื่องที่เกี่ยวกับ วิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงานได้		✓
8	มีความสามารถในการสร้างสิ่งประดิษฐ์ หรือนวัตกรรมตามความต้องการของสังคม		✓
9	มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้นและแก้ปัญหาทาง วิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงานได้ ตลอดจนพัฒนาตนเองหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้		✓

**ตาราง AUN.1.1-02** ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและ พลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)								
		ELO	ELO	ELO	ELO	ELO	ELO	ELO	ELO	ELO
		1 (G)	2 (S)	3 (S)	4 (G)	5 (G)	6 (S)	7 (S)	8 (G)	9 (G)
<b>1. คุณธรรม จริยธรรม</b>										
1	มีคุณธรรมและจริยธรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการวิจัย อันได้แก่ การเคารพและอ้างอิงผลงานวิชาการของผู้อื่นอย่างถูกต้อง รวมถึงการ นำเสนอผลงานวิจัยของตนเองที่มีความน่าเชื่อถือในเชิงสถิติ		✓							
2	มีความสามารถในการ วางแผนและจัดการระบบงาน การทำงานเป็น กลุ่มทั้งในฐานะสมาชิกของกลุ่มหรือในฐานะผู้นำ มีจิตใจเป็น ประชาธิปไตย ซึ่งประกอบด้วย การเสียสละ ทำงานเพื่อส่วนรวม การ เคารพรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การเคารพในมติเสียงส่วนใหญ่ ให้ ความสำคัญกับความเห็นส่วนน้อย และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง ตามลำดับความสำคัญ			✓						
3	เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบ คุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต	✓								
4	มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพ กฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม		✓							
5	สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ต่อ บุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม									
6	มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ มีความรับผิดชอบในฐานะ ผู้ประกอบวิชาชีพและเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิจัย ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน		✓							
<b>2. ความรู้</b>										
1	มีความรู้ที่ลึกซึ้งในศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน					✓	✓		✓	
2	มีความรู้พื้นฐานที่ลึกซึ้งในวิชาเฉพาะแขนง โดยเฉพาะในรายวิชา ที่สอดคล้องกับหัวข้อวิทยานิพนธ์					✓	✓		✓	
3	ค้นพบองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงานโดย การศึกษาจากการทำวิทยานิพนธ์								✓	
4	สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน				✓	✓				

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)								
		ELO	ELO	ELO	ELO	ELO	ELO	ELO	ELO	ELO
		1 (G)	2 (S)	3 (S)	4 (G)	5 (G)	6 (S)	7 (S)	8 (G)	9 (G)
5	สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงานด้วยวิธีที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น				✓	✓				
6	สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงานในการประยุกต์ แก้ปัญหาในงานจริงได้				✓	✓				
<b>3. ทักษะทางปัญญา</b>										
1	มีความคิดเป็นระบบและมีวิจารณ์งานที่ดี				✓		✓	✓	✓	
2	สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ				✓		✓	✓	✓	
3	สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงานได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ			✓					✓	
4	มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์									✓
5	สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ									✓
<b>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b>										
1	สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ	✓						✓		
2	สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน			✓						
3	สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม							✓		
4	มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม			✓						
5	สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม			✓				✓		
6	มีความรับผิดชอบต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง									✓
<b>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b>										
1	มีทักษะในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูป ในการทำรายงานบทความวิจัย และวิทยานิพนธ์ เช่น โปรแกรมการจัดพิมพ์งาน การวาดกราฟ การคำนวณเชิงตัวเลข การคำนวณทางสถิติ รวมถึงการนำเสนอผลงาน เป็นต้น							✓		✓
2	มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติเชิงประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์							✓		✓
3	สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ									✓

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)								
		ELO	ELO	ELO	ELO	ELO	ELO	ELO	ELO	ELO
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		(G)	(S)	(S)	(G)	(G)	(S)	(S)	(G)	(G)
4	มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งการพูด การเขียนและการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์	✓						✓		✓
5	สามารถใช้เครื่องมือในการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน									✓

## 1.2 The expected learning outcomes cover both subject specific and generic ( i. e. transferable) learning outcomes

การดำเนินการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes) ของหลักสูตรปริญญา ดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) ดำเนินการโดยการอ้างอิงจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) ของหลักสูตรที่มีทั้งส่วนของทักษะ ความรู้เฉพาะทาง (Subject specific) และทักษะความรู้ทั่วไป (Subject generic) โดย ผลการเรียนรู้จาก หลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ตาม มคอ.2 หมวดที่ 4 (AUN.1.1-04) ดังตาราง AUN.1.1-03

ตาราง AUN.1.1-03 การกระจายทักษะความรู้เฉพาะทาง (Subject specific) และทักษะความรู้ทั่วไป (Subject generic) จากหลักสูตรสู่วิชาของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

รายวิชา		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)								
		ELO 1 1.3, 4.1 1.5	ELO 2 1.1, 1.4, 1.6	ELO 3 1.2, 3.3, 4.2, 4.4, 4.5	ELO 4 2.4, 2.5, 3.1, 3.2	ELO 5 2.1, 2.2, 2.4, 2.5 2.6	ELO 6 2.1, 2.2, 3.1, 3.2	ELO 7 3.1, 3.2, 4.1, 4.3, 4.5, 5.1, 5.2, 5.4	ELO 8 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3	ELO 9 3.4, 3.5, 4.6, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5
020247100	วิทยานิพนธ์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
020247101	วิทยานิพนธ์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
020247102	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง				✓					
020247103	แหล่งพลังงานและตัวเก็บพลังงาน				✓	✓				✓
020247201	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง				✓	✓				
020247202	ตัวขับเคลื่อนไฟฟ้าขั้นสูง				✓	✓				
020247203	โครงข่ายไฟฟ้าและเสถียรภาพ				✓	✓				
020247204	การสร้างแบบจำลองและการจำลองทางวิศวกรรม				✓	✓				✓
020247205	โครงข่ายอัจฉริยะ				✓	✓				
020247206	การแปลงรูปและการจัดการพลังงาน				✓	✓				

### 1.3 The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders

จุดเริ่มต้นของการสำรวจความต้องการและแนวทางจากผู้เชี่ยวชาญ/อาจารย์จากทางฝรั่งเศส เนื่องจากผู้จ้างงานฝั่งไทยโดยมากจะเป็นมหาวิทยาลัย ทางเอกชนยังมีน้อย และยังเทียบไม่ได้กับประสบการณ์การทำงานในอุตสาหกรรมจริงของทางฝรั่งเศส อย่างไรก็ตาม เพื่อให้ครบตามกระบวนการที่ถูกกำหนดไว้ในการปรับปรุงหลักสูตรหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) จึงมีตัวแทนผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียตามกระบวนการ ได้แก่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ผู้สอน และผู้ทรงคุณวุฒิ (AUN.1.3-01 และ AUN.1.3-02)

การประเมินตนเอง

1	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)	คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
1.1	The expected learning outcomes have been clearly formulated and aligned with the vision and mission of the university			✓				
1.2	The expected learning outcomes cover both subject specific and generic (i.e. transferable) learning outcomes			✓				
1.3	The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders			✓				
	Overall			✓				

รายการเอกสารหลักฐาน

AUN.1.1	<p>AUN.1.1-01 มคอ.2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557)</p> <p>AUN.1.1-02 แบบรายงานข้อมูลการพิจารณารายละเอียดของหลักสูตร</p> <p>AUN.1.1-03 MOU ระหว่าง Institut National Polytechnique de Lorraine - INPL - Nancy กับ King Mongkut's University of Technology NorthBangkok</p> <p>AUN.1.1-04 มคอ.2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)</p> <p>AUN.1.1-05 MOU ระหว่าง École nationale supérieure d'électricité et de mécanique, Université de Lorraine กับ King Mongkut's University of Technology NorthBangkok</p>
AUN.1.2	AUN.1.1-04 มคอ.2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)
AUN.1.3	<p>AUN.1.3-01 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)</p> <p>AUN.1.3-02 สรุปข้อคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและรายละเอียดการแก้ไขหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต</p>

### ผลการดำเนินงาน

#### 2.1 The information in the programme specification is comprehensive and up-to-date

ผลกระทบจากสถานการณ์วิกฤตด้านพลังงานและการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ (Climate change) จึงจำเป็นต้องมีหลักสูตรที่มีศักยภาพรองรับความต้องการของสังคมซึ่งต้องการบุคลากรที่มีความรู้ด้านพลังงานทดแทนและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน จึงกำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) ที่เป็นไปตามมาตรฐานการพัฒนาหลักสูตรของ สกอ. ดังระบุใน มคอ.1 หรือตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิการศึกษาแห่งชาติ (TQF) ที่มุ่งเน้นในการผลิตบัณฑิตผลิตดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงานให้สามารถถ่ายทอดและฝึกอบรมองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงานขั้นสูง สามารถวิเคราะห์และออกแบบเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงานขั้นสูง ซึ่งเป็นการเตรียมบุคลากรให้กลายเป็นนักวิจัยหรือนักเทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรมที่มีความรู้ความสามารถด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงานขั้นสูง ควบคู่การมีความรับผิดชอบต่อสังคม มีระเบียบวินัย มีบุคลิกภาพที่ดี มีคุณธรรมและจริยธรรมในงานอาชีพ

ข้อมูลเบื้องต้นของรายละเอียดของหลักสูตร หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) (AUN.1.1-04) มีดังนี้

**ชื่อสถาบันอุดมศึกษา** มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

**วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า**

**รหัสและชื่อหลักสูตร**

ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน  
(หลักสูตรภาษาอังกฤษ)

ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Electrical and Energy Engineering  
(English Program)

**ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน

ชื่อย่อ (ภาษาไทย) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน

ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) Doctor of Philosophy (Electrical and Energy Engineering)

ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) Ph.D. (Electrical and Energy Engineering)



จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

### รูปแบบของหลักสูตร

- รูปแบบ : หลักสูตร 3 ปี แบบ 1.1 และ แบบ 2.1
- ภาษาที่ใช้ : ภาษาอังกฤษ
- การรับเข้าศึกษา : รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติ
- ความร่วมมือกับสถาบันอื่น : École nationale supérieure d'électricité et de mécanique, Université de Lorraine ประเทศฝรั่งเศส
- การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา : ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

- ELO 1 (G) มีความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มคนที่หลากหลาย
- ELO 2 (G) มีคุณธรรม จรรยาบรรณ และความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงานที่ต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม
- ELO 3 (G) มีความสามารถในการวางแผนและจัดการระบบงาน ตลอดจนมีทักษะการทำงานร่วมกันในฐานะสมาชิกหรือผู้นำอย่างมีประสิทธิภาพ
- ELO 4 (S) มีความสามารถในการระบุปัญหา สร้างความเชื่อมโยงของปัญหาทางวิศวกรรมโดยการประยุกต์ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์
- ELO 5 (S) มีความสามารถในการวิเคราะห์ออกแบบ และใช้ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงานได้
- ELO 6 (S) มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงานเพื่อแก้ปัญหาในสถานประกอบการหรือสถานศึกษาตลอดจนสามารถเรียนรู้และค้นคว้าได้ด้วยตนเอง
- ELO 7 (S) มีความสามารถในการให้คำปรึกษาในเชิงเทคนิคในเรื่องที่เกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงานได้
- ELO 8 (S) มีความสามารถในการสร้างสิ่งประดิษฐ์ หรือนวัตกรรมตามความต้องการของสังคม
- ELO 9 (S) มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้นและแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงานได้ ตลอดจนพัฒนาตนเองหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้

### คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

#### แบบ 1.1

1. สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โทรคมนาคม อิเล็กทรอนิกส์ระบบควบคุม คอมพิวเตอร์ หรือเทียบเท่า
2. มีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนดหรือตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
3. มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรในระดับปริญญาตรีไม่ต่ำกว่า 3.00 และในระดับปริญญาโทไม่ต่ำกว่า 3.50

4. ผ่านการนำเสนอผลงานต่อที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่มีรายงานสืบเนื่องจากการประชุม (Proceedings) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เรื่อง หรือมีผลงานวิจัยซึ่งเป็นภาษาอังกฤษที่ได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI กลุ่ม 1, SCOPUS หรือ ISI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ฉบับ

5. ผู้ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์ดังกล่าวให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

#### แบบ 2.1

1. สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โทคมมนาคม อิเล็กทรอนิกส์ ระบบควบคุม คอมพิวเตอร์ หรือเทียบเท่า

2. มีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนดหรือตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ สำหรับนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา

3. มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรในระดับปริญญาตรีไม่ต่ำกว่า 3.00 และในระดับปริญญาโทไม่ต่ำกว่า 3.50

4. ผ่านการนำเสนอผลงานต่อที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่มีรายงานการประชุม (Proceedings) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เรื่อง หรือมีผลงานวิจัยซึ่งเป็นภาษาอังกฤษที่ได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI กลุ่ม 1, SCOPUS หรือ ISI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ฉบับ

5. ผู้ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์ดังกล่าวให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

#### โครงสร้างหลักสูตร (48 หน่วยกิต)

##### แบบ 1.1

หมวดวิชาบังคับ

วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต

##### แบบ 2.1

หมวดวิชาบังคับ 42 หน่วยกิต

วิชาบังคับ 6 หน่วยกิต

วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต

หมวดวิชาเลือก 6 หน่วยกิต

วิชาเลือกทั่วไป 6 หน่วยกิต

#### สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563  
ปรับปรุงจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557)
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563
- ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ในการประชุมครั้งที่ 9/2562 เมื่อวันที่ 14 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2562

- ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการบริหารบัณฑิตวิทยาลัย  
ในการประชุมครั้งที่ 8/2562 เมื่อวันที่ 4 เดือน กันยายน พ.ศ. 2562
- ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย  
ในการประชุมครั้งที่ 9/2562 เมื่อวันที่ 23 เดือน กันยายน พ.ศ. 2562
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ในการประชุมครั้งที่ 10/2562 เมื่อวันที่ 28 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2562
- ได้รับอนุมัติหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ในการประชุมครั้งที่ 10/2562 เมื่อวันที่ 20 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2562

## 2.2 The information in the course specification is comprehensive and up-to-date

สำหรับข้อมูลของแต่ละรายวิชาจะมีการดำเนินงานตามหัวข้อใน OBE 3 (AUN.2.2) ซึ่งเป็นปีการศึกษา 2563 เป็นปีแรกที่เริ่มใช้แบบฟอร์ม OBE 3 ของมหาวิทยาลัยที่ถูกพัฒนาและปรับปรุงขึ้นจาก มคอ. 3 โดย OBE 3 มี 6 หมวด ได้แก่

- 1) ข้อมูลทั่วไป
- 2) ลักษณะและการดำเนินการ
- 3) การพัฒนานักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง
- 4) แผนการสอนและการประเมินผล
- 5) ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน
- 6) การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

อย่างไรก็ตาม ปีการศึกษา 2563 นักศึกษาของหลักสูตรได้ลงทะเบียนเรียนแค่เพียงวิชาวิทยานิพนธ์เท่านั้น

## 2.3 The programme and course specifications are communicated and made available to the stakeholders

ข้อมูลของหลักสูตรจะถูกเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้รับทราบผ่านช่องทางต่าง ๆ ได้แก่

- 1) เว็บไซต์ภาควิชา [www.te.kmutnb.ac.th](http://www.te.kmutnb.ac.th)
- 2) เว็บไซต์มหาวิทยาลัย <http://klogic.kmutnb.ac.th:8080/kris/curri/index.jsp>

สำหรับข้อมูลแต่ละรายวิชาของหลักสูตร จะถูกกำหนดให้ผู้สอนแนะนำและสื่อสารให้แก่ผู้เรียนรับทราบในสัปดาห์แรกของการเรียนการสอนผ่านเอกสารที่มีรายละเอียดหัวข้อครอบคลุม OBE 3

### ช่องทางสำหรับเยี่ยมชมภาควิชา

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
1518 ถนนประชาชื่นรังสิต แขวงจตุจักร เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร 10800  
โทรศัพท์ +66 2 555 2000 ต่อ 3300-3  
โทรศัพท์/แฟกซ์ +66 2 587 8255



FB : tefanpage





Line@ : @cof0120o











### Department of Teacher Training in Electrical Engineering ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า




**UNIQUENESS**  
เอกลักษณ์

ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า  
ต้นแบบแห่งการผลิตครูช่างไฟฟ้าสร้างสรรคนวัตกรรม





### ประวัติความเป็นมา

ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้าได้ก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2512 ในสังกัดวิทยาลัยเทคนิครวมพระบรมราชินีนาถ (เทคนิคไทย-เยอรมัน) ต่อมาในปี พ.ศ. 2514 มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติสถาปนาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สังกัดในคณะวิศวกรรมศาสตร์ และด้วยความช่วยเหลือจากประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้าจึงเป็นภาควิชาและกองประกอบใหญ่ที่มีปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อผลิตครูช่างอุตสาหกรรมในระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก จนถึงปัจจุบันนี้

### หลักสูตรที่ภาควิชาเปิดสอน

ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า มีหลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอนทั้งในระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก จำนวนทั้งหมด 5 หลักสูตร ดังนี้

#### หลักสูตรปริญญาตรี

- >> หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตร 4 ปี)  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรเทียบโอน 3 ปี)  
ชื่อปริญญา : ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ค.บ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)  
B.S.Tech.Ed. (Electrical Engineering)
- >> หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตร 5 ปี)  
ชื่อปริญญา : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต วิศวกรรมไฟฟ้าและการศึกษา

#### หลักสูตรปริญญาโท

- >> หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา (หลักสูตร 2 ปี)  
ชื่อปริญญา : ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา)  
M.S.Tech.Ed. (Electrical Engineering Education)

#### หลักสูตรปริญญาเอก

- >> หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา (หลักสูตร 3 ปี)  
ชื่อปริญญา : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ปร.ศ. (วิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา)  
Ph.D. (Electrical Engineering Education)
- >> หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน หลักสูตรภาษาอังกฤษ (หลักสูตร 3 ปี)  
ชื่อปริญญา : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ปร.ศ. (วิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน)  
Ph.D. (Electrical and Energy Engineering)

### การประเมินตนเอง

2	รายละเอียดของหลักสูตร (Programme Specification)	คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
2.1	The information in the programme specification is comprehensive and up-to-date				✓			
2.2	The information in the course specification is comprehensive and up-to-date				✓			
2.3	The programme and course specifications are communicated and made available to the stakeholders			✓				
	<b>Overall</b>				✓			

## รายการเอกสารหลักฐาน

AUN.2.1	AUN.1.1-04 มคอ.2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)
AUN.2.2	AUN.2.2 OBE 3

## AUN.3 โครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร (Programme Structure and Content)

### ผลการดำเนินงาน

### 3.1 The curriculum is designed based on constructive alignment with the expected learning outcomes

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตที่สามารถให้ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงานขั้นสูง พัฒนางานการการศึกษา ส่งเสริมให้คนในประเทศเป็นนักวิจัย นักเทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรม นักออกแบบผลิตภัณฑ์ ให้มีความรู้ความสามารถด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน ตลอดจนนำไปดำเนินธุรกิจส่วนตัวที่เกี่ยวข้องได้ จึงได้กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes) ให้สอดคล้องกับอาชีพที่สามารถประกอบได้ หลังการสำเร็จการศึกษา หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา (หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 (AUN.1.1-04) มีจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรทั้งหมด 48 หน่วยกิต ที่แบ่งออกเป็น 2 แบบ ที่มีรายละเอียดโครงสร้างหลักสูตรดังนี้

<b>แบบ 1.1</b>	<b>หมวดวิชาบังคับ</b>	<b>48</b>	<b>หน่วยกิต</b>
	วิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต
<b>แบบ 2.1</b>	<b>หมวดวิชาบังคับ</b>	<b>42</b>	<b>หน่วยกิต</b>
	วิชาบังคับ	6	หน่วยกิต
	วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
	<b>หมวดวิชาเลือก</b>	<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>
	วิชาเลือกทั่วไป	6	หน่วยกิต

### 3.2 The contribution made by each course to achieve the expected learning outcomes is clear

รายวิชา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)									
	ELO 1 1.3, 4.1 1.5	ELO 2 1.1, 1.4, 1.6	ELO 3 1.2, 3.3, 4.2, 4.4, 4.5	ELO 4 2.4, 2.5, 3.1, 3.2	ELO 5 2.1, 2.2, 2.4, 2.5 2.6	ELO 6 2.1, 2.2, 3.1, 3.2	ELO 7 3.1, 3.2, 4.1, 4.3, 4.5, 5.1, 5.2, 5.4	ELO 8 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3	ELO 9 3.4, 3.5, 4.6, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5	
020247100	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
020247101	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
020247102				✓						
020247103				✓	✓					✓
020247201				✓	✓					
020247202				✓	✓					

รายวิชา		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)								
		ELO 1 1.3, 4.1 1.5	ELO 2 1.1, 1.4, 1.6	ELO 3 1.2, 3.3, 4.2, 4.4, 4.5	ELO 4 2.4, 2.5, 3.1, 3.2	ELO 5 2.1, 2.2, 2.4, 2.5 2.6	ELO 6 2.1, 2.2, 3.1, 3.2	ELO 7 3.1, 3.2, 4.1, 4.3, 4.5, 5.1, 5.2, 5.4	ELO 8 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3	ELO 9 3.4, 3.5, 4.6, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5
020247203	โครงข่ายไฟฟ้าและเสถียรภาพ				✓	✓				
020247204	การสร้างแบบจำลองและการจำลองทางวิศวกรรม				✓	✓			✓	
020247205	โครงข่ายอัจฉริยะ				✓	✓				
020247206	การแปลงรูปและการจัดการพลังงาน				✓	✓				

หลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา (หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) ได้มีการกระจายทักษะความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ตามเอกสาร มคอ.2 หมวดที่ 4 (AUN.1.1-04) โดยการกระจายผลการเรียนรู้สู่รายวิชาได้ถูกพิจารณาจากลักษณะวิชาที่ได้จากผู้สอนในหลักสูตร ซึ่งผู้สอนได้นำการกระจายผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสู่รายวิชาไปใช้ในการกำหนดแนวทางการสอนและการเรียนรู้ใน OBE 3

### 3.3 The curriculum is logically structured, sequenced, integrated and up-to-date

หลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) (AUN.1.1-04) เป็นปีการศึกษาแรกที่ใช้หลักสูตรปรับปรุงนี้ โดยหลักสูตรได้มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตที่สามารถให้ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงานขั้นสูง ที่ออกแบบให้ครอบคลุม ทั้งทักษะความรู้เฉพาะทางของสาขาวิชาและทักษะความรู้ทั่วไป ที่สอดคล้องกับพันธกิจของหน่วยงานและตามมาตรฐานการประกันคุณภาพศึกษาของ สกอ.ที่ประกอบด้วย 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ 5) ด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งมาตรฐานผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านได้คำนึงถึงระดับการเรียนรู้ที่กำหนด โครงสร้างของหลักสูตรได้เน้นถึงการจัดการเรียนการสอนในระดับความรู้ขั้นสูง ได้แก่ การประยุกต์ความรู้และทักษะในการออกแบบงานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน การวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหา การประเมินค่าเพื่อช่วยในการตัดสินใจและการได้มาซึ่งระบบงานที่ดีที่สุด และการสร้างสรรค์งานที่สามารถสร้างนวัตกรรมสมัยใหม่ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน ซึ่งผู้สอนมีการบูรณาการความรู้ ทักษะ และเจตคติ เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาเป็นบัณฑิตที่คิดเป็น ทำเป็น และถ่ายทอดเป็น โดยลำดับการเรียนรู้จะเริ่มจากความรู้ที่จำเป็นในการทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งนักศึกษาจะมีหัวข้อและอาจารย์ที่ปรึกษา ก่อนเข้าเรียน ดังนั้น การจัดลำดับการเรียนรู้ของแต่ละวิชาในแต่ละชั้นปีจะเรียงตามความจำเป็น และจะสอดคล้องกับหัวข้อวิทยานิพนธ์ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับรายวิชา กับอาจารย์ประจำหลักสูตรทาง UL เพื่อกำหนดทิศทางแนวโน้มการทำวิจัยให้ทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการทางด้านอุตสาหกรรม

การประเมินตนเอง

3	โครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร (Programme Structure and Content)	คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
3.1	The curriculum is designed based on constructive alignment with the expected learning outcomes			✓				
3.2	The contribution made by each course to achieve the expected learning outcomes is clear			✓				
3.3	The curriculum is logically structured, sequenced, integrated and up-to-date				✓			
	Overall			✓				

รายการเอกสารหลักฐาน

AUN.3.1 ถึง AUN.3.3	AUN.1.1-04 มคอ.2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)
------------------------	--



### ผลการดำเนินงาน

#### 4.1 The educational philosophy is well articulated and communicated to all stakeholders

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) ได้กำหนดปรัชญาไว้ว่า “มุ่งผลิตดุษฎีบัณฑิตให้เป็นผู้มีความรู้ และมีทักษะขั้นสูงเพื่อการวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงานทดแทน” (AUN.1.1-04) โดยได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม สร้างความมั่นคงด้านพลังงานด้วยการส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาด พัฒนาพลังงานทางเลือก และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในทุกระดับ

เนื่องจากเป็นหลักสูตรที่มีความร่วมมือกับสถาบันภายนอก โดยเริ่มต้นหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557 เป็นความร่วมมือกับ Université de Lorraine ประเทศฝรั่งเศส ขณะที่หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 ร่วมมือกับ École nationale supérieure d'électricité et de mécanique, Université de Lorraine ประเทศฝรั่งเศส ซึ่งเป็นสถาบันที่หลักสูตรร่วมมือด้วยเป็นองค์กรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงานทดแทนเป็นอย่างดี หลักสูตรจึงได้สนับสนุนให้นักศึกษาไปทำงานวิจัยร่วมกับสถาบันนั้น ๆ โดยตรง ก่อให้เกิดการพัฒนาผู้เรียนให้กลายเป็น “บัณฑิตที่คิดเป็น ทำเป็น” สัมกับอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย โดยกิจกรรมการเรียนการสอนตลอดหลักสูตรจะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้และเกิดทักษะทางวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงานที่จะช่วยให้เกิดกระบวนการคิดสามารถนำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าของตนได้ ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรได้มีการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ให้กับผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียรับทราบและเข้าใจในทิศทางเดียวกันผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น เว็บไซต์ การประชุม การสัมมนาประจำปี เป็นต้น

#### 4.2 Teaching and learning activities are constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes

หลักสูตรได้กำหนดกลยุทธ์และกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ กลยุทธ์การเรียนการสอนมีหลากหลายตามลักษณะของแต่ละรายวิชา ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนมีพื้นฐานความพร้อมและความตื่นตัวที่จะศึกษาในระดับที่สูงขึ้น สนับสนุนให้ผู้เรียนบูรณาการความรู้เก่าและใหม่เพื่อนำไปประยุกต์ใช้งานและใช้ในการแก้ปัญหา มีการเรียนรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันจากประสบการณ์จริงของผู้สอนและของผู้เรียนที่ทำงานแตกต่างกัน เนื่องจากมีผู้สอนเป็นศาสตราจารย์ถึง 2 คน ที่ยังคงทำงานวิจัยร่วมกับสถาบัน ณ ประเทศฝรั่งเศส จึงเป็นการกระตุ้นและส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้ใฝ่รู้และสามารถเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยกลยุทธ์ของการจัดการเรียนการสอนได้ถูกกำหนดไว้ในเอกสาร มคอ. 2 (AUN.1.1-04) และ OBE 3 ที่ได้มีการสะท้อนมาตรฐานผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)

โดยการที่นักศึกษาจะมีหัวข้อและอาจารย์ที่ปรึกษาก่อนเข้าเรียน ดังนั้น กิจกรรมการเรียนการสอนแต่ละวิชาจะสอดคล้องกับหัวข้อวิทยานิพนธ์ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับรายวิชากับอาจารย์ประจำหลักสูตรทาง UL เพื่อกำหนดทิศทางแนวโน้มการทำวิจัยให้ทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการทางด้านอุตสาหกรรม

โดยกิจกรรมการเรียนการสอนประกอบด้วย การบรรยายเนื้อหาวิชาในห้องเรียน การมอบหมายงาน การค้นคว้า การทดลอง และทำงานวิจัยด้วยการลงมือทดลองปฏิบัติการจริง การตีพิมพ์บทความวิชาการและเข้าร่วมการประชุมวิชาการ

#### 4.3 Teaching and learning activities enhance life-long learning

กิจกรรมการสอนและส่งเสริมการเรียนรู้ที่ระบุไว้ OBE 3 ให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ดีในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงานด้วยการค้นคว้าและทำงานวิจัยในหัวข้อที่จะใช้ทำวิทยานิพนธ์ผ่านกระบวนการเรียนการสอนที่บูรณาการวิธีการสอน/รูปแบบการเรียนรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงานสมัยใหม่ ส่งผลให้เกิดการค้นคว้าข้อมูล การลงมือปฏิบัติ/ทดลองจริงในห้องปฏิบัติการ ซึ่งรวมถึงการตีพิมพ์บทความวิชาการและเข้าร่วมการประชุมวิชาการ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างตลอดชีวิตอันเป็นผลมาจากกระบวนการจัดการเรียนการสอนดังกล่าว

#### การประเมินตนเอง

4	วิธีการเรียนการสอน (Teaching and Learning Approach)	คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
4.1	The educational philosophy is well articulated and communicated to all stakeholders			✓				
4.2	Teaching and learning activities are constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes			✓				
4.3	Teaching and learning activities enhance life-long learning				✓			
	Overall			✓				

#### รายการเอกสารหลักฐาน

AUN.4.1	AUN.1.1-04 มคอ.2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)
AUN.4.2	AUN.1.1-04 มคอ.2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) AUN.2.2 OBE 3
AUN.4.3	AUN.1.1-04 มคอ.2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

### ผลการดำเนินงาน

#### 5.1 The student assessment is constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) มีการประเมินผู้เรียนในขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้

##### 1) การรับเข้าศึกษา

เนื่องจากเป็นหลักสูตรภาษาอังกฤษที่มีความร่วมมือกับสถาบันในประเทศฝรั่งเศส จึงส่งผลให้มีการกำหนดคุณสมบัติผู้เข้าศึกษาเกี่ยวกับผลการสอบภาษาอังกฤษ และผ่านการนำเสนอผลงานต่อที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติหรือมีผลงานวิจัยภาษาอังกฤษที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติในฐานข้อมูลที่กำหนด รายละเอียดดังนี้

##### แบบ 1.1

1. สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โทรคมนาคม อิเล็กทรอนิกส์ระบบควบคุม คอมพิวเตอร์ หรือเทียบเท่า
2. มีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนดหรือตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
3. มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรในระดับปริญญาตรีไม่ต่ำกว่า 3.00 และในระดับปริญญาโทไม่ต่ำกว่า 3.50
4. ผ่านการนำเสนอผลงานต่อที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่มีรายงานสืบเนื่องจากการประชุม (Proceedings) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เรื่อง หรือมีผลงานวิจัยซึ่งเป็นภาษาอังกฤษที่ได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI กลุ่ม 1, SCOPUS หรือ ISI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ฉบับ
5. ผู้ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์ดังกล่าวให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

##### แบบ 2.1

1. สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โทรคมนาคม อิเล็กทรอนิกส์ระบบควบคุม คอมพิวเตอร์ หรือเทียบเท่า
2. มีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนดหรือตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
3. มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรในระดับปริญญาตรีไม่ต่ำกว่า 3.00 และในระดับปริญญาโทไม่ต่ำกว่า 3.50

4. ผ่านการนำเสนอผลงานต่อที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่มีรายงานการประชุม (Proceedings) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เรื่อง หรือมีผลงานวิจัยซึ่งเป็นภาษาอังกฤษที่ได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI กลุ่ม 1, SCOPUS หรือ ISI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ฉบับ
5. ผู้ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์ดังกล่าวให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

จากนั้นผู้สมัครที่มีคุณสมบัติข้างต้น ต้องดำเนินการรับสมัครผ่านระบบการสมัครนักศึกษาใหม่ของบัณฑิตศึกษาทางเว็บไซต์ <http://grad.admission.kmutnb.ac.th/> และผ่านการสอบสัมภาษณ์โดยอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีประเด็นการพิจารณาที่สำคัญที่รองรับกับการคัดเลือกผู้สมัครที่สามารถได้รับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามที่หลักสูตรกำหนด ได้แก่ คุณสมบัติพื้นฐานที่จำเป็นและสอดคล้องกับหลักสูตร ความรู้และทักษะที่จำเป็น ความพร้อมและทัศนคติในการศึกษา บุคลิกภาพ ประสบการณ์และความสามารถในการทำงานวิจัย ตลอดจนทัศนคติทางและเป้าหมายในการศึกษาของผู้เรียน เป็นต้น

#### 2) การวัดผลการเรียนรู้ในชั้นเรียน

หลักสูตรมีการวัดผลการเรียนรู้ในชั้นเรียนที่ถูกกำหนดในแผนการสอนของรายวิชาต่าง ๆ ในแต่ละภาคการศึกษา ซึ่งแผนการสอนจะมีการระบุผลการเรียนรู้ที่คาดว่าจะได้จากแต่ละรายวิชา มีการกำหนดวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ สัดส่วนการให้คะแนน ค่าถ่วงน้ำหนักคะแนนของการประเมินผล ซึ่งสอดคล้องและครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรและของแต่ละรายวิชา ดังปรากฏในเอกสาร OBE 3 (AUN.2.2)

#### 3) การจบหลักสูตรการศึกษา

หลักสูตรได้กำหนดเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรของนักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษา ต้องมีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ใน มคอ.2 (AUN.1.1-04) หมวดที่ 5 ข้อที่ 3 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ได้แก่

##### แบบ 1.1

- สอบวัดคุณสมบัติผ่านเป็นที่น่าพอใจ ทั้งข้อเขียนและปากเปล่า ภายใน 4 ภาคการศึกษา นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา
- เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าโดยต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
- การตีพิมพ์เผยแพร่วิทยานิพนธ์  
ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยต้องได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการไม่น้อยกว่า 2 เรื่อง
- กรณีที่เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มเติมโดยไม่นับหน่วยกิตต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด
- ผ่านการเรียนวิชาภาษาฝรั่งเศสโดยมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมง (ตามข้อกำหนดของ Université de Lorraine)

## แบบ 2.1

- ศึกษารายวิชาครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- ได้รับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)
- สอบวัดคุณสมบัติผ่านเป็นที่น่าพอใจ ทั้งข้อเขียนและปากเปล่า ภายใน 4 ภาคการศึกษา นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา
- เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าโดยต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
- การตีพิมพ์เผยแพร่วิทยานิพนธ์  
ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยต้องได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ไม่น้อยกว่า 1 เรื่อง และนำเสนอผลงานต่อที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ไม่น้อยกว่า 1 เรื่อง
- กรณีที่เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มเติมโดยไม่นับหน่วยกิตต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด
- ผ่านการเรียนวิชาภาษาฝรั่งเศสโดยมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมง (ตามข้อกำหนดของ Université de Lorraine)

## 5.2 The student assessments including timelines, methods, regulations, weight distribution, rubrics and grading are explicit and communicated to students

การประเมินผลการเรียนรู้จะถูกกำหนดในแผนการสอนของรายวิชาต่าง ๆ ในแต่ละภาคเรียน ซึ่งในแผนการสอนจะมีการระบุผลการเรียนรู้ที่ได้จากรายวิชา มีการกำหนดวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ สัดส่วนการให้คะแนน ค่าถ่วงน้ำหนักคะแนนของการประเมินผล วิธีการและช่วงคะแนนตัดเกรด ซึ่งสอดคล้องและครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวังทั้งหมดของหลักสูตรและรายวิชา ดังปรากฏใน OBE 3 (AUN.2.2) หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล ซึ่งครอบคลุมแผนการสอนและแผนการประเมินผลการเรียนรู้ โดยผู้สอนต้องส่งแก่ภาควิชา ก่อนเปิดภาคเรียน และแจ้งผู้เรียนตั้งแต่คาบเรียนแรกของแต่ละวิชา

สำหรับเกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาจะแตกต่างกัน แต่ครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ จึงส่งผลให้ต้องใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย อย่างไรก็ตามทุกรายวิชา ผู้สอนจะคำนึงถึงความถูกต้องในการประเมินผลเพื่อให้สะท้อนผลการเรียนรู้ในแต่ละวิชา และการวัดผลการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2552 โดยผู้สอนต้องใช้ระบบ “ส่งเกรดออนไลน์และการประเมินการสอนอาจารย์” ของมหาวิทยาลัยที่เว็บไซต์ <https://grade.icit.kmutnb.ac.th/Secure/Login.aspx>

### 5.3 Methods including assessment rubrics and marking schemes are used to ensure validity, reliability and fairness of student assessment

หลักสูตรจะกำหนดให้ผู้สอนดำเนินการสรุปผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอนที่ทำให้เกิดผลการเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของแต่ละรายวิชา และการสรุปผลการจัดการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชาจะระบุไว้ในเอกสาร OBE 5 (AUN.5.3) ซึ่งผู้สอนต้องรวบรวมคะแนนเพื่อทำการตัดเกรดในระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัยที่เว็บไซต์ <https://grade.icit.kmutnb.ac.th/Secure/Login.aspx> โดยระบบนี้นักศึกษาสามารถดูผลการเรียนในแต่ละภาคการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่งานทะเบียนการศึกษากำหนด และกำหนดให้ผู้เรียนทำการประเมินผู้สอนในแต่ละรายวิชาอีกด้วย เพื่อที่ผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องทางด้านงานวิชาการ จะได้นำผลการประเมินไปพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลในภาคการศึกษาถัดไป

### 5.4 Feedback of student assessment is timely and helps to improve learning

หลักสูตรมีการวัดและประเมินผลทั้งระบบการสอบกลางภาค การสอบปลายภาค การทำกิจกรรมการเรียนการสอนต่าง ๆ ในชั้นเรียน ขึ้นอยู่กับบริบทของวิชา ดังระบุใน OBE 3 (AUN.2.2) เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผลโดยผู้สอนจะมีการแจ้งผลที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงพัฒนาการเรียนรู้อีกกลับในช่วงเวลาที่กำหนดนอกจากนั้นหลักสูตรได้กำหนดให้มีการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยผลของคะแนนและการประเมินที่ได้รับ ผู้สอนจะนำมาใช้ในการปรับปรุงวิธีการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ผู้เรียนสามารถนำผลคะแนนการสอบที่ได้ไปใช้ในการปรับปรุงและทบทวนวิธีการเรียนหรือการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเรียนที่ผ่านมาให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

### 5.5 Students have ready access to appeal procedure

หน้าหลัก Admin คณะครูศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ระบบตรวจสอบและติดตามคำร้องของนักศึกษา

กรณณากรกรรหัส หรือ ชื่อ-นามสกุล ของนักศึกษา (แบบเต็ม) ค้นหา

\*ตัวอย่าง รหัสประจำตัว : 5802041234567 หรือ ตัวอย่างชื่อ-นามสกุล : สมดี สดใจสี  
ปล. กดเว้นระยะชื่อกับนามสกุลเพียง 1 ครั้ง

เอกสารเกี่ยวกับคำร้อง

- ดาราขยการดำเนินการเกี่ยวกับคำร้องประเภทต่าง

ตัวอย่างคำร้อง

- 1.1 ขอแลกการศึกษา
- 1.2 ขอแลกการศึกษา (กรณีพิเศษ)
- 2.1 ขอลงเรียนวิชาดค้าง
- 2.2 ขอศึกษาสภาพ Project

- 3 ขอคืนค่าตัว
- 4 ขอคืนสภาพนักศึกษากรณีไม่ลงทะเบียน
- 5 ขอลงเรียน (ล่าช้า)
- 5.1 ขอลงเรียนเพิ่ม (ล่าช้า)
- 5.2 ขอเปลี่ยนตอนเรียน (ล่าช้า)

+เพิ่มเติม...

คณะครูศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 1518 อ.ปทุมธานี 1 กรุงเทพฯ 10800  
Copyright © 2048 (ic.kmutnb.ac.th) | WriteData by Administrator

หลักสูตรมีระบบของการให้ความเป็นธรรมในการจัดการเรียนการสอน โดยการให้ผู้เรียนสามารถดำเนินการร้องเรียนหรือสอบถามในปัญหาและประเด็นที่ผู้เรียนสงสัยในการเรียนการสอน เช่น การวัดและประเมินผลการเรียน การให้คะแนน การมอบหมายงานหรือกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นต้น ซึ่งมีการระบุวิธีการดำเนินการดังกล่าวไว้อย่างชัดเจนใน มคอ.2 (AUN.1.1-04) หมวดที่ 7 ข้อ 5 การอุทธรณ์ของนักศึกษาโดยผู้เรียนสามารถดำเนินการยื่นคำร้อง ประเภท “การขอคะแนน / เปิดข้อสอบ” ด้วยคำร้องทั่วไป โดยภาควิชาได้มีตัวอย่างการกรอกคำร้องและสรุปการดำเนินการเกี่ยวกับคำร้องประเภทต่าง ๆ (AUN.5.5) รวมถึงการขอคะแนน / เปิดข้อสอบ ไว้ในแฟ้มเอกสารหน้าภาควิชาตรงเคาน์เตอร์หมายเลข 3 ซึ่งโดยปกติแล้วระดับบัณฑิตศึกษาของภาควิชาจะไม่เคยเกิดกรณีขอคะแนน/เปิดข้อสอบ

#### การประเมินตนเอง

5	การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)	คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
5.1	The student assessment is constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes		✓					
5.2	The student assessments including timelines, methods, regulations, weight distribution, rubrics and grading are explicit and communicated to students			✓				
5.3	Methods including assessment rubrics and marking schemes are used to ensure validity, reliability and fairness of student assessment		✓					
5.4	Feedback of student assessment is timely and helps to improve learning		✓					
5.5	Students have ready access to appeal procedure			✓				
	<b>Overall</b>			✓				

#### รายการเอกสารหลักฐาน

AUN.5.1	AUN.1.1-04 มคอ.2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) AUN.2.2 OBE 3
AUN.5.2	AUN.2.2 OBE 3
AUN.5.3	AUN.5.3 OBE 5
AUN.5.4	AUN.2.2 OBE 3
AUN.5.5	AUN.1.1-04 มคอ.2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) AUN.5.5 ตัวอย่างการกรอกคำร้องและสรุปการดำเนินการเกี่ยวกับคำร้องประเภทต่าง ๆ

### ผลการดำเนินงาน

#### 6.1 Academic staff planning (considering succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement) is carried out to fulfil the needs for education, research and service

ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้ามีการวางแผนบุคลากรสายวิชาการของทุกหลักสูตร เพื่อรองรับและตอบสนองความต้องการในการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ โดยใช้แผนระยะ 5 ปี (AUN.6.1-01) ของคณะในการดำเนินงาน แผนพัฒนาบุคลากรสายวิชาการและสายสนับสนุนวิชาการประกอบด้วยสมรรถนะ อัตรากำลัง ความต้องการในการอบรม/พัฒนาบุคลากรและแผนพัฒนาบุคคล ซึ่งมีการกำหนดยุทธศาสตร์การ พัฒนาบุคลากร กำหนดเป้าประสงค์ ระบุตัวชี้วัดและค่าเป้าหมาย และแปลงกลยุทธ์ไปสู่การจัดทำแผนปฏิบัติการ ในโครงการหรือกิจกรรมต่างๆ สุดท้ายมีการติดตามประเมินผล วิเคราะห์และสรุปผล เพื่อนำไปเป็นตัวบ่งชี้ของความสำเร็จในการดำเนินงานตามแผนพัฒนาบุคลากรที่กำหนดไว้

#### 6.2 Staff-to-student ratio and workload are measured and monitored to improve the quality of education, research and service

ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้ามีหน่วยย่อยที่จัดการเรียนการสอน 3 หน่วยงาน ได้แก่ หน่วยการศึกษา หน่วยไฟฟ้ากำลังและควบคุม และหน่วยอิเล็กทรอนิกส์และสื่อสาร ซึ่งแต่ละหน่วยจะมีหัวหน้าหน่วยที่ทำหน้าที่ในการ จัดตารางการเรียนการสอน และมีการประชุมเรื่องภาระงานสอนก่อนเปิดภาคการศึกษา โดยยึดหลักเกณฑ์การจัด ภาระงานสอนของบุคลากรสายวิชาการตามระเบียบของมหาวิทยาลัย หากหน่วยใดอาจารย์มีภาระสอนเกินจากที่ มหาวิทยาลัยกำหนด จะต้องมีการหารือกันเพื่อหาทางแก้ไขปัญหา อย่างไรก็ตาม ภาควิชาได้คำนึงถึงภาระงาน ของบุคลากรสายวิชาการในการจัดการเรียนการสอน การทำวิจัย และการบริการวิชาการ โดยยึดหลักเกณฑ์ตาม ระเบียบของมหาวิทยาลัย (AUN.6.2-01) โดยมีการประกาศรับสมัครและประกาศผล (AUN.6.2-02, 6.2-03) แต่มี การปฏิเสธกันภายหลัง อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาถึงภาระงานโดยรวมของบุคลากรสายวิชาการที่มีปัจจุบันของ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) พบว่ามีจำนวนเพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอน ขณะที่ด้านการทำงานวิจัยและบริการวิชาการ พบว่ามีผลงานที่ได้ดำเนินการ และตีพิมพ์เผยแพร่เป็นจำนวนมากและมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

ปีการศึกษา 2563 หลักสูตรมีบุคลากรสายวิชาการประจำ 4 คน (AUN.6.2-04) จำนวนอาจารย์แสดง ดังตาราง AUN.6.1 ซึ่งปีการศึกษาปัจจุบันหลักสูตรมีจำนวนนักศึกษา E-DEEE จำนวน 3 คน อยู่ในหลักสูตร พ.ศ. 2557 จำนวน 2 คน และหลักสูตร พ.ศ. 2563 จำนวน 1 คน



ตาราง AUN.6.1 จำนวนอาจารย์จำแนกตามปีการศึกษา ตำแหน่งทางวิชาการ เพศ และวุฒิปริญญาเอก (หน่วย : คน)

ประเภท	ปีการศึกษา 2560					ปีการศึกษา 2561					ปีการศึกษา 2562					ปีการศึกษา 2563				
	ช	ญ	N	ป.เอก		ช	ญ	N	ป.เอก		ช	ญ	N	ป.เอก		ช	ญ	N	ป.เอก	
				N	%				N	%				N	%				N	%
ศ.	1		1	1	100	1		1	1	100	1		1	1	100	2		2	100	
รศ.	1		1	1	100	1		1	1	100	1		1	1	100	1		1	100	
ผศ.	1		1	1	100	1		1	1	100	1		1	1	100	1		1	100	
รวม	3		3	3	100	3		3	3	100	3		3	3	100	4		4	100	

### 6.3 Recruitment and selection criteria including ethics and academic freedom for appointment, deployment and promotion are determined and communicated

บุคลากรสายวิชาการที่มีในปัจจุบันในภาพรวมของทุกหลักสูตร (โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับปริญญาตรี) ยังไม่เพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอน ส่งผลให้ภาควิชามีการประกาศรับสมัครบุคลากรใหม่ (AUN.6.2-02) ทดแทนในตำแหน่งที่ว่างอยู่ซึ่งการประกาศรับสมัครดังกล่าวสามารถพบได้ที่เมนู “ข่าวสมัครงาน” ของคณะ [www.fte.kmutnb.ac.th](http://www.fte.kmutnb.ac.th) และ “รับสมัครพนักงานมหาวิทยาลัย” ของกองบริหารและจัดการทรัพยากรมนุษย์ [www.hrd.kmutnb.ac.th](http://www.hrd.kmutnb.ac.th) ซึ่งภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้าจะดำเนินการโดยใช้วิธีการเลือกสรรบุคคล ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่คณะกรรมการบริหารงานบุคคลกำหนด โดยจัดทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย โดยบุคคลที่ได้รับคัดเลือกจะต้องมีคุณสมบัติตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และต้องมีคุณสมบัติเฉพาะตามที่คณะกรรมการได้ระบุไว้ (AUN.6.3-01) จากนั้นจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย ดำเนินการรับสมัครตามระยะเวลาที่เหมาะสม สอบวัดคุณสมบัติโดยการสัมภาษณ์ ประเมินผลการสอบวัดคุณสมบัติ และประกาศผลการรับสมัคร ตลอดจนการทำสัญญาจ้างและประเมินผลการทดลองการปฏิบัติงานตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด ซึ่งขั้นตอนการดำเนินการทั้งหมดจะสื่อสารให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้รับทราบที่โปร่งใส เป็นธรรม และเชื่อถือได้

อย่างไรก็ตาม หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) มีจำนวนนักศึกษาทั้งสิ้น 3 คน จึงส่งผลให้จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรเพียงพอ

ตารางที่ 6.2 การคงอยู่ของอาจารย์ในหลักสูตร (AUN.6.3-02)

ปีการศึกษา	จำนวนอาจารย์ทั้งหมดต้นปีการศึกษา	จำนวนอาจารย์ลาออก/เกษียณในระหว่างปีการศึกษา	จำนวนอาจารย์เข้าใหม่ระหว่างปีการศึกษา	จำนวนอาจารย์ทั้งหมดปลายปีการศึกษา
2559	3	-	-	3
2560	3	-	-	3
2561	3	-	-	3
2562	3	-	-	3
2563	4	-	-	4

หากภาควิชามีการบรรจุบุคลากรสายวิชาการใหม่ มหาวิทยาลัยจะกำหนดให้มีการผ่านการอบรมทางด้านสมรรถนะของการเป็นอาจารย์ผู้สอน และมีการประเมินผลการทดลองปฏิบัติงาน จำนวน 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การประเมินผลการทดลองปฏิบัติงาน 1 ปีแรก ระยะที่ 2 การประเมินผลการทดลองปฏิบัติงาน 3 ปี และระยะที่ 3 การประเมินผลการบรรจุเป็นพนักงานประจำที่มีเกณฑ์มาตรฐานตามที่คณะกรรมการบริหารงานบุคคลของมหาวิทยาลัยกำหนดโดยรายละเอียดข้อมูลจะมีการชี้แจงให้บุคลากรสายวิชาการที่รับใหม่ได้รับทราบตั้งแต่เริ่มต้นปฏิบัติงาน

ขณะที่การประเมินผลการปฏิบัติงาน (AUN.6.3-03) ที่มีผลต่อการขึ้นเงินเดือนของบุคลากรสายวิชาการ ซึ่งบุคลากรสายวิชาการทุกคนจะถูกประเมินผลการปฏิบัติงานเบื้องต้นจากหัวหน้าภาควิชา และจะเป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขของทางมหาวิทยาลัยกำหนด โดยที่จะให้ผู้มีอำนาจตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การบริหารงานบุคคลพนักงานมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2551 เป็นผู้ลงนามในການงานให้เลื่อนตำแหน่งหรือการขึ้นเงินเดือนซึ่งมหาวิทยาลัยกำหนดให้มีการประเมินปีละ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ระหว่างเดือน ต.ค. ถึง มี.ค. ของทุกปี และครั้งที่ 2 ระหว่างเดือน เม.ย. ถึง ก.ย. ของทุกปี เพื่อนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาหรือปรับปรุงการปฏิบัติงาน และเลื่อนเงินเดือน ขณะที่การเลื่อนตำแหน่งในบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการจะอยู่ในรูปแบบการขอตำแหน่งทางวิชาการ ได้แก่ ผศ. รศ. และ ศ. ตามลำดับ (AUN.6.3-04)

#### 6.4 Competences of academic staff are identified and evaluated

การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการในแต่ละครั้งด้วยแบบสรุปการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการที่มหาวิทยาลัยกำหนดซึ่งมีองค์ประกอบการประเมิน 3 ด้าน (AUN.6.3-03) ได้แก่

- 1) ผลสัมฤทธิ์ของงาน ซึ่งจะครอบคลุมภาระงานสอน งานวิจัย งานบริการวิชาการ และงานบริหารของแต่ละบุคคล
- 2) ผลการประเมินสมรรถนะ KMUTNB ซึ่งประกอบด้วย ความใฝ่เรียนรู้ (K) คุณธรรมและความซื่อสัตย์ (M) ความมุ่งมั่นให้เกิดผลสำเร็จของงาน (U) การทำงานเป็นทีม (T) จิตสำนึกองค์กร (N) และการพัฒนางานอย่างต่อเนื่อง (B)
- 3) ข้อตกลงการปฏิบัติงาน

#### 6.5 Training and developmental needs of academic staff are identified and activities are implemented to fulfil them

ภาควิชาได้มีการวางแผนในการพัฒนาบุคลากรสายวิชาการของหลักสูตร โดยการส่งบุคลากรเข้าร่วมฝึกอบรม สัมมนา ประชุมวิชาการ และเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสมรรถนะของตนเอง พัฒนาการเรียนการสอน การทำวิจัย และการให้บริการวิชาการ ตลอดจนพัฒนาการดำเนินงานของหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ตารางที่ 6.5 สรุปการเข้าร่วมฝึกอบรม สัมมนา และประชุมวิชาการ (AUN.6.5)

ที่	ชื่อ - นามสกุล	หัวข้อ/เรื่อง	วันเวลา / สถานที่อบรม
1	ผ.ศ.ดร.วัฒนา แก้วมณี	เข้าร่วมสัมมนาเชิงปฏิบัติการภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า เรื่อง แนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยเน้นสมรรถนะผู้เรียนเป็นฐาน และงานสนับสนุนวิชาการ	วันที่ 16-18 ธ.ค.63 ณ โรงแรม The Palayana HuaHin จังหวัดเพชรบุรี
2	ศ.ดร.เมธีพจน์ พัฒนศักดิ์	เข้าร่วมสัมมนาเชิงปฏิบัติการภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า เรื่อง แนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยเน้นสมรรถนะผู้เรียนเป็นฐาน และงานสนับสนุนวิชาการ	วันที่ 16-18 ธ.ค.63 ณ โรงแรม The Palayana HuaHin จังหวัดเพชรบุรี
3	ศ.ดร.ปฏิพัทธ์ ทวนทอง	เข้าร่วมประชุมวิชาการระดับนานาชาติ International Conference on Power, Energy and Innovation (ICPEI 2020) และนำเสนอผลงานวิชาการ จำนวน 2 เรื่อง ดังนี้ 1.Hamiltonian Control Law Based on Lyapunov-Energy Function for Four-Phase Parallel Fuel Cell Boost Converter 2. Comparative Study of Model-Based Control of Energy/ Current Cascade Control for a Multiphase Interleaved Fuel Cell Boost Converter	วันที่ 14-16 ต.ค. 63 ณ โรงแรมแคนทารีฮิลล์ อ.เมือง จ.เชียงใหม่
		เข้าร่วมสัมมนาเชิงปฏิบัติการภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า เรื่อง แนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยเน้นสมรรถนะผู้เรียนเป็นฐาน และงานสนับสนุนวิชาการ	วันที่ 16-18 ธ.ค.63 ณ โรงแรม The Palayana HuaHin จังหวัดเพชรบุรี
4	รศ.ดร.พิเชษฐ ศรีयरรงค์	-	-

6.6 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service

มหาวิทยาลัยมีการมอบรางวัลให้แก่บุคลากรที่ปฏิบัติงานดีเด่นในแต่ละปี โดยใช้หลักการเกณฑ์การคัดเลือกและคุณสมบัติตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด (AUN.6.6-01) เพื่อยกย่องเชิดชูเกียรติและประกาศเกียรติคุณแก่ผู้ที่ได้รับคัดเลือกที่ได้ประพฤติเป็นแบบอย่างที่ดี เสียสละ และอุทิศตนสร้างประโยชน์แก่มหาวิทยาลัยและหน่วยงานสมควรได้รับการยกย่องสรรเสริญ เพื่อเป็นขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงานต่อไป ปีการศึกษา 2563 ไม่มีบุคลากรของภาควิชาได้รับรางวัลดังกล่าว

สำหรับบุคลากรที่ทำงานวิจัยและมีการนำเสนอหรือตีพิมพ์เผยแพร่เพื่อการแพร่ผลงานวิจัย ทางส่วนงานมีการให้การสนับสนุนการตีพิมพ์และเผยแพร่บทความวิจัยในลักษณะเงินสมนาคุณให้แก่ผู้เขียนบทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ โดยใช้ประกาศหลักเกณฑ์และอัตราการจ่ายเงินสมนาคุณการเขียนบทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ของมหาวิทยาลัย จากเงินงบประมาณเงินรายได้ที่ได้มีการกำหนดหลักเกณฑ์และอัตราการจ่ายเงินสมนาคุณการเขียนบทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา (AUN.6.6-02) ในส่วนของภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้ามีการสนับสนุนเป็นทุนอุดหนุนเพื่อการไปนำเสนอผลงานทางวิชาการและผลงานวิจัย ตามหลักเกณฑ์การให้ทุนอุดหนุนเพื่อการไปเสนอผลงานวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ ตามประกาศของคณะกรรมการอุดมศึกษา (AUN.6.6-03)

### 6.7 The types and quantity of research activities by academic staff are established, monitored and benchmarked for improvement

ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้ามีการสนับสนุนและส่งเสริมให้บุคลากรสายวิชาการทำงานวิจัยและผลิตผลงานที่ทรงคุณค่าเพื่อนำไปเป็นประโยชน์ต่อส่วนงานและมหาวิทยาลัย รวมไปถึงการส่งเสริมให้มีการนำไปบูรณาการกับการเรียนการสอน บูรณาการกับการให้บริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ตลอดจนนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อสังคม ปีการศึกษา 2563 บุคลากรสายวิชาการที่เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรมีการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยทั้งในระดับชาติและนานาชาติรวม 32 เรื่อง (AUN.6.7)

ตารางที่ 6.6 จำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ปีการศึกษา	ประเภทการเผยแพร่		รวมทั้งหมด	จำนวนผลงานวิจัยที่เผยแพร่ต่อบุคลากรสายวิชาการ
	ระดับชาติ	ระดับนานาชาติ		
2558	2	-	2	0.4
2559	-	4	4	0.8
2560	-	15	15	3
2561	-	20	20	6.67
2562	-	31	31	0.93
2563	-	32	32	1.28

### การประเมินตนเอง

6	คุณภาพบุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff Quality)	คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
6.1	Academic staff planning (considering succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement) is carried out to fulfil the needs for education, research and service			✓				

6	คุณภาพบุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff Quality)	คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
6.2	Staff-to-student ratio and workload are measured and monitored to improve the quality of education, research and service			✓				
6.3	Recruitment and selection criteria including ethics and academic freedom for appointment, deployment and promotion are determined and communicated			✓				
6.4	Competences of academic staff are identified and evaluated				✓			
6.5	Training and developmental needs of academic staff are identified and activities are implemented to fulfil them			✓				
6.6	Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service			✓				
6.7	The types and quantity of research activities by academic staff are established, monitored and benchmarked for improvement			✓				
	<b>Overall</b>			✓				

#### รายการเอกสารหลักฐาน

AUN.6-1	AUN.6-1-01 แผนพัฒนาบุคลากร
AUN.6-2	AUN.6.2-01 ประกาศมหาวิทยาลัยฯ เรื่อง การจ่ายเงินค่าสอนพิเศษและค่าสอนเกินภาระงานสอน AUN.6.2-02 ประกาศ กบม. เรื่อง รับสมัครคัดเลือกบุคคลเพื่อบรรจุเป็นพนักงานมหาวิทยาลัย AUN.6.2-03 ผลการคัดเลือกบุคคลเพื่อบรรจุเป็นพนักงานมหาวิทยาลัย AUN.6.2-04 รายชื่อบุคลากรสายวิชาการ ปีการศึกษา 2563
AUN.6-3	AUN.6.2-02 ประกาศ กบม. เรื่อง รับสมัครคัดเลือกบุคคลเพื่อบรรจุเป็นพนักงานมหาวิทยาลัย AUN.6.3-01 ข้อบังคับว่าด้วยการบริหารงานบุคคล AUN.6.3-02 แบบฟอร์มการประเมินการทำงานของสายวิชาการ AUN.6.3-03 แบบคำขอรับการพิจารณากำหนดตำแหน่งทางวิชาการ
AUN.6-4	AUN.6.3-02 แบบฟอร์มการประเมินการทำงานของสายวิชาการ
AUN.6-6	AUN.6.6-01 หลักเกณฑ์การคัดเลือกบุคลากรดีเด่น AUN.6.6-02 หลักเกณฑ์และอัตราค่าจ้างเงินสมนาคุณการเขียนบทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ AUN.6.6-03 หลักเกณฑ์การให้ทุนอุดหนุนเพื่อการไปเสนอผลงานวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ
AUN.6.7	AUN.6.7 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่ ปี 2563

## AUN.7 คุณภาพบุคลากรสายสนับสนุน (Support Staff Quality)

### ผลการดำเนินงาน

#### 7.1 Support staff planning (at the library, laboratory, IT facility and student services) is carried out to fulfil the needs for education, research and service

ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้ามีการวางแผนบุคลากรสายสนับสนุนซึ่งบุคลากรทุกคนของภาควิชาจะทำหน้าที่สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมต่าง ๆ ให้แก่ทุกหลักสูตร โดยทางภาควิชาได้ยึดหลักแผนพัฒนาบุคลากรของทางคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ระยะ 5 ปี (AUN.6.1) ในการดำเนินงาน ซึ่งอยู่ในแผนฉบับเดียวกับแผนพัฒนาบุคลากรสายวิชาการ ซึ่งแผนพัฒนาบุคลากรมีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาสมรรถนะและคุณภาพของบุคลากรโดยยึดหลักตามวิสัยทัศน์ของงานบุคลากรที่ว่า “พัฒนาคน ส่งเสริมคุณธรรม ยึดมั่นหลักธรรมาภิบาล”

แผนพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนจัดทำโดยกำหนดตามความคาดหวังด้านสมรรถนะของบุคลากรที่ส่วนงานต้องการ จากนั้นกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาบุคลากร กำหนดเป้าประสงค์ ระบุตัวชี้วัดและค่าเป้าหมาย และแปลงกลยุทธ์ไปสู่การจัดทำแผนปฏิบัติการในโครงการหรือกิจกรรมต่าง ๆ สุดท้ายมีการติดตามประเมินผลวิเคราะห์และสรุปผล เพื่อนำไปเป็นตัวบ่งชี้ความสำเร็จในการดำเนินงานตามแผนพัฒนาบุคลากรที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ แผนพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนประกอบด้วยอัตรากำลัง ความต้องการในการอบรม/พัฒนาบุคลากร และแผนพัฒนาบุคคล เช่นเดียวกับแผนพัฒนาบุคลากรสายวิชาการ

ภาควิชาจัดอัตรากำลังที่มีหน้าที่แตกต่างกันเพื่อรองรับและตอบสนองความต้องการของนักศึกษาและบุคลากรสายวิชาการ ดังตาราง AUN.7-1 และ AUN.7-2

#### ตาราง AUN.7-1 จำนวนบุคลากรสายสนับสนุนจำแนกตามสายงานและวุฒิการศึกษา

สายงาน	วุฒิการศึกษาสูงสุด									
	ปีการศึกษา 2559		ปีการศึกษา 2559		ปีการศึกษา 2560		ปีการศึกษา 2561		ปีการศึกษา 2563	
	ตรี	โท	ตรี	โท	ตรี	โท	ตรี	โท	ตรี	โท
บุคลากรห้องปฏิบัติการ	1	1	2	-	2	-	2	-	1*	-
บุคลากรสารสนเทศ	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
บุคลากรสายบริหารจัดการ	4	-	1	2	-	2	-	1	-	1
บุคลากรสายบริการนักศึกษา	-	1	2	1	1	1	1	2	1	2
<b>รวม</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>8</b>		<b>8</b>		<b>6</b>		<b>6</b>		<b>5</b>	

\*เกษียณอายุ 1 คน

ตารางAUN.7-2 การบริหารงานบุคคลพนักงานมหาวิทยาลัยและพนักงานพิเศษ

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ	หน้าที่	สถานที่ติดต่อ
<b>พนักงานมหาวิทยาลัย</b>					
1	นางศิริรักษ์ สุขสุด	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	ปริญญาโท	ดูแลนักศึกษาปริญญาโทและเอก งานหลักสูตร งานวิจัย	สำนักงานภาควิชา เคาน์เตอร์ 4
2	นางสาวเสาวลักษณ์ วรรณบวร	นักวิชาการพัสดุ	ปริญญาโท	งานพัสดุ-ครุภัณฑ์ เบิกจ่ายเงินโปรเจค ยืม-คืน อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน	สำนักงานภาควิชา เคาน์เตอร์ 1
3	นางสาวกรปารมี ณ บางช้าง	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	ปริญญาโท	งานวิชาการปริญญาตรี งานการเงิน	สำนักงานภาควิชา เคาน์เตอร์ 3
<b>พนักงานพิเศษ</b>					
4	นางสาวกิดากานต์ กลิ่นเมธี	นักวิชาการศึกษา	ปริญญาตรี	งานสารบรรณ งานแผนงานโครงการ กิจกรรม นศ. งานฝึกงาน นศ. งานประกันคุณภาพการศึกษา	สำนักงานภาควิชา เคาน์เตอร์ 2
5	นายชินภัทร์ กานวณิช	นักวิชาการพัสดุ	ปริญญาตรี	เบิกจ่ายอุปกรณ์ในการจัดการเรียนการสอนของหน่วยอิเล็กทรอนิกส์	ตึก 44 ห้อง 402 สโตร์หน่วย อิเล็กทรอนิกส์

7.2 Recruitment and selection criteria for appointment, deployment and promotion are determined and communicated

แต่ละครั้งที่ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้าต้องการรับสมัครบุคลากรสายสนับสนุนเพื่อทดแทนบุคลากรเก่าที่ลาออกหรือเกษียณอายุ ซึ่งจะมีการกำหนดคุณสมบัติของผู้สมัครและภาระงานที่ต้องการอย่างชัดเจนตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด การประกาศรับสมัครสามารถพบได้ที่เมนู “ข่าวสมัครงาน” ของคณะ [www.fte.kmutnb.ac.th](http://www.fte.kmutnb.ac.th) และกองบริหารและจัดการทรัพยากรมนุษย์ [www.hrd.kmutnb.ac.th](http://www.hrd.kmutnb.ac.th) ซึ่งจะมีการประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์สอบสัมภาษณ์และประกาศผลการคัดเลือกบุคคลอีกครั้งหนึ่ง สำหรับปีการศึกษา 2563 ภาควิชาฯ ยังไม่ได้เปิดรับสมัครคัดเลือกบุคคลเพื่อบรรจุทดแทนเจ้าหน้าที่ที่เกษียณ

เมื่อได้รับบุคลากรใหม่เรียบร้อยแล้ว หัวหน้าภาควิชาจะมีการมอบหมายงานแก่บุคลากรสายสนับสนุนตามภาระงานที่ได้ประกาศรับสมัครและเกลี่ยภาระงานตามความสามารถ โดยหากเป็นบุคลากรที่ทำหน้าที่ประจำอยู่ สโตร์ของแต่ละหน่วย บุคลากรใหม่จะได้รับมอบหมายงานที่เกี่ยวข้องจากหัวหน้าหน่วยอีกครั้งหนึ่ง

- ระเบียบข้อบังคับ การบริหารงานบุคคลพนักงานมหาวิทยาลัย (AUN.7.2-01)
- ระเบียบข้อบังคับ การบริหารงานบุคคลพนักงานพิเศษ (AUN.7.2-02)

การประเมินผลการปฏิบัติงานดังกล่าวในข้อ AUN.7.3 จะมีผลต่อการเลื่อนตำแหน่งและการขึ้นเงินเดือนของบุคลากรสายสนับสนุนที่บรรจุเป็นพนักงานมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว โดยบุคลากรสายสนับสนุนทุกคนจะถูก

ประเมินผลการปฏิบัติงานเบื้องต้นจากหัวหน้าภาควิชา และจะเป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขของทางมหาวิทยาลัยกำหนด โดยที่จะให้ผู้มีอำนาจตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการบริหารงานบุคคลพนักงานมหาวิทยาลัย พ.ศ.2551 เป็นผู้ลงนามในการงานให้เลื่อนตำแหน่งหรือการขึ้นเงินเดือน

### 7.3 Competences of support staff are identified and evaluated

การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายสนับสนุนทุกตำแหน่งจะมีการกำหนดเพื่อให้พัฒนา หรือปรับปรุงผู้ปฏิบัติงานและการปฏิบัติงานให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยจัดให้มีการประเมินโดยใช้หลักการและแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนด กรณีพนักงานมหาวิทยาลัยใช้แบบสรุปการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายสนับสนุน ซึ่งมีองค์ประกอบการประเมิน 2 ด้าน ได้แก่

1) ผลสัมฤทธิ์ของงาน

2) ผลการประเมินสมรรถนะ KMUTNB ซึ่งประกอบด้วย ความใฝ่เรียนรู้ (K) คุณธรรมและความซื่อสัตย์ (M) ความมุ่งมั่นให้เกิดผลสำเร็จของงาน (U) การทำงานเป็นทีม (T) จิตสำนึกองค์กร (N) และการพัฒนางานอย่างต่อเนื่อง (B)

กรณีพนักงานพิเศษใช้แบบประเมินประสิทธิภาพการปฏิบัติหน้าที่ราชการของพนักงานพิเศษ ซึ่งมีองค์ประกอบการประเมิน 3 ด้าน ได้แก่

1) ภาระงานที่ได้รับมอบหมาย

2) ผลงานและคุณลักษณะในการปฏิบัติงาน

3) คุณลักษณะหรือพฤติกรรมในการปฏิบัติงาน

หากผลการประเมินการปฏิบัติงานของบุคลากรท่านใดอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุงติดต่อกันสองครั้ง และทางภาควิชาได้มีการให้โอกาสพัฒนาและปรับปรุงการปฏิบัติงานแล้ว แต่ผลการประเมินของการปฏิบัติงานยังไม่ดีขึ้นทางภาควิชาอาจจะพิจารณาให้ออกจากงานโดยถือว่าสัญญาจ้างสิ้นสุดลง ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการของทางคณะกรรมการกำหนด โดยคำนึงถึงผลสัมฤทธิ์ของงาน คุณภาพ และปริมาณงานรวมไปถึงการรักษาวินัยและจรรยาบรรณของเจ้าหน้าที่ (AUN.7.3-01, AUN.7.3-02 และ AUN.7.3-03)

นอกจากนั้น ภาควิชาได้สอบถามความพึงพอใจต่อการให้บริการของนักศึกษา ปีการศึกษา 2563 (AUN.9.1) มีนักศึกษาของหลักสูตรตอบความพึงพอใจ 1 คน ด้านการให้คำปรึกษาวิชาการ และแนะแนวชีวิต ข้อ 3.4 เจ้าหน้าที่ภาควิชาให้คำแนะนำและช่วยเหลือพบว่าความพึงพอใจต่อการให้บริการจากเจ้าหน้าที่ทุกคนอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด

### 7.4 Training and developmental needs of support staff are identified and activities are implemented to fulfil them

การพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตรได้ใช้กระบวนการของคณะที่มีการสำรวจความต้องการในการอบรมของสายสนับสนุนว่าต้องการพัฒนาตนเองทางด้านใด รวมถึงการอบรมโครงการใด ๆ ที่หน่วยงานอื่นส่งเรื่องผ่านทางภาควิชา บุคลากรสายสนับสนุนทั้งในส่วนของพนักงานมหาวิทยาลัยและพนักงานพิเศษสามารถเข้า



อบรมตามโครงการต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ในภาระหน้าที่ของแต่ละคน รวมทั้งโครงการที่หัวหน้าภาควิชาพิจารณาเห็นสมควรให้บุคลากรสายสนับสนุนได้รับการพัฒนา เพื่อที่บุคลากรจะได้เพิ่มพูนความรู้ความสามารถและนำความรู้ที่ได้มาพัฒนาการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ปีการศึกษา 2563 บุคลากรทุกคนของภาควิชาได้เข้ารับการอบรม โดยแต่ละการอบรมจะเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับภาระงานที่ได้รับมอบหมายหรือเกี่ยวกับหน้าที่ที่ต้องทำอยู่เป็นประจำ เพื่อพัฒนาความรู้ของตนเองและนำความรู้ที่ได้มาพัฒนาการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น (AUN.7-4)

#### ตาราง AUN.7-4 สรุปการเข้าอบรมและพัฒนาของบุคลากรสายสนับสนุน

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	หัวข้อเรื่องฝึกอบรม/ประชุม	วันเวลา / สถานที่อบรม
พนักงานมหาวิทยาลัย			
1	นางศิริรัช สุธสุด	เข้าร่วมโครงการอบรม เรื่อง เกณฑ์ AUN QA Overview (Version 4.0) รุ่น 1	วันที่ 24 มี.ค. 64 เวลา 08.30 – 16.30 น. (อบรมออนไลน์)
		เข้าร่วมสัมมนาเชิงปฏิบัติการภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า เรื่อง แนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยเน้นสมรรถนะผู้เรียนเป็นฐาน และงานสนับสนุนวิชาการ	วันที่ 16-18 ธ.ค.63 ณ โรงแรม The Palayana HuaHin จังหวัดเพชรบุรี
2	นางสาวกรปารมี ณ บางช้าง	เข้าร่วมสัมมนาเชิงปฏิบัติการภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า เรื่อง แนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยเน้นสมรรถนะผู้เรียนเป็นฐาน และงานสนับสนุนวิชาการ	วันที่ 16-18 ธ.ค.63 ณ โรงแรม The Palayana HuaHin จังหวัดเพชรบุรี
3	นางสาวเสาวลักษณ์ วรรณบวร	เข้าร่วมสัมมนาเชิงปฏิบัติการภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า เรื่อง แนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยเน้นสมรรถนะผู้เรียนเป็นฐาน และงานสนับสนุนวิชาการ	วันที่ 16-18 ธ.ค.63 ณ โรงแรม The Palayana HuaHin จังหวัดเพชรบุรี
พนักงานพิเศษ			
1	นางสาวกิตากานต์ กลิ่นเมธี	เข้าร่วมโครงการอบรม เรื่อง เกณฑ์ AUN QA Overview (Version 4.0) รุ่น 1	วันที่ 24 มี.ค. 64 เวลา 08.30 – 16.30 น. (อบรมออนไลน์)
		เข้าร่วมสัมมนาเชิงปฏิบัติการภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า เรื่อง แนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยเน้นสมรรถนะผู้เรียนเป็นฐาน และงานสนับสนุนวิชาการ	วันที่ 16-18 ธ.ค.63 ณ โรงแรม The Palayana HuaHin จังหวัดเพชรบุรี
2	นายชินภัทร์ กานุงษ์	เข้าร่วมสัมมนาเชิงปฏิบัติการภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า เรื่อง แนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยเน้นสมรรถนะผู้เรียนเป็นฐาน และงานสนับสนุนวิชาการ	วันที่ 16-18 ธ.ค.63 ณ โรงแรม The Palayana HuaHin จังหวัดเพชรบุรี

#### 7.5 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service

มหาวิทยาลัยมีการมอบรางวัลให้แก่บุคลากรสายสนับสนุนที่ปฏิบัติงานดีเด่นในแต่ละปี โดยใช้หลักการเกณฑ์การคัดเลือกและคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ (AUN.6.6-01) เพื่อยกย่องเชิดชูเกียรติและประกาศเกียรติคุณ

แก่ผู้ที่ได้รับคัดเลือกที่ได้ประพฤติเป็นแบบอย่างที่ดี เสียสละ และอุทิศตนสร้างประโยชน์แก่มหาวิทยาลัยและหน่วยงาน สมควรได้รับการยกย่องสรรเสริญ เพื่อเป็นขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงานต่อไป

ปีการศึกษา 2563 ผู้ที่ได้รับรางวัลผู้ปฏิบัติงานดีเด่น ระดับส่วนงาน เป็นเจ้าหน้าที่ของภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า ได้แก่ นางศิริรักษ์ สุขสุด



#### การประเมินตนเอง

7	คุณภาพบุคลากรสายสนับสนุน (Support Staff Quality)	คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
7.1	Support staff planning (at the library, laboratory, IT facility and student services) is carried out to fulfil the needs for education, research and service			✓				
7.2	Recruitment and selection criteria for appointment, deployment and promotion are determined and communicated			✓				
7.3	Competences of support staff are identified and evaluated				✓			
7.4	Training and developmental needs of support staff are identified and activities are implemented to fulfil them			✓				
7.5	Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service				✓			
	<b>Overall</b>			✓				

#### รายการเอกสารหลักฐาน

AUN.7.1	AUN.6.1 แผนพัฒนาบุคลากร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
AUN.7-2	AUN.7.2-01 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยฯ ว่าด้วย การบริหารงานบุคคลพนักงานมหาวิทยาลัย AUN.7.2-02 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยฯ ว่าด้วย การบริหารงานบุคคลพนักงานพิเศษ
AUN.7-3	AUN.7.3-01 แบบสรุปการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ

	<p>AUN.7.3-02 แบบประเมินประสิทธิภาพการปฏิบัติหน้าที่ราชการของพนักงานพิเศษ</p> <p>AUN.7.3-03 รายงานผลการประเมินประสิทธิภาพการปฏิบัติหน้าที่ราชการของพนักงานพิเศษ</p> <p>AUN.9.1 สรุปผลความพึงพอใจต่อการให้บริการของนักศึกษาและระดับความพึงพอใจต่อการจัดการหลักสูตร ปีการศึกษา 2563</p>
AUN.7-4	AUN.7.4 สรุปการเข้าอบรมและพัฒนาของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ
AUN.7-5	AUN.6.6-01 หลักเกณฑ์การคัดเลือกรางวัลผู้ปฏิบัติงานดีเด่น

## AUN.8 คุณภาพผู้เรียนและการสนับสนุน (Student Quality and Support)

### ผลการดำเนินงาน

#### 8.1 The student intake policy and admission criteria are defined, communicated, published, and up-to-date

หลักสูตรได้มีการกำหนดจำนวนนักศึกษาที่จะประกาศรับสมัครเข้าศึกษาต่อในแต่ละปีการศึกษาตามทีระบุไว้ใน มคอ. 2 (AUN.1.1-01) หมวดที่ 3 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในช่วงระยะเวลา 5 ปี และบัณฑิตวิทยาลัยจะทำหน้าที่เปิดรับสมัครนักศึกษาใหม่ โดยประชาสัมพันธ์ระเบียบการรับสมัคร และรับสมัครผ่านทาง <http://grad.admission.kmutnb.ac.th/Apply/ApplyLogin.aspx> ซึ่งผู้สนใจเข้าศึกษาต่อสามารถตรวจสอบข่าวสารการรับสมัครนักศึกษาได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว โดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถรับทราบข้อมูลและข่าวสารที่ประกาศและที่มีการประชาสัมพันธ์สำหรับข้อมูลที่เพิ่มเติมและมีการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม และตามที่มีผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต้องการ

#### ระเบียบการรับสมัคร

**หลักสูตร :** ปรัชญาคุณภูมิบัณฑิต  
**สาขาวิชา :** วิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (แบบ 2.1) (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) (E-DEEE)  
(รหัสสาขาวิชา 020253) รอบเช้า จำนวน 5 คน

**คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สมัครเข้าศึกษา :**

- สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โทคอมเนคม อีเล็กทรอนิกส์ระบบควบคุมคอมพิวเตอร์ หรือเทียบเท่า
- มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรในระดับปริญญาตรีไม่ต่ำกว่า 3.00 และ ในระดับปริญญาโทไม่ต่ำกว่า 3.50
- มีผลสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด หรือตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่องเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
- ผ่านการนำเสนอผลงานต่อที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่มีรายงานการประชุม(Proceedings) จำนวน 1 เรื่อง หรือมีผลงานวิจัยซึ่งเป็นภาษาอังกฤษที่ได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI กลุ่ม 1 SCOPUS หรือ ISI จำนวน 1 เรื่อง
- ไม่เคยพ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษาเนื่องจากการสอบวัดคุณสมบัติไม่ผ่านในหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา
- ผู้ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์ข้อที่ 1, 2, 3, และ 4. ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

**หมายเหตุ** กรณีผู้สมัครมีภูมิลำเนาอยู่ในประเทศที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาหลัก ไม่ต้องส่งผลสอบภาษาต่างประเทศ

**หลักฐานการสมัคร :**

- ภาพถ่าย หน้าตรง ไม่สวมหมวก ไม่สวมแว่นตา
- สำเนาใบรายงานผลการศึกษา ซึ่งแสดงรายวิชาต่าง ๆ และคะแนนที่ได้ศึกษาตลอดหลักสูตรระดับปริญญาตรี และโท ผู้สมัครต้องลงนามรับรองสำเนาถูกต้องเอกสารทุกชุด
- ประวัติโดยย่อ (Resume) ไม่เกิน 1 หน้ากระดาษ (นำมาในวันสอบประเมินความสามารถ)
- จดหมายแสดงเจตจำนงในการศึกษาต่อและแนวคิดเกี่ยวกับงานวิจัยที่สนใจ (หน้า 123) (นำมาในวันสอบประเมินความสามารถ)
- สำเนาใบทะเบียนสมรส/ใบเปลี่ยนชื่อ-สกุล/คำนำหน้าชื่อ (กรณีที่มีชื่อ-สกุล ไม่ตรงกับใบ Transcript) (นำมาในวันสอบประเมินความสามารถ)
- หนังสือรับรองผลการเทียบคุณวุฒิการศึกษาจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (กรณีสำเร็จการศึกษาจากสถาบันการศึกษาต่างประเทศ) (นำมาในวันสอบประเมินความสามารถ)

รหัสวิชาสอบ	วิชาสอบ	เวลา
0257	1. สอบประเมินความสามารถ (150 คะแนน) สอบสัมภาษณ์ ผู้สมัครจะต้องนำเสนอผลงานทางวิชาการที่โดยตีพิมพ์หรือนำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ เป็นภาษาอังกฤษ ผน หึ่งง 52-510 ชั้น 5 อาคาร 52 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	9.00 - 12.00 น.
0800	2. ภาษาอังกฤษทั่วไป (100 คะแนน) (ดูรายละเอียดเนื้อหาที่ออกสอบที่ปกหลังด้านใน)	13.30 - 16.30 น.

#### ข้อมูลเพิ่มเติม

- กรณีคุณสมบัติผู้สมัครไม่เป็นไปตามประกาศ ให้ติดต่อภาควิชาก่อนกรอกข้อมูลการสมัครทาง Internet
- หลักสูตรนี้เป็นหลักสูตรร่วมกับมหาวิทยาลัยแห่งควีนอลัน สาธารณรัฐฝรั่งเศส โดยผู้เรียนที่สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาจากทั้งสองมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ผู้เรียนจะต้องใช้เวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี ในการไปศึกษาและทำวิจัย ณ สาธารณรัฐฝรั่งเศสโดยทุนส่วนตัว

**สอบถามรายละเอียดได้ที่** ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ชั้น 5 อาคาร 52  
โทรศัพท์ : 0-2555-2000 ต่อ 3300-3302 หรือ 02-587-8255  
Website : [www.te.kmutnb.ac.th](http://www.te.kmutnb.ac.th)

ตาราง AUN.8-1 ข้อมูลการรับเข้านักศึกษาในหลักสูตร

ปีการศึกษา	จำนวนผู้สมัคร	จำนวนที่ประกาศรับ	จำนวนผู้มีสิทธิเข้าศึกษา	จำนวนที่ลงทะเบียน
2559	2	5	2	2
2560	-	5	-	-
2561	-	5	-	-
2562	-	5	-	-
2563	1	5	1	1

ตาราง AUN.8-2 จำนวนนักศึกษาทั้งหมดจำแนกตามชั้นปีที่ศึกษา

ปีการศึกษา	นักศึกษา									
	ปี 1		ปี 2		ปี 3		ตกค้าง (ปี 4)		รวม	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
2559	2	2	-	-	-	-	-	-	2	2
2560	-	-	2	2	-	-	-	-	2	2
2561	-	-	-	-	2	2	-	-	2	2
2562	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2
2563	1	1	-	-	-	-	2	2	3	3

## 8.2 The methods and criteria for the selection of students are determined and evaluated

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) ได้กำหนดกฎเกณฑ์ คุณสมบัติผู้สมัคร และวิธีการรับสมัครตามที่ถูกระบุในเอกสารหลักสูตร มคอ.2 เรื่อง คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต่อ (AUN.1.1-04) ดังนี้

### แบบ 1.1

- สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โทรคมนาคม อิเล็กทรอนิกส์ระบบควบคุม คอมพิวเตอร์ หรือเทียบเท่า
- มีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนดหรือตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
- มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรในระดับปริญญาตรีไม่ต่ำกว่า 3.00 และในระดับปริญญาโทไม่ต่ำกว่า 3.50
- ผ่านการนำเสนอผลงานต่อที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่มีรายงานสืบเนื่องจากการประชุม (Proceedings) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เรื่อง หรือมีผลงานวิจัยซึ่งเป็นภาษาอังกฤษที่ได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI กลุ่ม 1, SCOPUS หรือ ISI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ฉบับ

5. ผู้ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์ดังกล่าวให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

#### แบบ 2.1

1. สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โทคมนาคม อิเล็กทรอนิกส์ ระบบควบคุม คอมพิวเตอร์ หรือเทียบเท่า
2. มีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนดหรือตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
3. มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรในระดับปริญญาตรีไม่ต่ำกว่า 3.00 และในระดับปริญญาโทไม่ต่ำกว่า 3.50
4. ผ่านการนำเสนอผลงานต่อที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่มีรายงานการประชุม (Proceedings) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เรื่อง หรือมีผลงานวิจัยซึ่งเป็นภาษาอังกฤษที่ได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI กลุ่ม 1, SCOPUS หรือ ISI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ฉบับ
5. ผู้ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์ดังกล่าวให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

โดยบัณฑิตวิทยาลัยจะจัดทำระเบียบการรับสมัครบนเว็บไซต์ของบัณฑิตศึกษาดำเนินการรับสมัครนักศึกษาใหม่ และจัดสอบวัดคุณสมบัติ ด้วยวิธีการสอบสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการวัดและประเมินผลการสอบเข้าศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา โดยใช้เกณฑ์การประเมินผลสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร และที่กำหนดโดยคณะกรรมการที่ถูกแต่งตั้งมาจากมหาวิทยาลัย ที่ประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้อง โดยข้อมูลและรายละเอียดในการรับสมัครนักศึกษาใหม่ทั้งหมดจะมีการเผยแพร่สู่สาธารณะทุกช่องทางและตามความเหมาะสม

### 8.3 There is an adequate monitoring system for student progress, academic performance, and workload

หลักสูตรมีระบบการติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน ผลการเรียนรู้ และภาระการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านทางระบบสารสนเทศเพื่องานทะเบียนนักศึกษา <http://klogic.kmutnb.ac.th:8080/kris/index.jsp> และทางเว็บไซต์ของภาควิชาตลอดจนการติดตามการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ผ่านทาง e-mail โดยหลักสูตรนี้จะแตกต่างจากหลักสูตรอื่น ๆ ของภาควิชาที่อาจารย์ที่คอยดูแลนักศึกษาจะเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (อาจารย์ที่ปรึกษาฝั่งไทยในตารางข้อ 8.4)

### 8.4 Academic advice, co-curricular activities, student competition, and other student support services are available to improve learning and employability

หลักสูตรได้ส่งเสริมให้นักศึกษาได้ทำวิจัยกับผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศ โดยปีการศึกษา 2563 นักศึกษา 3 คน ได้ร่วมทำวิจัยกับ LEMTA lab. ของ Universite de Lorraine ช่วงปีการศึกษานี้ ศ.ดร.เมธีพจน์พัฒนศักดิ์ ได้ขออนุมัติมหาวิทยาลัยเดินทางไปประเทศฝรั่งเศสแต่ไม่ได้เดินทางเพราะสถานการณ์ Covid-19

อย่างไรก็ตาม ฝรั่งเศสยังได้เชิญ ศ.ดร.เมธิพนธ์ พัฒนศักดิ์ ให้ไปร่วมทำวิจัยเป็นเวลา 2-3 เดือน แต่อาจารย์กำลังรอดูสถานการณ์อยู่ โดยนักศึกษาแต่ละคนได้ร่วมปรึกษากับอาจารย์ที่ฝรั่งเศส ดังนี้

ชื่อ	รหัส	อาจารย์ที่ปรึกษาฝั่งไทย	อาจารย์ที่ปรึกษาฝั่งฝรั่งเศส
นายทรงกลด ศรีปรางค์	5902026960014	ศ.ดร.ปวิพพัทธ์ ทวนทอง	Prof. Nouredine TAKORABET Prof. Babak Nahid-Mobarakeh
นางสาวภิญญา เสียงเสนาะ	5902026960022	ศ.ดร.เมธิพนธ์ พัฒนศักดิ์ ผศ.ดร.วัฒนา แก้วมณี	Prof. Sophie Didierjean Dr. Jean-Philippe Martin
นายบุรินทร์ ยอดวงศ์	6302026960018	ศ.ดร.เมธิพนธ์ พัฒนศักดิ์ ผศ.ดร.วัฒนา แก้วมณี	Prof. Melika Hinaje Dr. Damien Guilbert



### 8.5 The physical, social and psychological environment is conducive for education and research as well as personal well-being

มหาวิทยาลัยเล็งเห็นความสำคัญในความเป็นอยู่ที่ดีของนักศึกษาด้วยการดูแลสุขอนามัยของนักศึกษาด้วยการบริการตรวจสุขภาพประจำปีให้แก่นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดจนมีโรงพยาบาลเพื่อทำการรักษาและจ่ายยาเบื้องต้นที่มีแพทย์ประจำทำหน้าที่ตรวจสุขภาพในแต่ละวัน ซึ่งนักศึกษาและบุคลากรในมหาวิทยาลัยสามารถตรวจสอบแพทย์เวรเข้าตรวจได้ที่ <http://www.studentaffairs.kmutnb.ac.th/TP.html> สำหรับห้องน้ำและบริเวณที่จัดการเรียนการสอนในแต่ละอาคารได้รับการดูแลให้ถูกสุขลักษณะ ด้วยพนักงานทำความสะอาดของแต่ละอาคาร และมีการทำประกันอุบัติเหตุให้แก่นักศึกษาทุกชั้นปี โดยคุ้มครองเมื่อประสบอุบัติเหตุจนได้รับบาดเจ็บและเสียชีวิต อ่านรายละเอียดได้ที่ <http://www.healthcenter.kmutnb.in.th/Insurance.aspx>



นอกจากนั้นภาควิชาได้จัดห้องเรียน ห้องทำวิจัย และห้องปฏิบัติการ ตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกให้แก่ นักศึกษาของหลักสูตรโดยคำนึงถึงความสะดวกและความเพียงพอ เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนและการทำวิจัยของนักศึกษาในหลักสูตร

#### การประเมินตนเอง

8	คุณภาพผู้เรียนและการสนับสนุน (Student Quality and Support)	คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
8.1	The student intake policy and admission criteria are defined, communicated, published, and up-to-date			✓				
8.2	The methods and criteria for the selection of students are determined and evaluated			✓				
8.3	There is an adequate monitoring system for student progress, academic performance, and workload			✓				
8.4	Academic advice, co-curricular activities, student competition, and other student support services are available to improve learning and employability			✓				
8.5	The physical, social and psychological environment is conducive for education and research as well as personal well-being			✓				
	Overall			✓				

#### รายการเอกสารหลักฐาน

AUN.8.1, AUN.8.2	AUN.1.1-04 มคอ.2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)
---------------------	--



## AUN.9 สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)

### ผลการดำเนินงาน

#### 9.1 The teaching and learning facilities and equipment (lecture halls, classrooms, project rooms, etc.) are adequate and updated to support education and research

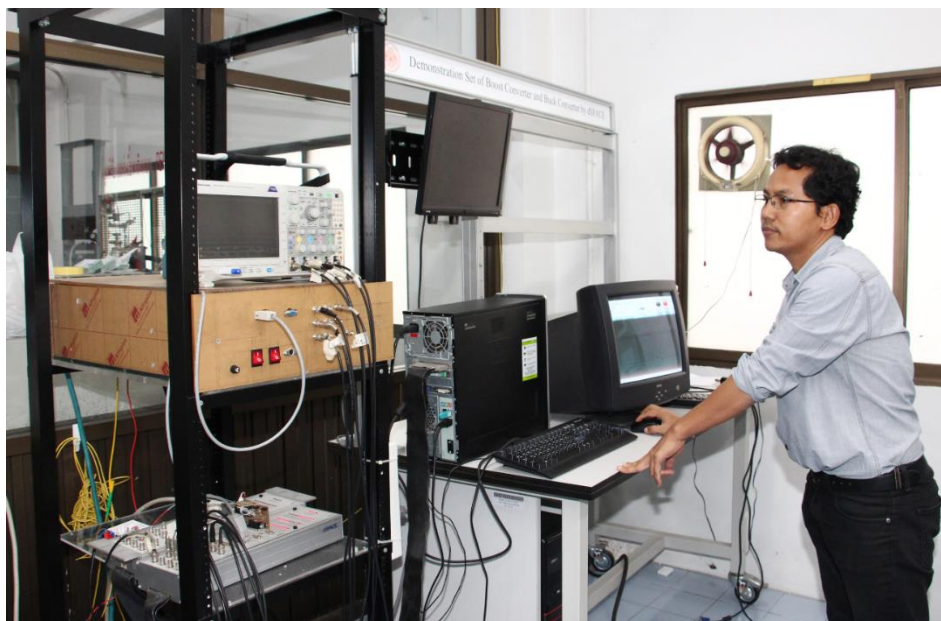
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) ได้ใช้ห้องเรียน ห้องทดลองและปฏิบัติการที่ทันสมัยมีอุปกรณ์ที่เพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอนทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษาพลังงาน และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ช่วยสนับสนุนการเรียนการสอนและการทำวิจัยที่สถาบันนวัตกรรมเทคโนโลยีไทย-ฝรั่งเศส (Thai-French Innovation Institute) หรืออาคาร 43 ซึ่งมี ศูนย์วิจัยพลังงานทดแทน (Renewable Energy Research Center-RERC) เป็นแกนกลางหลักในการเรียนรู้และการทำวิจัยของอาจารย์และนักศึกษาในหลักสูตรซึ่งรวมถึงเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการเรียนการสอน เช่น เครื่องโปรเจคเตอร์ เครื่องเสียงและไมโครโฟน เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น โดยนักศึกษาปริญญาเอกของหลักสูตรได้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการให้บริการ (AUN.9.1) เกี่ยวกับห้องเรียนและอุปกรณ์สนับสนุนการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ย 4.00 ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือและอุปกรณ์ สนับสนุนการเรียนและการวิจัย และห้องโปรเจคอยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 5.00

#### 9.2 The library and its resources are adequate and updated to support education and research

มหาวิทยาลัยมีหอสมุดกลางที่นักศึกษาของหลักสูตรสามารถไปค้นคว้าหนังสือ ตำรา และวารสาร ใช้งานห้องโสตทัศนูปกรณ์ และใช้งานห้องรวมเพื่อการติวหรือทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งสามารถจองห้องออนไลน์ได้ผ่านทางเว็บไซต์ของหอสมุดกลางที่ <http://library.kmutnb.ac.th> โดยภาคการศึกษาปกติเปิดให้บริการในวันจันทร์-วันศุกร์เวลา 08.00-20.00 น. และวันเสาร์ เวลา 09.00-18.00 น. ขณะที่ภาคฤดูร้อนเปิดให้บริการในวันจันทร์-วันศุกร์เวลา 08.00-16.00 น. นอกจากนี้ เว็บไซต์ของหอสมุดกลางมีฐานข้อมูลที่เป็นแหล่งค้นคว้าให้นักศึกษาสืบค้นและดาวน์โหลดเอกสารต่าง ๆ ได้จาก เมนู Online Database ฐานข้อมูล อาทิเช่น Elsevier e-Books Collection, ACM Digital Library, IEEE/IEE, ScienceDirect เป็นต้น และมีเมนูสืบค้นฐานข้อมูลเอกสารฉบับเต็ม TDC ซึ่งจะเข้าเว็บไซต์ <http://www.thailis.or.th/tdc/> เพื่อสืบค้นเอกสารฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัยของอาจารย์ที่รวบรวมมาจากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ทั่วประเทศ โดยความพึงพอใจต่อการให้บริการเกี่ยวกับหนังสือ/ตำรา แหล่งข้อมูลค้นคว้าของหอสมุดมหาวิทยาลัยอยู่ระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ย 4.00 (AUN.9.1)

### 9.3 The laboratories and equipment are adequate and updated to support education and research

ศูนย์วิจัยพลังงานทดแทน (Renewable Energy Research Center-RERC) เป็นศูนย์วิจัยระดับแนวหน้าของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือซึ่งได้รับการสนับสนุนสถานที่ อุปกรณ์เครื่องมือที่ทันสมัยเป็นจำนวนมากและบุคลากรซึ่งทำหน้าที่ช่วยสนับสนุนการดำเนินการวิจัยจากสถาบันนวัตกรรมเทคโนโลยีไทย-ฝรั่งเศส โดยความพึงพอใจต่อการให้บริการของนักศึกษา (AUN.9.1) เกี่ยวกับห้องปฏิบัติการ เครื่องมือและอุปกรณ์สนับสนุนการเรียนและการวิจัยอยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 5.00 (SD 0.000)



### 9.4 The IT facilities including e-learning infrastructure are adequate and updated to support education and research

มหาวิทยาลัยได้พัฒนาความสามารถในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตไร้สายด้วยการติดตั้งให้ครอบคลุมทุกส่วนของมหาวิทยาลัยผ่าน Wireless network connection ชื่อ @KMUTNB-WIFI by AIS ซึ่งนักศึกษาสามารถเข้าใช้งานด้วยชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านที่มหาวิทยาลัยแจ้งไว้ตั้งแต่เข้าศึกษา อย่างไรก็ตาม ภาควิชาได้ติดตั้งอินเทอร์เน็ตไร้สายเพิ่มเติมให้ครอบคลุมทุกชั้นที่มีการจัดการเรียนการสอนให้แก่ศึกษาในหลักสูตรผ่าน Wireless network connection ชื่อ TE-Wifi, TE-Staff เพิ่มเติม 14 จุด โดยนักศึกษามีความพึงพอใจต่อการให้บริการของนักศึกษา (AUN.9.1) เกี่ยวกับระบบอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.00) ขณะที่ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อความเหมาะสม เพียงพอ ทันสมัยของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และแหล่งเรียนรู้ที่สนับสนุนการเรียนและการวิจัยของคณะ/มหาวิทยาลัย/ภาควิชาอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 5.00)

### 9.5 The standards for environment, health and safety; and access for people with special needs are defined and implemented

คณะและภาควิชาได้มีการปรับปรุงสภาพแวดล้อมทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนอย่างต่อเนื่อง แต่เนื่องด้วยสถานการณ์ Covid-19 ส่งผลให้ปีการศึกษา 2563 ไม่มีการปรับปรุงอะไรเป็นพิเศษ มีเพียงแต่การ

บำรุงรักษา และทำความสะอาดให้น้ำใช้อยู่เสมอ สำหรับสุขอนามัยของนักศึกษาชั้น มหาวิทยาลัยได้มีการ ตรวจสอบสุขภาพประจำปีฟรีให้แก่นักศึกษาที่แจ้งความจำนง ตลอดจนมีห้องพยาบาลเพื่อทำการรักษาและจ่ายยา เบื้องต้น มีแพทย์เวรเข้าตรวจในแต่ละวัน [www.studentaffairs.kmutnb.ac.th/TP.html](http://www.studentaffairs.kmutnb.ac.th/TP.html) ยิ่งไปกว่านั้น มหาวิทยาลัยได้ทำประกันอุบัติเหตุให้แก่ศึกษาทุกชั้นปี ซึ่งคุ้มครองเมื่อประสบอุบัติเหตุจนได้รับบาดเจ็บและ เสียชีวิตซึ่งนักศึกษาสามารถดูรายละเอียดได้ที่ [www.healthcenter.kmutnb.in.th/Insurance.aspx](http://www.healthcenter.kmutnb.in.th/Insurance.aspx)

ห้องน้ำและบริเวณที่จัดการเรียนการสอนในแต่ละอาคารได้รับการดูแลให้ถูกสุขลักษณะด้วยพนักงานทำความสะอาดที่คณะได้ว่าจ้างไว้และประจำอยู่ในแต่ละอาคาร ส่วนระบบมาตรฐานความปลอดภัยของอาคาร 44 อาทิเช่น กล้องวงจรปิด บันไดฉุกเฉิน ระบบแจ้งไฟไหม้ ระบบสปริงเกอร์ และถังดับเพลิง เป็นต้น ขณะที่อาคาร 52 มีระบบ มาตรฐานความปลอดภัย อาทิเช่น ตู้เก็บสายดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ชุด (Fire hose Rack) กล้องวงจรปิด และ บันไดขึ้นลง 3 ด้านที่สามารถใช้เป็นทางฉุกเฉินได้ เป็นต้น นอกจากนี้ อาคารของคณะได้ถูกออกแบบให้มีทาง ลาดบริเวณทางขึ้นด้านหน้าอาคาร 44 และทางขึ้นด้านข้างของอาคาร 52 บริเวณศาลายีราฟ เพื่ออำนวยความสะดวก แก่ผู้ที่มีความต้องการพิเศษในการเข้าถึงส่วนต่าง ๆ ของคณะ



โดยนักศึกษابริญญาเอกได้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการให้บริการ (AUN.9.1) ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ที่ส่งเสริมคุณภาพชีวิตนักศึกษา พบว่าค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในภาพรวมของด้านนี้อยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.50 (0.577)

#### การประเมินตนเอง

9	สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)	คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
9.1	The teaching and learning facilities and equipment (lecture halls, classrooms, project rooms, etc.) are adequate and updated to support education and research				✓			
9.2	The library and its resources are adequate and updated to support education and research				✓			
9.3	The laboratories and equipment are adequate and updated to support education and research				✓			
9.4	The IT facilities including e-learning infrastructure are adequate and updated to support education and research		✓					

9	สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)	คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
9.5	The standards for environment, health and safety; and access for people with special needs are defined and implemented			✓				
	Overall				✓			

รายการเอกสารหลักฐาน

AUN.9.1 ถึง AUN.9.5	AUN.9.1 สรุปผลความพึงพอใจต่อการให้บริการ และระดับความพึงพอใจต่อการจัดการหลักสูตรในภาพรวม ปีการศึกษา 2563
------------------------	--

## AUN.10 การพัฒนาคุณภาพ (Quality Enhancement)

### ผลการดำเนินงาน

#### 10.1 Stakeholders' needs and feedback serve as input to curriculum design and development

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) ได้ถูกออกแบบและพัฒนาจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อให้หลักสูตรสะท้อนการเป็นบัณฑิต “คิดเป็น ทำเป็น ถ่ายทอดเป็น” ตามอัตลักษณ์ของภาควิชาและสอดคล้องกับความต้องการผลิตครูช่าง (อาจารย์ในมหาวิทยาลัย) จึงส่งผลให้หลักสูตรสามารถสร้างบัณฑิตที่เป็นครูที่สามารถถ่ายทอดและเข้าใจทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษาพลังงานเพื่อสอนในสถานศึกษาและสถานประกอบการ หรือนักเทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรมได้ โดยการจัดการเรียนการสอนและออกแบบหลักสูตรได้มีการสอบถามจากอาจารย์ฝรั่งเศสที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้านนี้โดยตรง อีกทั้งหลักสูตรได้มีผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นส่วนหนึ่งของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (AUN.1.3-02) ร่วมในการวิพากษ์หลักสูตร ได้แก่

- 1) ผศ.ดร.ปวีณา ประไพยนา อาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 2) ดร.ยศพล รัฐอมฤต วิศวกรระดับ 9 การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
- 3) ดร.ยศศิริ อาริยะกุล ผู้จัดการด้านการศึกษาและมาตรฐานฝ่ายกลยุทธ์และพัฒนาธุรกิจ บริษัท ชไนเดอร์ อิเล็กทริก (ไทยแลนด์) จำกัด

#### 10.2 The curriculum design and development process is established and subjected to evaluation and enhancement

ภาควิชามีขั้นตอนและกระบวนการในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร โดยการเปิดรับฟังความคิดเห็นจากอาจารย์ ผู้เรียน ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในการกำหนดสมรรถนะที่ต้องการของหลักสูตร ทักษะความรู้ของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและกระบวนการจัดการเรียนการสอน เพื่อช่วยส่งเสริมและสนับสนุนให้นักศึกษาของหลักสูตรเป็นบัณฑิตที่มีความรู้ ทักษะ และเจตคติตามที่หลักสูตรคาดหวัง นอกจากนี้หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557) ได้ถูกปรับปรุงเป็นฉบับ พ.ศ. 2563 เมื่อครบกำหนดการปรับปรุงตามรอบระยะเวลา 5 ปี ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร นอกจากนี้ ภาควิชาได้พยายามกำกับการทำงานของหลักสูตรให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตร และการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติตาม มคอ. 2 หมวดที่ 7 ข้อ 7 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน และ OBE 7 (AUN.10.2)

### 10.3 The teaching and learning processes and student assessment are continuously reviewed and evaluated to ensure their relevance and alignment

หลักสูตรมีการกำหนดกระบวนการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนไว้ในเอกสารหลักสูตร มคอ.2 (AUN.1.1-04) และมีการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังกล่าวอย่างต่อเนื่องทุกภาคการศึกษา ซึ่งผู้สอนจะมีการระบุวิธีการเรียนการสอนและการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในเอกสาร OBE 3 (AUN.2.2) และหลักจากสิ้นสุดการเรียนการสอนจะมีการสรุปผลการจัดกิจกรรมและการประเมินผลการเรียนรู้ในเอกสาร OBE 5 (AUN.5.3)

### 10.4 Research output is used to enhance teaching and learning

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) เป็นการจัดการเรียนการสอนในระดับสูงจึงมีการมุ่งเน้นการทำวิจัยผู้สอนได้มีการสอดแทรกเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับผลงานวิจัยของตนเองทั้งในแง่แนวคิดการทำงานวิจัย วิธีการทำวิจัย และกระบวนการในการทำวิจัย เข้าไปในทุกรายวิชารายวิชาที่มีความเชื่อมโยงกันในลักษณะของการบูรณาการความรู้เข้าไปภายในเนื้อหาวิชา การยกตัวอย่าง และการแลกเปลี่ยนความรู้เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ ให้กับนักศึกษา โดยนักศึกษาทุกคนของหลักสูตรได้มีประสบการณ์จริงในการค้นคว้าวิจัยกับผู้เชี่ยวชาญของประเทศฝรั่งเศส ซึ่งมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้นักศึกษามีการตีพิมพ์เผยแพร่ตลอดการเรียนในหลักสูตร

ชื่อ	รหัส	อาจารย์ที่ปรึกษาฝั่งไทย	อาจารย์ที่ปรึกษาฝั่งฝรั่งเศส
นายทรงกลด ศรีปรารงค์	5902026960014	ศ.ดร.ปฏิพัทธ์ ทวนทอง	Prof. Nouredine TAKORABET Prof. Babak Nahid-Mobarakeh
นางสาวอภิญา เสียงเสนาะ	5902026960022	ศ.ดร.เมธิพจน์ พัฒนศักดิ์ ผศ.ดร.วัฒนา แก้วมณี	Prof. Sophie Didierjean Dr. Jean-Philippe Martin
นายบุรินทร์ ยอดวงศ์	6302026960018	ศ.ดร.เมธิพจน์ พัฒนศักดิ์ ผศ.ดร.วัฒนา แก้วมณี	Prof. Melika Hinaje Dr. Damien Guilbert

### 10.5 Quality of support services and facilities (at the library, laboratory, IT facility and student services) is subjected to evaluation and enhancement

ปีการศึกษา 2563 ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในภาพรวมด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษาในหลักสูตรคือ 4.38 (AUN.9.1) แสดงว่าความพึงพอใจของนักศึกษาอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ประกอบด้วย

- 1) ห้องเรียน และอุปกรณ์สนับสนุนมีความเหมาะสม เพียงพอ ทันสมัย อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.00)
- 2) ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือและอุปกรณ์สนับสนุนการเรียนและการวิจัยเพียงพอ และทันสมัย อยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 5.00)
- 3) ห้องโพรเจกมีความเหมาะสม เพียงพอ และทันสมัย อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.00)
- 4) ระบบอินเทอร์เน็ตมีความเหมาะสมและเพียงพอ อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.00)

5) การจัดสรรงบประมาณในการทำโครงการหรืองานวิจัยมีความเหมาะสม อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.00)

6) หนังสือ/ตำรา/วารสาร/สื่อสิ่งพิมพ์ แหล่งข้อมูลค้นคว้าของห้องสมุดมหาวิทยาลัยมีจำนวนเพียงพอ ทันสมัย เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.00)

อย่างไรก็ตาม แบบสอบถามนี้ยังครอบคลุมด้านสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ที่ส่งเสริมคุณภาพชีวิต นักศึกษา (ค่าเฉลี่ย 4.50) ด้านการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา (ค่าเฉลี่ย 4.63) ด้านการให้บริการข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ต่อนักศึกษา (ค่าเฉลี่ย 3.88) และด้านกิจกรรมเพื่อพัฒนาประสบการณ์ทาง วิชาการและวิชาชีพแก่นักศึกษา (ค่าเฉลี่ย 4.75) ซึ่งค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยภาพรวมในทุกด้าน คือ 4.54 SD 0.508 แสดงว่าความพึงพอใจของนักศึกษาอยู่ในระดับมากที่สุด

### 10.6 The stakeholder's feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement

ภาควิชาร่วมกับคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมได้วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการแบบสอบถามความพึงพอใจ ของนักศึกษาที่มีต่อการให้บริการและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ และมีการนำเสนอต่อผู้ที่เกี่ยวข้องตั้งแต่ใน ระดับภาควิชา ระดับส่วนงานโดยการนำเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการประจำ เพื่อพิจารณาข้อมูลและแนวทาง ในการพัฒนาและปรับปรุงการให้บริการเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก ต่าง ๆ เช่น การปรับปรุงอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน การพัฒนาเครื่องมือสมัยใหม่ การปรับปรุงพื้นที่การ ให้บริการต่างๆ ระบบเครือข่ายสารสนเทศ เป็นต้น และมีการกำหนดให้รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา และ ภาควิชาที่เกี่ยวข้องรับผิดชอบและนำไปพัฒนาและปรับปรุงเพื่อให้เกิดผลและตอบสนองให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย อย่างเป็นรูปธรรมและมีการดำเนินการเป็นประจำทุกปีการศึกษา ภาควิชารับฟังผลการป้อนกลับข้อมูลจากผู้มี ส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร เช่น การสำรวจความพึงพอใจต่อการให้บริการ (AUN.9.1)

#### การประเมินตนเอง

10	การพัฒนาคุณภาพ (Quality Enhancement)	คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
10.1	Stakeholders' needs and feedback serve as input to curriculum design and development			✓				
10.2	The curriculum design and development process is established and subjected to evaluation and enhancement			✓				
10.3	The teaching and learning processes and student assessment are continuously reviewed and evaluated to ensure their relevance and alignment			✓				
10.4	Research output is used to enhance teaching and learning			✓				
10.5	Quality of support services and facilities (at the library, laboratory, IT facility and student services) is subjected to evaluation and enhancement			✓				
10.6	The stakeholder's feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement			✓				
	<b>Overall</b>			✓				

รายการเอกสารหลักฐาน

AUN.10.1	AUN.1.3-02 สรุปข้อคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและรายละเอียดการแก้ไขหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
AUN.10.2	AUN.1.3-02 สรุปข้อคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและรายละเอียดการแก้ไขหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต AUN.10.2 OBE 7
AUN.10.3	AUN.2.2 OBE 3 AUN.5.3 OBE 5
AUN.10.4	AUN.2.2 OBE 3
AUN.10.5, AUN.10.6	AUN.9.1 สรุปผลความพึงพอใจต่อการให้บริการของนักศึกษา และระดับความพึงพอใจต่อการจัดการหลักสูตรในภาพรวม ปีการศึกษา 2563



**11.1 The pass rates and dropout rates are established, monitored and benchmarked for improvement**

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) ตั้งแต่เปิดหลักสูตรมา มีนักศึกษาในหลักสูตร พ.ศ. 2557 จำนวน 2 คน และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 จำนวน 1 คน รวมทั้งสิ้น 3 คน ณ ปัจจุบันยังไม่มีคนใดตกออกหรือลาออกกลางคัน

**11.2 The average time to graduate is established, monitored and benchmarked for improvement**

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) ปีการศึกษา 2563 ยังไม่มีผู้สำเร็จการศึกษา

**11.3 Employability of graduates is established, monitored and benchmarked for improvement**

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) ปีการศึกษา 2563 ยังไม่มีผู้สำเร็จการศึกษา

**11.4 The types and quantity of research activities by students are established, monitored and benchmarked for improvement**

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ/หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557) ได้กำหนดให้นักศึกษาพัฒนางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษาพลังงาน เพื่อให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ปีการศึกษา 2563 มีนักศึกษา 3 คน อยู่ในวงค้นคว้าวิจัย และทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้เดินทางมาปฏิบัติงานวิจัยที่ Université de Lorraine ณ ประเทศฝรั่งเศส

นายทรงกลด ศรีปรารค์ ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การควบคุมแบบไม่เชิงเส้นประสิทธิภาพสูงสำหรับมอเตอร์ซิงโครนัสรีลักซ์แทนซ์ชนิดแม่เหล็กถาวรช่วย ซึ่งควบคุมชี้แนะและให้คำปรึกษาในการทำวิจัยโดยมี ศ.ดร.ปฎิพัทธ์ ทวนทอง เป็นที่ปรึกษาหลัก ควบคู่กับศาสตราจารย์ของ Université de Lorraine ได้แก่ Prof. Nouredine TAKORABET และ Prof. Babak NAHID-MOBARAKEH

นางสาวอภิญา เสียงเสนาะ ทำวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาการใช้เซลล์เชื้อเพลิงและตัวเก็บกักพลังงานในระบบกริดไฟฟ้า ซึ่งมี ผศ.ดร.วัฒนา แก้วมณี รศ.ดร.เมธิพจน์ พัฒนศักดิ์ Dr. Jean-Philippe MARTIN และ Prof. Sophie DIDIERJEAN เป็นอาจารย์ที่คอยให้คำปรึกษา ควบคุม และชี้แนะในการทำวิจัย โดยอาจารย์แต่ละท่านจะมีการติดตามนักศึกษาเป็นระยะด้วยการกำหนดเป้าหมายหรือการมอบหมายงานแล้วจะมีการติดตามผลภายหลังอีกครั้งหนึ่ง

นายบุรินทร์ ยอดวงศ์ ทำวิจัยเกี่ยวกับระบบวงจรแปลงผันสำหรับ Electrolyzer ซึ่งมีอาจารย์ที่ปรึกษาของไทย คือ ผศ.ดร.วัฒนา แก้วมณี และ ศ.ดร.เมธีพจน์ พัฒนศักดิ์ ขณะที่อาจารย์ที่ปรึกษาของฝรั่งเศส คือ Prof. Melika Hinaje และ Dr. Damien Guilbert ซึ่งอาจารย์ทุกคนจะคอยให้คำปรึกษา ควบคุม และชี้แนะในการทำวิจัย โดยอาจารย์แต่ละท่านจะมีการติดตามนักศึกษาเป็นระยะด้วยการกำหนดเป้าหมายหรือการมอบหมายงานแล้วจะมีการติดตามผลภายหลังอีกครั้งหนึ่ง

อย่างไรก็ตาม ในช่วงปีการศึกษา 2563 นักศึกษาทั้ง 3 คน ได้มีส่วนร่วมในการตีพิมพ์ผลงานวิจัยต่าง ๆ ดังนี้

ผลงานวิจัยของนายทรงกลด ศรีปรางค์

S. Sriprang, B. Nahid-Mobarakeh, N.Takorabet, et al. “Design and control of permanent magnet assisted synchronous reluctance motor with copper loss minimization using MTPA,” *Journal of Electrical Engineering*, 2020, 71(1), pp. 11–19.

ผลงานวิจัยของนางสาวอภิญญา เสียงเสนาะ

A. Siangsanoh, M. Bahrami, W. Kaewmanee, R. Gavagsaz-Ghoachani, M. Phattanasak, J.P. Martin, B. Nahid-Mobarakeh, M. Weber, S. Pierfederici, G. Maranzana, S. Didierjean, “Series hybrid Fuel cell/Supercapacitor Power source,” *Mathematics and Computers in Simulation*, vol. 184, June 2021, pp. 21-40.

ผลงานวิจัยของนายบุรินทร์ ยอดวงศ์

1. B. Yodwong, D. Guilbert, M. Hinaje, M. Phattanasak, W. Kaewmanee, G. Vitale, “Proton Exchange Membrane Electrolyzer Emulator for Power Electronics Testing Applications,” *Processes* 2021, vol. 9, no. 3, pp. 1-25.
2. B. Yodwong, D. Guilbert, W. Kaewmanee, M. Phattanasak, M. Hinaje and G. Vitale, “Faraday’s Efficiency Modeling of a Proton Exchange Membrane Electrolyzer Based on Experimental Data,” *Energies* 2020, vol. 13, no. 18, 2020, pp.1-14.
3. B. Yodwong, D.Guilbert, W. Kaewmanee, M. Phattanasak, M. Hinaje and G. Vitale, “AC-DC Converters for Electrolyzer Applications: State of the Art and Future Challenges,” *Electronics* 2020, vol. 9, no. 6, pp. 1-31.
4. B. Yodwong, D.Guilbert, W. Kaewmanee, M. Phattanasak, M. Hinaje and G. Vitale, “Proton Exchange Membrane Electrolyzer Modeling for Power Electronics Control: A Short Review,” *C* 2020, vol. 6, no. 2, pp. 1-20.

**11.5 The satisfaction levels of stakeholders are established, monitored and benchmarked for improvement**

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) ได้มีการประเมินผลความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ การประเมินความพึงพอใจต่อการให้บริการของนักศึกษา และความพึงพอใจในการจัดการหลักสูตร (AUN.9.1) โดยในภาพรวมของความพึงพอใจในการจัดการหลักสูตรอยู่ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.67 โดยหลักสูตรมีการนำผลการประเมินความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ มาปรับปรุงและพัฒนา ได้แก่ การปรับปรุงหลักสูตรในรอบทุก ๆ 5 ปี การพัฒนาวิธีและกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษา การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และการกำหนดทิศทางของงานวิจัย เพื่อให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

**การประเมินตนเอง**

11	ผลผลิต (Output)	คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
11.1	The pass rates and dropout rates are established, monitored and benchmarked for improvement			✓				
11.2*	The average time to graduate is established, monitored and benchmarked for improvement							
11.3*	Employability of graduates is established, monitored and benchmarked for improvement							
11.4	The types and quantity of research activities by students are established, monitored and benchmarked for improvement			✓				
11.5	The satisfaction levels of stakeholders are established, monitored and benchmarked for improvement		✓					
	<b>Overall</b>			✓				

หมายเหตุ \*หลักสูตรยังไม่มีผู้สำเร็จการศึกษา

**รายการเอกสารหลักฐาน**

AUN.11.5	AUN.9.1 สรุปผลความพึงพอใจต่อการให้บริการของนักศึกษา และระดับความพึงพอใจต่อการจัดการหลักสูตรในภาพรวม ปีการศึกษา 2563
----------	---