

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

เมื่อวันที่ 21 กันยายน 2565

สป.อว.ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตร

ผ่านระบบ CHECO แล้ว

เมื่อวันที่ 9 มิถุนายน 2566



## หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

## คำนำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ฉบับนี้เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 โดยได้มีการปรับปรุง ให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560 รวมทั้งมีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาระดับประเทศและวิสัยทัศน์ พันธกิจ ของมหาวิทยาลัย และเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ โดยมุ่งมั่นให้ผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้ มีความรู้ทางด้านวิชาการและมีทักษะด้านปฏิบัติ ที่สามารถทำงานในสถานประกอบการได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการหรือผู้ใช้บัณฑิต

หลักสูตรฉบับนี้ได้จัดทำโดยมีสาระสำคัญ 8 หมวด ได้แก่

1. ข้อมูลทั่วไป
2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร
3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร
4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล
5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา
6. การพัฒนาคณาจารย์
7. การประกันคุณภาพหลักสูตร
8. การประเมินผลและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

นอกจากการนำหลักสูตรไปใช้ ซึ่งต้องพิจารณาถึงความสอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้แล้วนั้น ผู้บริหาร ผู้สอน ที่เกี่ยวข้องยังคงต้องศึกษา ทำความเข้าใจรายละเอียดให้ครบถ้วน เพื่อประสิทธิภาพของการนำหลักสูตรไปใช้ในการเรียนการสอนและปฏิบัติให้มีประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
หมวดที่	
1 ข้อมูลทั่วไป	1
2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	9
3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร	11
4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	90
5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	114
6 การพัฒนาคุณภาพอาจารย์	116
7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	118
8 การประเมินผลและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	127
ภาคผนวก	
ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560	131
ข ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2559	145
ค ตารางสรุปเปรียบเทียบเนื้อหาสาระการปรับปรุงหลักสูตร	153
ง ตารางความสัมพันธ์ของเนื้อหาด้านองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา กับรายวิชาในหลักสูตร (หลักสูตรที่มี มคอ.1)	167
จ ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร	171
ฉ ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร	181
ช บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU)	197
ซ คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร	203

## หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

### สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

### หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
คณะ/สถาบัน/ศูนย์	คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศูนย์พระนครเหนือ

#### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

##### 1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร	:	25501941102756
ภาษาไทย	:	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ภาษาอังกฤษ	:	Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering

##### 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย)	:	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)
ชื่อย่อ (ไทย)	:	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ)	:	Bachelor of Engineering (Electrical Engineering)
ชื่อย่อ (อังกฤษ)	:	B. Eng. (Electrical Engineering)

##### 3. วิชาเอก (ถ้ามี)

-

##### 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

142 หน่วยกิต

## 5. รูปแบบของหลักสูตร

### 5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

### 5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

### 5.3 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนใช้ภาษาไทยเป็นหลัก

### 5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่ใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

### 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มีนโยบายให้ทุกหลักสูตรในระดับปริญญาตรีมีความร่วมมือกับหน่วยงานหรือสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้อง โดยการจัดทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการร่วมกัน ได้แก่ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ ในด้านการวิเคราะห์ข้อมูลและการสอบเทียบเครื่องมือ สำหรับงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

### 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

### 6.1 สถานภาพของหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

### 6.2 การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- สภาวิชาการ พิจารณาให้ความเห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 10/2565 วันที่ 7 กันยายน 2565
- สภามหาวิทยาลัย ให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 7/2565 วันที่ 21 กันยายน 2565  
เปิดดำเนินการสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2568

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 วิศวกรไฟฟ้าในสถานประกอบการของหน่วยงานรัฐและเอกชน
- 8.2 เจ้าหน้าที่นักวิชาการในสถานประกอบการของหน่วยงานรัฐและเอกชน
- 8.3 ผู้สอนในสถานศึกษาของรัฐและเอกชน
- 8.4 อาชีพอิสระ

9. ชื่อ สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ และสาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
				มหาวิทยาลัย/สถาบัน	พ.ศ./ ค.ศ.
1	นายสุรสิทธิ์ ประกอบกิจ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2551
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	2556
			อส.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	วิทยาลัยปทุมธานี	2545
2	นายศุภวุฒิ เนตรโพธิ์แก้ว	รองศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า	2548
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	เจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2541
3	นายอานนท์ สิงห์เสถียร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2561
			วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2555
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2553
4	นายเวทรินทร์ ัญญสิประเสริฐ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2550
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2541
5	นายธนารัตน์ ตันมณีประเสริฐ	อาจารย์	Ph.D. (Electronics and Electrical Engineering)	University of Southampton, UK	2018
			วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2550
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2547



## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศูนย์พระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เลขที่ 1381 ถนนประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี ทำให้เกิดการพัฒนาและขยายตัวของภาคการผลิตอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ทั้งในระดับอุตสาหกรรม และธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ซึ่งต้องการบุคลากรที่มีความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติที่สามารถทำงานได้ สามารถพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ การพัฒนาทางเศรษฐกิจสามารถทำได้จากการเร่งพัฒนาความรู้ การถ่ายทอดความรู้และการปรับใช้เทคโนโลยีจากภายนอก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพภาคการผลิตภายในประเทศ ซึ่งการพัฒนาขีดความสามารถทางการแข่งขันทุกระดับได้ถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจนในทิศทางหรือยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) รวมถึงการจัดตั้งประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economics Community – AEC) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันทางด้านเศรษฐกิจระดับโลก ทั้งนี้สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เป็นหน่วยงานส่งเสริมให้สถาบันการศึกษา พัฒนากำลังคนด้านอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดกลาง ขนาดย่อมและกลุ่มบริการ ในไทยแลนด์ 4.0 ที่ต้องการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจ ไปสู่ “Value-Based Economy” หรือ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” โดยมีฐานความคิดหลัก คือ เปลี่ยนจากการผลิตสินค้าด้านโภคภัณฑ์ไปสู่สินค้าเชิงนวัตกรรม เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม รวมทั้งแนวคิดเรื่อง “ทักษะแห่งอนาคตใหม่ : การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21” ที่เน้นย้ำถึงความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลงแนวคิดการจัดการศึกษา การเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดอย่างสร้างสรรค์และเข้ากับบริบทของโลกที่ได้เปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเตรียมพร้อมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ซึ่งเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ทำให้เกิดการพัฒนาด้านนวัตกรรมและขยายตัวของภาคการผลิตและบริการอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ทั้งในระดับอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ซึ่งต้องการบุคลากรทางด้านวิศวกรรมที่มีความสามารถในการแข่งขัน โดยการพัฒนาทางเศรษฐกิจสามารถทำได้

จากการเร่งพัฒนาความรู้ การถ่ายทอดความรู้ และการปรับใช้เทคโนโลยีจากภายนอก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพภาคการผลิตภายในประเทศ โดยต้องมีการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ ทั้งการพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มาผสมผสานร่วมกับ จุดแข็งในสังคมไทยกับเป้าหมายยุทธศาสตร์ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ผนวกด้วยกับแผนกลยุทธ์ที่สำคัญของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศไทย จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องการบุคลากรทางด้านวิศวกรรมที่มีคุณภาพ เป็นจำนวนมากเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการสำหรับการพัฒนาประเทศในอนาคต

## 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ยุคไทยแลนด์ 4.0 มีการใช้คอมพิวเตอร์ทุกหนทุกแห่ง (Ubiquitous Computing) ที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วผ่านเครือข่ายความเร็วสูงและ/หรืออินเทอร์เน็ต ประกอบกับราคาและค่าใช้จ่ายที่ถูกลง รวมทั้งสมรรถนะของเทคโนโลยีในปัจจุบันและคอมพิวเตอร์แบบพกพา ที่สามารถสื่อสารข้อมูลมัลติมีเดียได้สะดวกและรวดเร็ว ผู้การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม จำเป็นต้องเข้าถึงข้อมูลข่าวสารที่เชื่อถือได้ ขณะเดียวกันการใช้อินเทอร์เน็ตทำให้มีการแพร่ขยายของข้อมูลข่าวสารที่ไร้พรหมแดน ยากต่อการดูแลและป้องกันเด็กหรือวัยรุ่นจากค่านิยมที่ไม่พึงประสงค์มากขึ้น เกิดปัญหาการก่อการร้าย การระบาดของโรคพันธุกรรมใหม่ ๆ และการค้ายาเสพติดหลากหลายรูปแบบดังนั้นจำเป็นต้องมีการวางแผนหลักสูตรที่ต้องคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและวัฒนธรรมที่เป็นทั้งโอกาสและผลกระทบต่อสังคม และประเทศไทยมีโอกาสมากขึ้นในการพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ ด้านวิศวกรรมสามารถนำองค์ความรู้ไปสนับสนุนการพัฒนาภูมิปัญญา ท้องถิ่นและสร้างมูลค่าเพิ่มจนเป็นสินทรัพย์ทางปัญญาที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ กระบวนการพัฒนาทุกขั้นตอนต้องใช้ความรู้ในการพัฒนาด้วยความรอบคอบและเป็นไปตามลำดับขั้นตอน ให้สอดคล้องกับวิถีชีวิตของสังคมไทยรวมทั้ง การเสริมสร้างศีลธรรม คุณธรรม จริยธรรมในการปฏิบัติหน้าที่ และการดำเนินชีวิตด้วยความเพียรตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง อันเป็นภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีพร้อมเผชิญการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นระดับครอบครัว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ นอกจากนี้ยังต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนากำลังคนวัยทำงานทุกสาขาอาชีพ ทั้งบุคลากรภาครัฐและภาคเอกชน ให้มีความสามารถในการสร้างสรรค์และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างชาญฉลาดในการประกอบอาชีพ และการพัฒนาบุคลากรในสาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้าโดยตรง ให้มีความรู้ความสามารถ และความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในระดับมาตรฐานสากล เพื่อนำไปสู่การสร้างและจ้างงานที่มีคุณค่าสูงในยุคเศรษฐกิจและสังคม ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นปัจจัยหลักในการขับเคลื่อนสังคมและเปิดโอกาสให้บัณฑิตได้ทำงานกับบริษัทข้ามชาติ หรือมีโอกาสไปทำงานต่างประเทศมากขึ้น หลักสูตรจึงฝึกทักษะการสื่อสารด้วยภาษาต่างประเทศ

โดยเฉพาะภาษาอังกฤษให้มากขึ้น เพื่อให้บัณฑิตมีทักษะ ความรู้และความสามารถที่จะเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้อย่างรวดเร็ว และรองรับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว สอดคล้องและเหมาะสมกับวิถีสังคมไทย อาเซียนและสังคมโลกในยุคดิจิทัล

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอก ในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพ ที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีโดยเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องวางแผนในการบริหารหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพื่อฝึกฝนให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะด้านวิชาชีพ การคิดวิเคราะห์ การแสดงออกเชิงสร้างสรรค์รวมถึงฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการทำงานในยุคปัจจุบันอย่างเข้มงวด เพื่อรองรับการแข่งขันการทำงานทั้งในประเทศและต่างประเทศ การผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้านี้ จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องให้มีคุณภาพและความพร้อมที่สามารถออกปฏิบัติงานได้ทันที มีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเอง ให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและทักษะวิชาชีพ สามารถนำทรัพยากรที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประสิทธิภาพอย่างสูงสุดต่อหน่วยงาน สังคม ประเทศชาติ และเป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 มีส่วนในการพัฒนาอุตสาหกรรมให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น โดยเฉพาะกำลังคนที่มีทักษะสูงในด้านนี้ โดยต้องปฏิบัติตนอย่างมีอาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม ให้เป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เป็นสถาบันการศึกษาที่เน้นการจัดการศึกษาเพื่อให้บัณฑิตมีคุณลักษณะที่มีทักษะทางด้านต่าง ๆ ดังนี้ ทักษะด้านปฏิบัติการ สามารถปฏิบัติงานได้จริง มีความคิดสร้างสรรค์ที่ทำให้สามารถประกอบอาชีพได้จริงและหลากหลายอาชีพ มีพันธกิจนอกจากด้านการเรียนการสอน ยังมีด้านการวิจัย ค้นคว้า สร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ และสร้างองค์ความรู้ด้านการวิจัย ถ่ายทอดสู่ชุมชน ผ่านการบริการวิชาการ โดยทางหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเป็นหลักสูตรที่มีบทบาทในการจัดการเรียนการสอนเพื่อฝึกฝนให้ผู้เรียนรู้จักการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ผลงานเพื่อแก้ปัญหาให้กับชุมชนและสังคม จึงกำหนดแนวทางการจัดการเรียนการสอน โดยบูรณาการการวิจัย นวัตกรรม และบริการวิชาการผ่านรายวิชาต่าง ๆ ในลักษณะโครงการ เพื่อนำผลงานของนักศึกษาไปสร้างประโยชน์ให้กับชุมชนสังคมในสถานการณ์จริง และส่งเสริมให้

นักศึกษาได้มีส่วนร่วม ในการถ่ายทอดความรู้สู่ชุมชน ผ่านกระบวนการให้คำปรึกษาและฝึกอบรม แก่ชุมชนทั้งด้านวิชาการ และวิชาชีพซึ่งเป็นไปตามนโยบาย แผนกลยุทธ์และวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย

### 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นในมหาวิทยาลัย

#### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ประกอบด้วยกลุ่มวิชาภาษาไทย กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์และกลุ่มวิชาบูรณาการ ใช้เรียนร่วมกันทุกหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ดำเนินการสอนโดย คณะศิลปศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี เปิดสอนโดยสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสาขาวิชาต่าง ๆ ภายใน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

#### 13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

#### 13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีหน้าที่ประสานงานกับผู้บริหาร อาจารย์ผู้สอน บุคลากร เจ้าหน้าที่ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholder) และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งในด้านเนื้อหาสาระรายวิชา กระบวนการจัดการเรียนการสอน การจัดทำตารางเรียน ตารางสอบ รวมทั้งสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ การประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร การประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตร ให้มีความ สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

วิศวกรไฟฟ้าที่มีความคิดสร้างสรรค์ ลงมือปฏิบัติอย่างมีเหตุผล และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ

#### 1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นหลักสูตรทางวิชาชีพที่มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตผ่านกระบวนการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ เพื่อให้เกิดการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา และสามารถบูรณาการองค์ความรู้ โดยสร้างสรรค์งานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าที่เป็นประโยชน์แก่สังคม และมีการพัฒนาความรู้ให้ทันต่อเทคโนโลยี

#### 1.3 วัตถุประสงค์

1.3.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

1.3.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะด้านวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า และมีความคิดสร้างสรรค์ สามารถใช้ทฤษฎีลงมือปฏิบัติและแก้ปัญหาย่างมีหลักการและเหตุผล

1.3.3 เพื่อให้บัณฑิตสามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม

1.3.4 เพื่อประโยชน์ในการรองรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลังได้อย่างเหมาะสม

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย สอดคล้องและมีมาตรฐานตามที่ สป.อว. กำหนด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ พัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิที่กำหนด</li> <li>▪ ติดตาม ประเมินผล หลักสูตร อย่างสม่ำเสมอ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ เอกสารปรับปรุงหลักสูตร</li> <li>▪ รายงานผลการประเมินหลักสูตร</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ปรับปรุงหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ติดตามการเปลี่ยนแปลงตามความต้องการปัจจุบันของผู้ประกอบการด้านอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตของสถานประกอบการ</li> <li>▪ ความพึงพอใจในทักษะความรู้ ความสามารถ ในการทำงานของบัณฑิต</li> <li>▪ ผลงาน/สิ่งประดิษฐ์ที่ใช้เทคโนโลยีเกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้า</li> </ul>

## หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

### 1. ระบบการจัดการศึกษา

#### 1.1 ระบบ

การศึกษาในมหาวิทยาลัยใช้ระบบทวิภาค (Semester System) โดยแบ่งเวลาศึกษาในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ ได้แก่

- (1) ภาคการศึกษาที่หนึ่ง (First Semester) ตั้งแต่เดือนมิถุนายนเป็นต้นไปเป็นเวลา 16 สัปดาห์ รวมทั้งเวลาสำหรับการสอบด้วย
- (2) ภาคการศึกษาที่สอง (Second Semester) ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนเป็นต้นไปเป็นเวลา 16 สัปดาห์ รวมทั้งเวลาสำหรับการสอบด้วย

#### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และมหาวิทยาลัยอาจดำเนินการเปิดการเรียนการสอนภาคการศึกษาฤดูร้อน (Summer Session) ซึ่งกำหนดไว้ให้เป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้เวลาศึกษา 8 สัปดาห์ รวมทั้งเวลาสำหรับการสอบด้วย โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

#### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

### 2. การดำเนินการหลักสูตร

#### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1	มิถุนายน - ตุลาคม
ภาคการศึกษาที่ 2	พฤศจิกายน - มีนาคม
ภาคการศึกษาฤดูร้อน	เมษายน - พฤษภาคม
วัน-เวลา การสอนภาคปกติ	วันจันทร์-ศุกร์ เวลา 08.00 น. ถึง 16.30 น.
วัน-เวลา การสอนภาคพิเศษ/สมทบ	วันจันทร์-ศุกร์ เวลา 13.00 น. ถึง 20.00 น.
	วันเสาร์-อาทิตย์ เวลา 08.00 น. ถึง 18.00 น.

## 2.2 คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

- (1) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า หรือ สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาอุตสาหกรรม หรือเทียบเท่า หรือ
- (2) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง สาขาวิชาช่างไฟฟ้าอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างเครื่องมือวัด สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ หรือเทียบเท่า เข้าศึกษาโดยการเทียบโอนผลการเรียน หรือ
- (3) ผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี เข้าศึกษาโดยได้รับการยกเว้น ไม่ต้องเรียนวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่เกิน 30 หน่วยกิต และ
  - (3.1) หากสำเร็จการศึกษาในหลักสูตรที่ได้รับการรับรองปริญญาในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สามารถเทียบโอนผลการเรียนได้ไม่เกิน 80 หน่วยกิต หรือ
  - (3.2) หากสำเร็จการศึกษาในหลักสูตรอื่น สามารถเทียบโอนผลการเรียนได้ไม่เกิน 16 หน่วยกิต ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน และข้อบังคับสภาวิศวกร
- (4) มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560 หรือให้เป็นไปตามดุลพินิจของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

### การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

- (1) เข้าศึกษาโดยระบบคัดเลือกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร หรือ
- (2) เข้าศึกษาโดยระบบคัดเลือกของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.)

## 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

จากการสำรวจข้อมูลหลักสูตรสาขาวิชาเดียวกันและใกล้เคียงจากมหาวิทยาลัยอื่น และได้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพิ่มเติม พร้อมทั้งการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล มคอ.7 ปีการศึกษาที่ผ่านมา ๆ มา มีประเด็นซึ่งเป็นนัยสำคัญพบว่านักศึกษาแรกเข้าส่วนมากมีปัญหา หรือมีความกังวลเกี่ยวกับการปรับตัวให้เข้ากับบริบทของมหาวิทยาลัย ที่เป็นการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา ซึ่งมีความแตกต่างจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ทั้งในด้านการสอนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ การจัดทำตารางเรียน การใช้ชีวิตประจำวันในรั้วมหาวิทยาลัย แหล่งข้อมูลที่จำเป็นอย่างยิ่งต่อการเรียนรู้ และการให้คำปรึกษาทั้งทางด้านวิชาการและปัญหาส่วนตัว จากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมยังพบว่า นักศึกษาแรกเข้า



ส่วนมากมีทักษะและพื้นฐานความรู้ทางวิชาชีพอยู่ในระดับน้อย โดยเฉพาะความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ ซึ่งไม่เพียงพอต่อการต่อยอดความรู้ในขั้นสูงขึ้น อันเป็นผลให้การเรียนของนักศึกษาแรกเข้ามักมีคะแนนเฉลี่ยต่ำ ในภาคการศึกษาที่ 1 และส่งผลถึงภาคการศึกษาต่อ ๆ มา

#### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- (1) จัดให้มีการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำขั้นตอนและวิธีการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย การแบ่งเวลาเรียนและกิจกรรมให้เหมาะสม การใช้ห้องสมุด การบริการ กิจกรรมนันทนาการต่าง ๆ สิ่งอำนวยความสะดวก และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อการเรียนของนักศึกษา
- (2) จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษา ที่มอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษา มีกิจกรรมให้คำแนะนำแก่นักศึกษา ทั้งด้านวิชาการและปัญหาส่วนตัวที่สามารถให้คำปรึกษาได้ มีการกำกับ ติดตาม ผลการให้คำปรึกษา ประเมินผลจากนักศึกษาที่มาขอเข้าพบทุกคน นำผลการประเมินไปปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
- (3) จัดการสอนเสริมในรูปแบบประยุกต์โจทย์ทางด้านวิศวกรรมเชื่อมโยงกับทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และรูปแบบการสื่อสารแบบผสมผสานระหว่างภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ในรายวิชา/กิจกรรม ที่พบว่ามีปัญหา โดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ร่วมกับหน่วยงานที่มีความร่วมมือ
- (4) จัดกิจกรรมทางวิชาการหรือสอดแทรกในการสอนผ่านรายวิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาหรือผู้สอนหรือนักศึกษารุ่นพี่
- (5) มีการ กำกับ ติดตาม ประเมินผล และปรับปรุง ทุกกิจกรรมในข้อ (1) – (4) อย่างต่อเนื่อง

## 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

### 2.5.1 จำนวนนักศึกษาที่จะรับเข้าศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (ภาคปกติ)

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
ชั้นปีที่ 1	90	90	90	90	90
ชั้นปีที่ 2		90	90	90	90
ชั้นปีที่ 3	-	-	90	90	90
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	90	90
รวม	90	180	270	360	360
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	90	90

หมายเหตุ : รับผู้เข้าศึกษาตามข้อ 2.2 (1) จำนวน 90 คน

### 2.5.2 จำนวนนักศึกษาที่จะรับเข้าศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (สมทบ)

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
ชั้นปีที่ 2	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3		30	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	30	30	30
รวม	30	60	90	90	90
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	30	30	30

หมายเหตุ : รับผู้เข้าศึกษาตามข้อ 2.2 (2) และ (3) จำนวน 30 คน

## 2.6 งบประมาณตามแผน

### 2.6.1 งบประมาณรายรับภาคปกติ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
ค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน และค่า สนับสนุนการจัดการเรียน การศึกษาแบบเหมาจ่าย	2,700,000	5,400,000	8,100,000	10,800,000	10,800,000
เงินงบประมาณแผ่นดิน	270,000	540,000	810,000	1,080,000	1,080,000
รวมรายรับ	2,970,000	5,940,000	8,910,000	11,880,000	11,880,000

### 2.6.2 งบประมาณรายจ่ายภาคปกติ (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
ก. งบดำเนินงาน					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	3,303,771	3,501,998	3,712,119	3,934,846	4,170,939
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวมข้อ 3 และข้อ 4 )	494,100	988,200	1,482,430	1,976,400	1,976,400
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	1,215,000	2,430,000	3,645,000	4,860,000	4,860,000
รวม ก.	5,012,871	6,920,198	8,839,549	10,771,246	1,1007,339
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	3,500,000	3,500,000	3,500,000	3,500,000	3,500,000
รวม ข.	3,500,000	3,500,000	3,500,000	3,500,000	3,500,000
รวม ก. + ข.	8,512,871	10,420,198	12,339,459	14,271,246	14,507,339
จำนวนนักศึกษา	90	180	270	360	360
สรุปค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัว (บาท)	94,587	57,890	45,701	39,642	40,298

## 2.6.3 งบประมาณรายรับภาคสมทบ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
ค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน และค่า สนับสนุนการจัดการเรียน การศึกษาแบบเหมาจ่าย	1,500,000	3,000,000	4,500,000	4,500,000	4,500,000
รวมรายรับ	1,500,000	3,000,000	4,500,000	4,500,000	4,500,000

## 2.6.4 งบประมาณรายจ่ายภาคสมทบ (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
ก. งบดำเนินงาน					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	-	-	-	-	-
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวมข้อ 3 และข้อ 4 )	409,800	819,600	1,229,400	1,639,200	1,639,200
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	375,000	750,000	1,125,000	1,125,000	1,125,000
รวม ก.	784,800	1,569,600	2,354,400	2,764,200	2,764,200
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	-	-	-	-	-
รวม ข.	-	-	-	-	-
รวม ก. + ข.	784,800	1,569,600	2,354,400	2,764,200	2,764,200
จำนวนนักศึกษา	30	60	90	90	90
สรุปค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัว (บาท)	26,160	26,160	26,160	30,713	30,713

## 2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกล
  - ผ่านสิ่งพิมพ์เป็นสื่อหลัก
  - ผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
  - ทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-Learning)
  - ทางอินเทอร์เน็ต
  - การประชุมทางไกลผ่านจอภาพ
- แบบอื่น ๆ (ระบุ) .....

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

1) นักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัย/สถาบันการศึกษาอื่นในระดับอุดมศึกษามาก่อนหรือผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้สามารถเทียบโอนผลการเรียนได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ข)

2) นักศึกษาที่เข้าศึกษาแบบคลังหน่วยกิต (Credit Bank) โดยการสะสมหน่วยกิตในหลักสูตรนี้ให้เป็นไปตามข้อบังคับหรือประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่เกี่ยวข้อง

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

##### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 142 หน่วยกิต

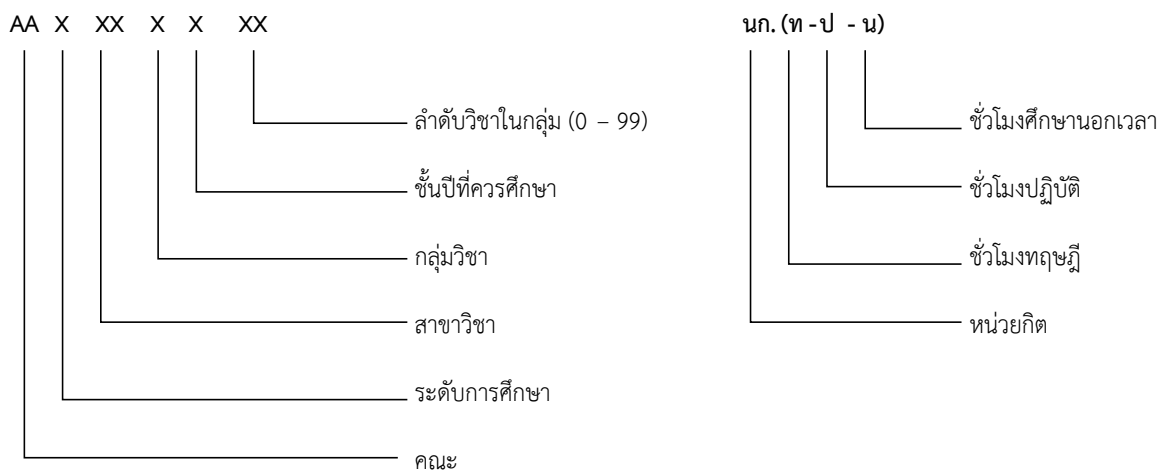
##### 3.1.2 หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา  
 ดังนี้

<b>ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b>30</b>	<b>หน่วยกิต</b>
ก.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย	3	หน่วยกิต
ก.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	12	หน่วยกิต
ก.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต
ก.4 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ	2	หน่วยกิต
ก.5 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	6	หน่วยกิต
ก.6 กลุ่มวิชาบูรณาการ	4	หน่วยกิต
<b>ข. หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>106</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>ข.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน</b>	<b>45</b>	<b>หน่วยกิต</b>
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	15	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	30	หน่วยกิต
<b>ข.2 วิชาเฉพาะด้าน</b>	<b>61</b>	<b>หน่วยกิต</b>
- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	45	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	16	หน่วยกิต
<b>ค. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>

### 3.1.3 รายวิชา

❖ รหัสวิชา ประกอบด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษและตัวเลขรวมกันจำนวน 9 ตัว จำแนกตามแผนภูมิ ดังนี้



เช่น LA2011101 ST2012201 BA2013204 EN2052207

#### ❖ รหัสคณะ

EN คณะวิศวกรรมศาสตร์ (Faculty of Engineering)

ST คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Faculty of Science and Technology)

#### ❖ รหัสสาขาวิชา

01 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

02 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

04 สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

#### ❖ ระดับการศึกษา

2 ปริญญาตรี

#### ❖ กลุ่มวิชา

1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ      2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ

3-9 กลุ่มวิชาชีพเลือก

## ❖ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กำหนดรหัสวิชาดังนี้



## ❖ กลุ่มวิชา

- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 10 กลุ่มวิชาภาษาไทย                 | 20 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ          |
| 30 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์             | 40 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์             |
| 50 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ     | 60 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์              |
| 70 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์             | 80 กลุ่มวิชาบูรณาการ                |
| 81 กลุ่มวิชาบูรณาการด้านสังคมศาสตร์ | 82 กลุ่มวิชาบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์ |

## ❖ สภาพรายวิชา

- |                 |              |
|-----------------|--------------|
| 0 วิชาไม่บังคับ | 1 วิชาบังคับ |
|-----------------|--------------|

## ❖ ระดับการศึกษา

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1 อนุปริญญา | 2 ปริญญาตรี |
|-------------|-------------|

เช่น GE2100101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai for Communication) 3(3-0-6)



## ❖ รายวิชาหลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต ประกอบด้วย

กลุ่มวิชาภาษาไทย 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GE2100101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(3-0-6)
GE2100102	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารธุรกิจ Thai for Business Communication	3(3-0-6)
GE2100103	ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ Thai for Presentation	3(3-0-6)
GE2100106	การสรรค์สร้างภาษาเพื่อพัฒนาชีวิต Language Creativity for Life Development	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ 12 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GE2200101	ภาษาอังกฤษเทคนิค Technical English	3(3-0-6)
GE2200102	ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ English for Careers	3(3-0-6)
GE2200103	การอ่านภาษาอังกฤษ English Reading	3(3-0-6)
GE2200104	การฟังภาษาอังกฤษ English Listening	3(3-0-6)
GE2200105	การสนทนาภาษาอังกฤษ English Conversation	3(3-0-6)
GE2200106	ภาษาจีนพื้นฐาน Fundamental Chinese	3(3-0-6)
GE2200107	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication	3(3-0-6)
GE2200108	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ English for Learning	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GE2200109	ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ English Communication Skills	3(3-0-6)
GE2200110	ภาษาอังกฤษเพื่อการพูดในที่สาธารณะและการโต้วาที่ English for Public Speaking and Debate	3(3-0-6)
GE2200111	ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจออนไลน์ English for Online Business	3(3-0-6)
GE2200112	ภาษาอังกฤษผ่านวรรณกรรมในสื่อ English via Media Literature	3(3-0-6)
GE2200113	ภาษาอังกฤษจากภาพยนตร์ English from Movies	3(3-0-6)
GE2200114	ภาษาและวัฒนธรรม Language and Culture	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชา  
ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GE2300101	พลวัตทางสังคมและความทันสมัย Social Dynamics and Modernity	3(3-0-6)
GE2300102	มนุษย์สัมพันธ์ Human Relations	3(3-0-6)
GE2300103	ระเบียบวิธีวิจัย Research Methodology	3(3-0-6)
GE2300107	กฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพ Law and Professional Ethics	3(3-0-6)
GE2300108	อาเซียนศึกษา ASEAN Studies	3(3-0-6)
GE2300110	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและความอยู่ดี มีสุข Quality of Life and Well-Being Development	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GE2300111	ศาสตร์พระราชาสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน The King's Philosophy to Sustainable Development	3(3-0-6)
GE2300112	ชุมชนศึกษา Community Studies	3(3-0-6)
GE2300113	วัยใส ใจสะอาด Youngster with Good heart	3(3-0-6)
GE2400102	จิตวิทยาทั่วไป General Psychology	3(3-0-6)
GE2400103	ไทยศึกษา Thai Studies	3(3-0-6)
GE2400104	การพัฒนาบุคลิกภาพ Personality Development	3(3-0-6)
GE2400105	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน Human Behavior and Self-Development	3(3-0-6)
GE2400109	ทักษะการรู้สารสนเทศ Information Literacy Skills	3(3-0-6)
GE2400110	จิตปัญญาเพื่อการพัฒนาตน Mental Wisdom for Self-Development	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ 2 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GE2500101	พลศึกษา Physical Education	1(0-2-1)
GE2500102	ลีลาศ Social Dance	1(0-2-1)
GE2500103	กีฬาประเภททีม Team Sports	1(0-2-1)
GE2500104	กีฬาประเภทบุคคล Individual Sports	1(0-2-1)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GE2500105	นันทนาการ Recreation	1(0-2-1)
GE2500106	ศิลปะการป้องกันตัวและการต่อสู้ด้วยมวยไทย Martial Art with Thai Boxing	1(0-2-1)
GE2500107	การฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อสุขภาพ Weight Training for Health	1(0-2-1)
GE2500108	การวิ่งเหยาะเพื่อสุขภาพ Jogging for Health	1(0-2-1)

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GE2600101	คณิตศาสตร์พื้นฐาน Fundamental Mathematics	3(3-0-6)
GE2600102	สถิติเบื้องต้น Introduction to Statistics	3(3-0-6)
GE2600103	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Mathematics in Daily Life	3(3-0-6)
GE2600104	การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ Data Analysis Using Statistical Package Program	3(3-0-6)
GE2700101	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Science in Daily Life	3(3-0-6)
GE2700102	สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร Environment and Resource Management	3(3-0-6)
GE2700103	ชีวิตกับเทคโนโลยี Life and Technology	3(3-0-6)
GE2700104	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเปลี่ยนโลก Science and Disruptive Technology	3(3-0-6)
GE2700105	การใช้ชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม Green Living	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาบูรณาการ 4 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

กลุ่มวิชาบูรณาการด้านสังคมศาสตร์

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GE2810101	โลกในศตวรรษที่ 21 World in 21 <sup>st</sup> Century	2(2-0-4)
GE2810102	การพัฒนาตนเพื่ออาชีพ Self-Development for Careers	2(2-0-4)
GE2810103	ชีวิตและการคิดเชิงบวก Life and Positive Thinking	2(2-0-4)
GE2810104	การออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพ Exercise and Sports for Health	2(2-0-4)
GE2810105	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ Activities for Health	2(2-0-4)
GE2810106	จิตอาสาและการป้องกันสาธารณภัย Volunteer Spirit and Disaster Prevention	2(2-0-4)
GE2810107	การคิดและการออกแบบนวัตกรรมสร้างสรรค์ของมนุษย์ Human Innovative and Creative Design Thinking	2(2-0-4)
GE2810108	เรารัก มทร.พระนคร I Love RMUTP	2(2-0-4)

กลุ่มวิชาบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GE2820101	ปกิณกคณิตศาสตร์ Miscellaneous Mathematics	2(2-0-4)
GE2820102	วิทยาศาสตร์กับการดำรงชีวิต Science for Living	2(2-0-4)
GE2820103	วัสดุและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน Material and Application in Daily Life	2(2-0-4)
GE2820104	การคิด การตัดสินใจและการแก้ปัญหา Thinking Decision Making and Problem Solving	2(2-0-4)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GE2820105	การเปลี่ยนผ่านสู่เทคโนโลยีสีเขียวเพื่อความยั่งยืน The Transition to Green Technology for Sustainability	4(4-0-8)
GE2820106	ทรัพย์สินทางปัญญาเพื่ออุตสาหกรรมสีเขียว Intellectual Property for Green Industry	4(4-0-8)

หมวดวิชาเฉพาะ 106 หน่วยกิต ประกอบด้วย

วิชาเฉพาะพื้นฐาน 45 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 15 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
ST2031101	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร Calculus 1 for Engineers	3(3-0-6)
ST2031102	แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร Calculus 2 for Engineers	3(3-0-6)
ST2031201	แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร Calculus 3 for Engineers	3(3-0-6)
ST2041103	เคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineers	3(3-0-6)
ST2051107	ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร Physics 1 for Engineers	3(3-0-6)

## - กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 30 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EN2011106	เขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Drawing	3(2-3-4)
EN2023104	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)
EN2041101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)
EN2011109	วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	3(3-0-6)
EN2011210	วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Materials	3(3-0-6)
EN2011211	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements	3(3-0-6)
EN2011212	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics	3(3-0-6)
EN2011213	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields	3(3-0-6)
EN2011214	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย Data Communications and Networks	3(3-0-6)
EN2011315	ระบบควบคุม Control Systems	3(3-0-6)

## วิชาเฉพาะด้าน 61 หน่วยกิต

## - กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 45 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EN2012201	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1 Electrical Engineering Laboratory 1	1(0-3-0)
EN2012202	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2 Electrical Engineering Laboratory 2	1(0-3-0)
EN2012203	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 Electrical Machines 1	3(3-0-6)
EN2012204	ระบบไฟฟ้ากำลัง Electrical Power System	3(3-0-6)
EN2012205	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics	3(3-0-6)
EN2012306	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 Electrical Machines 2	3(3-0-6)
EN2012307	การออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Design	3(3-0-6)
EN2012308	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง Electrical Power System Analysis	3(3-0-6)
EN2012309	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง High Voltage Engineering	3(3-0-6)
EN2012310	โรงต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย Power Plants and Substations	3(3-0-6)
EN2012311	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Mathematics	3(3-0-6)
EN2012312	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3 Electrical Engineering Laboratory 3	1(0-3-0)
EN2012313	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 4 Electrical Engineering Laboratory 4	1(0-3-0)



รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EN2012314	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 5 Electrical Engineering Laboratory 5	1(0-3-0)
EN2012315	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Protection	3(3-0-6)
EN2012316	พลังงานหมุนเวียน Renewable Energy	3(3-0-6)
EN2012317	ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ Programmable Logic Control System	3(2-3-4)
EN2012318	การเตรียมโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Pre-Project	1(0-3-0)
EN2012419	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Project	3(0-6-3)

- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม 16 หน่วยกิต กำหนดให้ศึกษาดังนี้

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EN2013301	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา Preparation for Cooperative Education	1(0-2-1)
EN2013402	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า Cooperative Education for Electrical Engineering	6(0-40-0)
<p>ในกรณีไม่สามารถลงทะเบียนวิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า ซึ่งเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการจัดสหกิจศึกษาและการฝึกงานวิชาชีพ พ.ศ. 2553 หรือมติของคณะกรรมการประจำหลักสูตร ให้ลงทะเบียนวิชาการฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและวิชาการกรณีศึกษาสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า</p>		
EN2013303	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า Practice for Electrical Engineering	3(0-40-0)
EN2013304	กรณีศึกษาสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า Case Studies for Electrical Engineering	3(3-0-6)

และเลือกศึกษาให้ครบ 16 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EN2013105	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Fundamentals Training	3(2-3-4)
EN2013106	พื้นฐานที่จำเป็นด้านคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า Essential Basics of Mathematics Statistics and Computers for Electrical Engineering	3(3-0-6)
EN2013107	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร Mathematic for Engineers	3(3-0-6)
EN2013108	ความน่าจะเป็นประยุกต์สำหรับวิศวกรไฟฟ้า Applied Probability for Electrical Engineering	3(3-0-6)
EN2013109	หลักการพื้นฐานความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า Fundamental of Electromagnetic Compatibility	3(3-0-6)
EN2013410	หลักการพื้นฐานทรานเซียนต์ทางไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากำลัง Fundamental of Transient in Power System	3(3-0-6)
EN2013411	เทคโนโลยีสถานีไฟฟ้า Substation Technology	3(3-0-6)
EN2013412	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า Numerical Methods for Electrical Engineers	3(3-0-6)
EN2013413	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน Energy Conservation and Management	3(3-0-6)
EN2013414	วิศวกรรมส่องสว่าง Illumination Engineering	3(3-0-6)
EN2013415	วิศวกรรมการป้องกันระบบไฟฟ้าแรงสูง Protection Engineering for High Voltage System	3(3-0-6)
EN2013416	ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Safety	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EN2013417	ผลกระทบของยานยนต์ไฟฟ้าต่อคุณภาพไฟฟ้า Impacts of Electric Vehicle in Power Quality	3(3-0-6)
EN2013418	การวิเคราะห์สนามไฟฟ้าในงานวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง Electric Field Analysis in High Voltage Engineering	3(3-0-6)
EN2013419	คอมพิวเตอร์สำหรับการจำลองระบบไฟฟ้ากำลัง Computer for Power System Simulations	3(3-0-6)

### หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

เลือกศึกษาจากรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และต้องไม่เป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต หรือเลือกศึกษาจากมหาวิทยาลัยอื่นที่มีความร่วมมือ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจและความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

## 3.1.4 แผนการศึกษาเสนอแนะ

ปีที่ 1/ ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GE210010x	วิชากลุ่มภาษาไทย	3	3	0	6
GE22001xx	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ	3	3	0	6
GE250010x	วิชากลุ่มพลศึกษาและนันทนาการ	1	0	2	1
GE260010x	วิชากลุ่มคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	3	3	0	6
GE28xxxxx	วิชากลุ่มบูรณาการ	2	2	0	4
ST2031101	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
ST2051107	ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
EN201xxxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 1	3	3	0	6
<b>รวม</b>		<b>21</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>41</b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 22

ปีที่ 1/ ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GE22001xx	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ	3	3	0	6
GE250010x	วิชากลุ่มพลศึกษาและนันทนาการ	1	0	2	1
ST2031102	แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
ST2041103	เคมีสำหรับวิศวกร	3	3	0	6
EN2023104	กลศาสตร์วิศวกรรม	3	3	0	6
EN2011106	เขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้า	3	2	3	4
EN2011110	วงจรไฟฟ้า	3	3	0	6
EN201xxxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 2	3	3	0	6
<b>รวม</b>		<b>22</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>41</b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 25

ปีที่ 2/ ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GE22001xx	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ	3	3	0	6
ST2031201	แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
EN2041101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	2	2	5
EN2011210	วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า	3	3	0	6
EN2011211	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	3	3	0	6
EN2011212	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3	3	0	6
EN2011213	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3	3	0	6
EN2012201	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1	0	3	0
<b>รวม</b>		<b>22</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>41</b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 25

ปีที่ 2/ ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GE22001xx	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ	3	3	0	6
GE260010x	วิชากลุ่มคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	3	3	0	6
GE28xxxxx	วิชากลุ่มบูรณาการ	2	2	0	4
EN2011214	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3	3	0	6
EN2012203	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	3	3	0	6
EN2012204	ระบบไฟฟ้ากำลัง	3	3	0	6
EN2012205	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3	3	0	6
EN2012202	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	1	0	3	0
<b>รวม</b>		<b>21</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>40</b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 23

ปีที่ 3/ ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GE2xxxxxx	วิชากลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	3	0	6
EN2012306	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	3	3	0	6
EN2012307	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3	3	0	6
EN2012308	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	3	3	0	6
EN2012309	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	3	3	0	6
EN2012310	โรงต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย	3	3	0	6
EN2012311	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3	3	0	6
EN2012312	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3	1	0	3	0
<b>รวม</b>		<b>22</b>	<b>21</b>	<b>3</b>	<b>42</b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 24

ปีที่ 3/ ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
EN2011315	ระบบควบคุม	3	3	0	6
EN2012315	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	3	3	0	6
EN2012316	พลังงานหมุนเวียน	3	3	0	6
EN2012317	ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้	3	2	3	4
EN2012313	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 4	1	0	3	0
EN2012314	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 5	1	0	3	0
EN2012318	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า	1	0	3	0
EN2013301	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1	0	2	1
<b>รวม</b>		<b>16</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>23</b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 25

ปีที่ 4/ ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด້วยตนเอง
EN2013402	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า	6	0	40	0
รวม		6	0	40	0

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 40

ปีที่ 4/ ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด້วยตนเอง
EN2012419	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า	3	0	6	3
EN201xxxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 3	3	3	0	6
EN201xxxx	เลือกเสรี 1	3	3	0	6
EN201xxxx	เลือกเสรี 2	3	3	0	6
รวม		12	9	6	21

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 15

### 3.1.5 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษาที่กำหนดไว้ดังนี้

ชั้นปี	รายละเอียด	
1	เข้าใจหลักการ ทฤษฎีพื้นฐานทางวิศวกรรมและการทำงานของเครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรม	
2	เข้าใจหลักการการทำงานของอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้าและความสัมพันธ์ในการเชื่อมโยงอย่างเป็นระบบ	
3	สามารถวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังและอธิบายสาเหตุตามหลักการทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง	
4	สามารถประยุกต์ใช้หลักการเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมสำหรับการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง	
การออกแบบรายวิชาในแต่ละชั้นปี และสมรรถนะวิชาชีพที่คาดหวัง		
ชั้นปี	รายวิชาต่าง ๆ ที่ออกแบบให้นักศึกษาเรียน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง	สมรรถนะวิชาชีพที่ต้องการประเมินหรือทดสอบ ในแต่ละชั้นปี
1	1. ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร 3(2-3-4) 3. เขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-3-4) 4. วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6)	- เข้าใจปรากฏการณ์พื้นฐานทางฟิสิกส์และพลังงาน - เข้าใจสัญลักษณ์พื้นฐานทางกลและไฟฟ้า - เข้าใจทฤษฎีและผลตอบสนองพื้นฐานในส่วนต่าง ๆ ของวงจรไฟฟ้า
2	1. สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6) 2. เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 3(3-0-6) 3. ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)	- เข้าใจพลังงานแม่เหล็กและการแปลงรูปพลังงาน - เข้าใจพลังงานไฟฟ้าเชิงกล - เข้าใจระบบกำเนิดพลังงานไฟฟ้า ระบบส่งจ่าย และระบบจำหน่ายกำลังไฟฟ้า
3	1. การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) 2. การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) 3. การออกแบบระบบไฟฟ้า 3(3-0-6)	- อธิบายพิกัดของอุปกรณ์ไฟฟ้า - อธิบายการตั้งค่าของอุปกรณ์ป้องกันในระบบไฟฟ้ากำลัง - ออกแบบระบบไฟฟ้ากำลังถูกต้องตามมาตรฐานสากล
4	1. สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 6(0-40-0) 2. โครงการงานวิศวกรรมไฟฟ้า 3(0-6-3)	- แก้ไขปัญหาทางานได้อย่างเป็นระบบ



## 3.1.6 คำอธิบายรายวิชา

## ❖ กลุ่มวิชาภาษาไทย

GE2100101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
	<b>Thai for Communication</b>	
	การใช้ภาษาไทย ภาษากับการสื่อสาร ทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนประเภทต่าง ๆ	
	Thai language usage; language and communication; listening; speaking, reading, and writing skills	
GE2100102	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารธุรกิจ	3(3-0-6)
	<b>Thai for Business Communication</b>	
	การใช้ภาษาไทย ความรู้ทั่วไปและแนวคิดเกี่ยวกับการสื่อสารธุรกิจ การเขียนจดหมายธุรกิจ ประเภทต่าง ๆ การเขียนสมัครงาน การเขียนบันทึกและรายงานทางธุรกิจ การเขียนโครงการทางธุรกิจ	
	Thai language usage; general knowledge and concept of business communication; writing business letters; application writing; memo and business report writing; project proposal writing	
GE2100103	ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ	3(3-0-6)
	<b>Thai for Presentation</b>	
	พื้นฐานการนำเสนอ การใช้ภาษาในการนำเสนอ รูปแบบและวิธีการนำเสนอ เทคนิคการนำเสนอที่ดี การเลือกใช้เครื่องมือในการนำเสนอ	
	Basic of presentation; language usage for presentation; presentation formats and methods; effective presentation techniques; choosing presentation tools	
GE2100106	การสรรค์สร้างภาษาเพื่อพัฒนาชีวิต	3(3-0-6)
	<b>Language Creativity for Life Development</b>	
	การฟังอย่างพิเคราะห์ การเลือกสรรและเรียบเรียงถ้อยคำให้เหมาะสม ความ การจับประเด็นสำคัญ รู้เท่าทันการอ่าน การเขียนมุ่งสรรค์สร้างงานใหม่และการปรับใช้นวัตกรรมเพื่อนำเสนอ	
	Analytical listening; word selection and sorting words; reading comprehension and discretion; writing to create new work, and applying innovation to present	

## ❖ กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

GE2200101	ภาษาอังกฤษเทคนิค	3(3-0-6)
	<b>Technical English</b> การใช้ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับวิชาชีพ คำศัพท์และสำนวนเกี่ยวกับวิชาชีพ ใจความสำคัญและรายละเอียดจากเนื้อเรื่อง การให้นิยามและการจำแนกประเภท ขั้นตอนการปฏิบัติ การบรรยายกระบวนการ ความสัมพันธ์ของเหตุและผล English usage for careers in technical fields; technical terms and work-related expressions; main ideas and supporting details; definitions and classification; instructions; process description; cause and effect relationship	
GE2200102	ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ	3(3-0-6)
	<b>English for Careers</b> การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อนำไปใช้ในอาชีพต่าง ๆ การพบปะผู้คนในสถานประกอบการ การนัดหมายทางธุรกิจ การนำเสนอผลประกอบการ การบอกคุณสมบัติของสินค้าและบริการ การต่อว่าและการแก้ปัญหาคือร้องทุกข์ การรายงานความก้าวหน้าของการดำเนินงาน English communication in various careers; meeting people in the workplace; making an appointment in business; giving presentations about company performance; describing products and services; making and dealing with complaints; reporting progress on work	
GE2200103	การอ่านภาษาอังกฤษ	3(3-0-6)
	<b>English Reading</b> การใช้พจนานุกรมออนไลน์ การเดาความหมายของคำศัพท์จากบริบท โครงสร้างของประโยค องค์ประกอบที่ช่วยในการอ่าน เทคนิคการอ่าน ทักษะการอ่านจับใจความและสรุปใจความสำคัญ Using online dictionaries; guessing meaning from context; sentence structures; components of reading comprehension; reading techniques; reading for main ideas and summarizing	

GE2200104	การฟังภาษาอังกฤษ	3(3-0-6)
	English Listening	
	การฟังภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การฟังบทสนทนา การฟังระดับย่อหน้า การฟังบทความและตอบคำถาม ทักษะการฟังเพื่อจับใจความและเทคนิคการฟัง English listening skills in various situations in daily life; listening to dialogues, paragraphs, articles and answering; listening comprehension for main ideas and listening techniques	
GE2200105	การสนทนาภาษาอังกฤษ	3(3-0-6)
	English Conversation	
	การสนทนาภาษาอังกฤษตามสถานการณ์ต่าง ๆ ให้ถูกต้องและเหมาะสม การทำความรู้จักและการสร้างความคุ้นเคย การเลือกซื้อสินค้า การบอกที่ตั้งและทิศทาง การใช้ภาษาอังกฤษในร้านอาหาร การใช้ภาษาอังกฤษในโรงแรม การเดินทางท่องเที่ยว Conversation in various situations; getting acquainted; going shopping; asking for locations and directions; eating out; staying in a hotel; traveling	
GE2200106	ภาษาจีนพื้นฐาน	3(3-0-6)
	Fundamental Chinese	
	ระบบพินอิน การทักทายและการแนะนำตัว การให้ข้อมูลเกี่ยวกับบุคคลและสมาชิกในครอบครัว การบอกกิจวัตรประจำวัน การซื้อของและการสั่งอาหาร และการถามทาง Pinyin system; greetings and introductions; talking about personal information and family members; talking about daily routines; shopping and ordering food; asking for directions	
GE2200107	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
	Chinese for Communication	
	การออกเสียง คำศัพท์และสำนวนภาษาจีนที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การสนทนาโต้ตอบ การเขียนจดหมายโต้ตอบ การเขียนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ Phonetic; vocabulary; and expression used in daily life; dialogue, correspondence; writing e-mail	

GE2200108	<b>ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้</b> <b>English for Learning</b> การใช้สำนวนและโครงสร้างภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน ได้แก่การทักทายและการแนะนำตัว การบรรยายบุคคลสิ่งของ สถานที่ การบรรยายเหตุการณ์ในอดีต การบรรยายเหตุการณ์ และการคาดการณ์ในอนาคต English usage of expressions and structures for daily communication; greetings and introductions; describing people; describing things; describing places; describing past events; describing future plans and predictions	3(3-0-6)
GE2200109	<b>ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ</b> <b>English Communication Skills</b> การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารได้ถูกต้องตามสถานการณ์ต่าง ๆ การเปรียบเทียบ ขั้นตอนการปฏิบัติงานทั่วไป การกำหนดเงื่อนไข การหาข้อมูลในสื่อออนไลน์ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูลข่าวสาร การให้คำแนะนำ Development of basic skills for listening, speaking, reading, and writing in various situations; comparison; general instructions; conditions; searching for online information; exchanging opinions and information; giving advice	3(3-0-6)
GE2200110	<b>ภาษาอังกฤษเพื่อการพูดในที่สาธารณะและการโต้วาที</b> <b>English for Public Speaking and Debate</b> ภาษาอังกฤษสำหรับการพูดในที่สาธารณะและการโต้วาที ประวัติความเป็นมาของการพูดในที่สาธารณะ ส่วนประกอบสำคัญของการพูด การประยุกต์ใช้เทคนิคการพูด และสัทอักษรสากล เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการพูดในที่สาธารณะและการนำเสนอในที่สาธารณะ English for public speaking and debate; history of public speaking; essential components of speech; application of speaking techniques and the International Phonetic Alphabets (IPA); technology for public speaking and public presentation	3(3-0-6)

GE2200111	ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจออนไลน์	3(3-0-6)
	English for Online Business	
	<p>ภาษาอังกฤษที่เน้นให้ผู้ประกอบธุรกิจสามารถสื่อสารและทำธุรกิจผ่านระบบออนไลน์ โดยเฉพาะการติดต่อกับลูกค้าชาวต่างชาติ โดยใช้คำศัพท์ สำนวน โครงสร้างไวยากรณ์ ในด้านการนำเสนอสินค้า การโฆษณาสินค้า การติดต่อภาษาอังกฤษผ่านระบบสังคมออนไลน์ การทำธุรกรรมออนไลน์ การขายของออนไลน์และกลยุทธ์การขายของออนไลน์</p>	
	<p>English for entrepreneurs in communicating and running online business, especially in contacting foreigners using vocabulary, expressions, and grammatical structures in these aspects; product presentation; product advertisement; social network communication; online banking; and strategies in online sales</p>	
GE2200112	ภาษาอังกฤษผ่านวรรณกรรมในสื่อ	3(3-0-6)
	English via Media Literature	
	<p>การใช้ภาษาอังกฤษในวรรณกรรมสื่อต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เพลงและภาพยนตร์ ละคร สื่อสังคมออนไลน์ และข้อมูลตามกระแสสังคม การตระหนักรู้ทางสังคมในการใช้สื่อสังคมออนไลน์</p>	
	<p>English usage for media literature in daily life; songs and movies; soap opera; social media and current social trends; social awareness</p>	
GE2200113	ภาษาอังกฤษจากภาพยนตร์	3(3-0-6)
	English from Movies	
	<p>สำนวนและสแลงภาษาอังกฤษจากภาพยนตร์ การออกเสียง วจนภาษาและอวจนภาษา บริบททางวัฒนธรรมต่าง ๆ รวมถึงการนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน</p>	
	<p>English idioms and slangs from movies; pronunciation; verbal and nonverbal communications; various culture contexts; and applying for daily life</p>	

GE2200114	ภาษาและวัฒนธรรม	3(3-0-6)
<b>Language and Culture</b>		
<p>หลักการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารในฐานะเป็นภาษาสากล การสื่อสารโดยการใช่วิจนภาษาและอวิจนภาษา วัฒนธรรมจากคนหลากหลายเชื้อชาติ การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรมที่คล้ายคลึงกันและแตกต่างกัน หลักมารยาทสากลในการสื่อสาร หลักการสื่อสารในบริบทต่าง ๆ การประยุกต์ใช้ภาษาอังกฤษและวัฒนธรรมด้วยความคิดเชิงสร้างสรรค์</p>		
<p>Principles in using English in communication as an international language; verbal and nonverbal communication; culture from people in different countries and nationalities; intercultural communication in similarities and differences; principles in intercultural manners in communication; principles in communication in different contexts; applying English language and culture with creative thinking</p>		

❖ **กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์**

GE2300101	พลวัตทางสังคมและความทันสมัย	3(3-0-6)
<b>Social Dynamics and Modernity</b>		
<p>แนวคิดและทฤษฎีทางสังคมสมัยใหม่ โครงสร้างสังคมและสถาบัน ความทันสมัยและกระแสโลกาภิวัตน์ ความหลากหลายทางวัฒนธรรม พัฒนาการทางการเมือง หน้าที่พลเมือง ประชาธิปไตยและการมีส่วนร่วมทางการเมือง ปัญหาสังคมและการแก้ไข</p>		
<p>Modern sociological concepts and theories; social structure and institutions; modernity and globalization trends; cultural diversity; political development; civics; democracy and participation in politics; social problems and solutions</p>		
GE2300102	มนุษยสัมพันธ์	3(3-0-6)
<b>Human Relations</b>		
<p>ที่มาและความสำคัญของมนุษยสัมพันธ์ พฤติกรรมและธรรมชาติของมนุษย์ แรงจูงใจกับมนุษยสัมพันธ์ในองค์การ การสื่อสารกับมนุษยสัมพันธ์ มนุษยสัมพันธ์ในวัฒนธรรมไทย หลักธรรมทางศาสนากับมนุษยสัมพันธ์</p>		
<p>Background and Significance of human relations; human behavior and nature; motivation and human relations in organizations; communication and human relations; human relations in Thai culture; religious principles and human relations</p>		

GE2300103	ระเบียบวิธีวิจัย	3(3-0-6)
	<b>Research Methodology</b>	
	ที่มาและความสำคัญของการวิจัย วัตถุประสงค์และประเภทของการวิจัย ขั้นตอนและการออกแบบวิจัย วิธีการสุ่มตัวอย่างและการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การวิจัย การตีความและการนำเสนอข้อมูลการวิจัย และการเขียนรายงานการวิจัย Background and Significance of the Study; objectives and types of research; research process and design; sampling and data collection; data analysis; data interpretation and presentation; research report writing	
GE2300107	กฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพ	3(3-0-6)
	<b>Law and Professional Ethics</b>	
	กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพ จรรยาบรรณวิชาชีพ สิทธิมนุษยชน จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม Professional laws; professional ethics; human rights; ethics and social responsibility	
GE2300108	อาเซียนศึกษา	3(3-0-6)
	<b>ASEAN Studies</b>	
	กำเนิดสมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (อาเซียน) ปฏิญญาการประชุมสุดยอดและกฎบัตรอาเซียน ความร่วมมือในการพัฒนาเสาหลักอาเซียน รัฐสมาชิกอาเซียนและประเทศคู่เจรจา ความสำคัญของการอยู่ร่วมกันในภูมิภาคอาเซียน Founded of the Association of Southeast Asian Nations (ASEAN); declaration of the Summit and the ASEAN Charter; development of ASEAN pillars; member states and dialogue countries; importance of coexistence in the ASEAN region	

GE2300110	<b>การพัฒนาคุณภาพชีวิตและความอยู่ดี มีสุข</b> <b>Quality of Life and Well-Being Development</b>	3(3-0-6)
	<p>ความหมายของคุณภาพชีวิต แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ตัวชี้วัดในการวัดคุณภาพชีวิต คุณภาพชีวิตกับการทำงานและความสุข ทักษะชีวิตเพื่อความสำเร็จในอาชีพ การตระหนักรู้ และเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น การจัดการกับอารมณ์และความเครียด การคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์</p> <p>Quality of life definition; concepts and theories; indicators for measuring quality of life; work and happiness; life skills for career success; self-esteem and other-esteem; dealing with emotions and stress; critical thinking and creative problem solving</p>	
GE2300111	<b>ศาสตร์พระราชาสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน</b> <b>The King's Philosophy to Sustainable Development</b>	3(3-0-6)
	<p>การพัฒนาทางเศรษฐกิจ หลักการและแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงหลักธรรมาภิบาล การบริหารจัดการความเสี่ยง การพัฒนาที่ยั่งยืน ปัญหา ผลกระทบและวิกฤติการพัฒนา ในสังคมไทยและสังคมโลก การประยุกต์หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน</p> <p>Economic development; philosophy and concepts of sufficiency economy; good governance; risk management; sustainable development; problems, impact and development crisis in Thai and global societies; application of the sufficiency economy philosophy for sustainable development</p>	
GE2300112	<b>ชุมชนศึกษา</b> <b>Community Studies</b>	3(3-0-6)
	<p>การศึกษาชุมชนแบบบูรณาการ เศรษฐกิจ สังคม ประวัติศาสตร์ การเมือง วัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น การรู้สารสนเทศทางเทคโนโลยี คุณภาพชีวิตในสังคมเมือง และทิศทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน</p> <p>Integrated community study; economy, society, history, politics, culture, and wisdom; information technology literacy; life quality in urban society; and sustainable development direction</p>	



GE2300113	วัยใส ใจสะอาด	3(3-0-6)
	<b>Youngster with Good heart</b> ปรับฐานความคิดด้านทุจริตส่วนตนและส่วนรวม สร้างสังคมที่ไม่ทนต่อการทุจริต ยกระดับดัชนีสร้างพลเมืองดีในสังคม ปรับทุจริตด้วยจิตพอเพียง Creating ideas for personal and public anti-corruption; creating an honest society; enhancing the index by creating good citizens for society; corruption adjustments with sufficient minds	
GE2400102	จิตวิทยาทั่วไป	3(3-0-6)
	<b>General Psychology</b> ที่มาและความสำคัญของจิตวิทยา พันธุกรรม สิ่งแวดล้อมและพัฒนาการของมนุษย์ สรีรวิทยาที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของมนุษย์ การรับรู้ การเรียนรู้และการจูงใจ เซวรณ์ปัญญาและความฉลาดทางอารมณ์ บุคลิกภาพ การปรับตัวและสุขภาพจิต พฤติกรรมทางสังคม Background and significance of psychology; heredity; environment and human development; influence of physiology on human behaviors; perception, learning and motivation; intelligence and emotional quotient; personality adjustment and mental health; social behavior	
GE2400103	ไทยศึกษา	3(3-0-6)
	<b>Thai Studies</b> ความเป็นมาของชนชาติไทย ลักษณะสังคม เศรษฐกิจ การปกครองของไทย ความเชื่อ ศาสนา ประเพณี วัฒนธรรมข้าว ภูมิปัญญาท้องถิ่น Background of native Thai; Thai social, economic, and government; beliefs; religion; tradition; rice culture; local wisdom	

GE2400104	การพัฒนาบุคลิกภาพ	3(3-0-6)
	<b>Personality Development</b> ความหมายและความสำคัญของบุคลิกภาพ ทฤษฎีบุคลิกภาพ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพ การปรับปรุงบุคลิกภาพ การรับรู้เกี่ยวกับตนเอง สุขภาพจิตและการปรับตัว มนุษย์สัมพันธ์กับบุคลิกภาพ การพัฒนาบุคลิกภาพที่สมบูรณ์ Definition and importance of personality; theory of personality; factors affecting personality; personality improvement; self- perception, mental health and self- adjustment; human relation and personality; perfect personality development	
GE2400105	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน	3(3-0-6)
	<b>Human Behavior and Self-Development</b> แนวคิดและองค์ประกอบพฤติกรรมมนุษย์ การพัฒนาตน ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ การพัฒนาการทำงาน การปรับตัว มนุษย์สัมพันธ์และการสื่อสารในองค์การสมัยใหม่ สุขภาพจิตและการเสริมสร้างชีวิตให้เป็นสุข Human behavior concepts; elements of human behaviors; self-development; transformational leadership; learning; work development; self- adjustment; human relations in modern organization and communication; mental health and happy life enhancement	
GE2400109	ทักษะการรู้สารสนเทศ	3(3-0-6)
	<b>Information Literacy Skills</b> การรู้สารสนเทศ ทรัพยากรสารสนเทศและการจัดเก็บ การสืบค้นสารสนเทศ การประเมินและการคัดเลือกสารสนเทศ การนำเสนอสารสนเทศ การอ้างอิง บรรณานุกรม และจริยธรรม การใช้สารสนเทศ Information literacy; information resources and collection; searching; evaluation and selection; presentation; citation; bibliography and ethics of information usage	

GE2400110	จิตปัญญาเพื่อการพัฒนาตน	3(3-0-6)
<b>Mental Wisdom for Self-Development</b>		
<p>ความหมายและความสำคัญของจิตและปัญญา การพัฒนาจิตเพื่อคุณภาพชีวิต การพัฒนาปัญญาด้วยการทำสมาธิ การพัฒนาตนเองและการเปลี่ยนแปลงเชิงพฤติกรรม ด้วยการทำสมาธิ การประยุกต์ใช้สมาธิในชีวิตประจำวัน</p>		
<p>Definition and importance of mind and wisdom; mental development for quality of life; mental development for wisdom; wisdom development through meditation, self-development and behavior adaptation through meditation; application of meditation for daily life</p>		

❖ **กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ**

GE2500101	พลศึกษา	1(0-2-1)
<b>Physical Education</b>		
<p>หลักการทางพลศึกษา การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ดัชนีมวลกาย รูปแบบของการจัดการแข่งขัน และประเภทของกีฬา การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและการปฐมพยาบาล การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ</p>		
<p>Principles of physical education; physical fitness testing; body mass index; forms of sports competition and types of sports; injury and first-aid; forms of exercises for health</p>		
GE2500102	ลีลาศ	1(0-2-1)
<b>Social Dance</b>		
<p>ประวัติความเป็นมา กฎ ระเบียบ และมารยาทของลีลาศ รูปแบบของลีลาศ ฝึกทักษะพื้นฐานการลีลาศในจังหวะต่าง ๆ</p>		
<p>History; etiquettes of social dance; types of social dance; practice of social dance</p>		

GE2500103	<b>กีฬาประเภททีม</b>	1(0-2-1)
	<b>Team Sports</b>	
	<p>หลักการการกีฬาประเภททีม ฝึกทักษะการเล่นกีฬาประเภททีม การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย กฎ ระเบียบ กติกาการแข่งขันกีฬาประเภททีม การแข่งขันกีฬาและการจัดการแข่งขันกีฬาประเภททีม การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและการปฐมพยาบาล</p> <p>Principles of team sports; training team sports; building physical fitness; rules; regulations and etiquettes of team sports; competition management of team sports; sports injuries and first- aid</p>	
GE2500104	<b>กีฬาประเภทบุคคล</b>	1(0-2-1)
	<b>Individual Sports</b>	
	<p>หลักการการกีฬาประเภทบุคคล ฝึกทักษะการเล่นกีฬาประเภทบุคคล การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย กฎ ระเบียบ กติกาการแข่งขันกีฬาประเภทบุคคล การแข่งขันกีฬาและการจัดการแข่งขันกีฬาประเภทบุคคล การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและการปฐมพยาบาล</p> <p>Principles of individual sports; training individual sports; building physical fitness; rules; regulations and etiquettes of individual sports; competition and competition management of individual sports; sports injuries and first -aid</p>	
GE2500105	<b>นันทนาการ</b>	1(0-2-1)
	<b>Recreation</b>	
	<p>ความหมายและความสำคัญของนันทนาการ ประเภทของนันทนาการ กิจกรรมนันทนาการ ฝึกปฏิบัติการเป็นผู้นำนันทนาการ การจัดกิจกรรมนันทนาการเพื่อการฝึกอบรม เกมสันทนาการ การอยู่ค่ายพักแรม กับการเลือกกิจกรรมนันทนาการตามความเหมาะสม</p> <p>Definition and importance of recreation; types of recreation; recreational activities; training in recreational leadership; recreational activities for training courses; recreational games; camping with appropriate recreational activities</p>	

GE2500106	<b>ศิลปะการป้องกันตัวและการต่อสู้ด้วยมวยไทย</b> <b>Martial Art with Thai Boxing</b> คุณค่าและประโยชน์ของศิลปะการป้องกันตัวและการต่อสู้ด้วยมวยไทย ทักษะและความรู้พื้นฐานมวยไทย การประยุกต์ศิลปะการป้องกันตัวและการต่อสู้ด้วยมวยไทยไปสู่การออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมสุขภาพในชีวิตประจำวัน Values and benefits of Thai boxing martial arts; fundamental Thai boxing skills and knowledge; applying Thai boxing martial arts to exercise for health in daily life	1(0-2-1)
GE2500107	<b>การฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อสุขภาพ</b> <b>Weight Training for Health</b> การออกกำลังกายด้วยกิจกรรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ทักษะและความรู้พื้นฐาน การฝึกด้วยน้ำหนัก การประยุกต์ใช้กิจกรรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ไปสู่การออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมสุขภาพ ในชีวิตประจำวัน Exercise with weight training activity; fundamental weight training skills and knowledge; applying weight training activity to exercise for health in daily life	1(0-2-1)
GE2500108	<b>การวิ่งเหยาะเพื่อสุขภาพ</b> <b>Jogging for Health</b> การออกกำลังกายด้วยกิจกรรมการวิ่งเหยาะ ทักษะและความรู้พื้นฐาน การวิ่งเหยาะ การประยุกต์กิจกรรมการวิ่งเหยาะไปสู่การออกกำลังกาย เพื่อส่งเสริมสุขภาพแต่ละบุคคลในชีวิตประจำวันและสุขภาพสังคม Exercise with jogging activity; fundamental jogging skills and knowledge; applying jogging activity to promote personal and social health with exercise lifestyle in daily life	1(0-2-1)

## ❖ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

GE2600101	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	3(3-0-6)
	Fundamental Mathematics	
	ตรรกศาสตร์ เมทริกซ์ กฎการนับ การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ ความน่าจะเป็นเบื้องต้น ทฤษฎีบททวินาม ลำดับ และอนุกรม	
	Logic; matrices; counting rules, permutation, and combination; introduction to probability; binomial theorem; sequences and series	
GE2600102	สถิติเบื้องต้น	3(3-0-6)
	Introduction to Statistics	
	สถิติเชิงพรรณนา ตัวแปรสุ่ม การสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบ สมมติฐาน และการแปลผลจากโปรแกรมสำเร็จรูป	
	Descriptive statistics; random variables; sampling; estimation; hypothesis testing and the interpretation and results from the statistics package	
GE2600103	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	Mathematics in Daily Life	
	มาตราชั่งตวงและการวัด อัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละและการประยุกต์ พื้นที่และปริมาตร ดอกเบี้ยและเงินผ่อนชำระ ภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีเงินได้ เลขดัชนี ตรรกศาสตร์เบื้องต้น และการให้เหตุผล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ	
	Weights and measurement; ratio, proportion, percentage and applications; area and volume; interest and installment payment; value-added tax and income tax; index; introduction to logic and reasoning; introduction to statistics	
GE2600104	การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ	3(3-0-6)
	Data Analysis Using Statistical Package Program	
	การจัดเตรียมข้อมูล การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ สถิติเชิงพรรณนา สถิติเชิงอนุมาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท	
	Data preparation; use of statistical package program; descriptive statistics; inferential statistics; one-way analysis of variance; categorical data analysis	

GE2700101	<b>วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน</b> <b>Science in Daily Life</b> วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์กับปรากฏการณ์ธรรมชาติ พลังงาน ไฟฟ้า และการสื่อสารโทรคมนาคม รังสีและกัมมันตภาพรังสี สารเคมีในชีวิตประจำวัน วิวัฒนาการและพันธุกรรมของมนุษย์ Science and technology; science and natural phenomenon; energy; electricity and telecommunication; radiation and radioactivity; chemical substances in everyday life; evolution and human genome	3(3-0-6)
GE2700102	<b>สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร</b> <b>Environment and Resource Management</b> ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร หลักนิเวศวิทยาและสมดุลธรรมชาติ ทรัพยากรธรรมชาติและ การอนุรักษ์ มลพิษสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม Knowledge of environment and resource management; ecological principles and natural balance; natural resources and conservation; environmental pollution; environmental impact assessment; environment management	3(3-0-6)
GE2700103	<b>ชีวิตกับเทคโนโลยี</b> <b>Life and Technology</b> วิทยาการกับการพัฒนาคุณภาพชีวิต เทคโนโลยีการแพทย์และสาธารณสุข เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีพลังงาน นาโนเทคโนโลยีและวัสดุ เทคโนโลยีสารสนเทศ และคอมพิวเตอร์ Science and life quality; Medical technology and public health; biotechnology; energy technology; nanotechnology and materials; information technology and computer	3(3-0-6)

GE2700104	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเปลี่ยนโลก	3(3-0-6)
	<b>Science and Disruptive Technology</b> แนวคิดสมัยใหม่ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อการพัฒนา คุณภาพชีวิต เทคโนโลยีเปลี่ยนโลกกับการปฏิวัติชีวิตมนุษย์ ผลกระทบของเทคโนโลยี เปลี่ยนโลก และการปรับตัวสู่เทคโนโลยีดิจิทัล A modern concept in science and technology; technology and innovation for life quality development; disruptive technology and human revolution; the impact of disruptive technology; and digital technology transformation	
GE2700105	การใช้ชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	<b>Green Living</b> สิ่งแวดล้อมกับการดำรงชีวิต การพัฒนาที่ยั่งยืนและเมืองสีเขียว ปัญหาสิ่งแวดล้อมใน ชีวิตประจำวัน ธุรกิจสีเขียวและเศรษฐกิจหมุนเวียน การบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้หลัก 7Rs ใน ชีวิตประจำวันและการทำงาน การท่องเที่ยวเชิงนิเวศและการอนุรักษ์แหล่งท่องเที่ยวทาง ธรรมชาติที่มีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น ตัวอย่างกรณีศึกษา Environment and human living; sustainable development and green city; environmental problem in daily life; green business and circular economy; eco- friendly consumption and environmental- friendly products selection; application of 7Rs in daily life and work; ecotourism and natural endemic identity conservation; case study	

❖ กลุ่มวิชาบูรณาการด้านสังคมศาสตร์

GE2810101	โลกในศตวรรษที่ 21	2(2-0-4)
	<b>World in 21<sup>st</sup> Century</b> โลกาภิวัตน์และความทันสมัย การเปลี่ยนผ่านสู่ยุคเศรษฐกิจดิจิทัลเศรษฐกิจและการเมือง ในสังคมโลก วิฤตการณ์การพัฒนา ความเป็นพลเมืองโลก สังคมสร้างสรรค์ ระบบปัญญาประดิษฐ์ ในชีวิตประจำวัน การพัฒนาที่ยั่งยืน สังคมแห่งการเรียนรู้และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 Globalization and modernity; digital transformation and political; crises in development; global citizenship; creative society, AI in daily life; sustainable development; learning society and 21 <sup>st</sup> century skills	



GE2810102	การพัฒนาตนเพื่ออาชีพ	2(2-0-4)
	<b>Self-Development for Careers</b>	
	การพัฒนาตนเพื่อการเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติ ทักษะและคุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับการทำงาน ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง บุคลิกภาพ การทำงานเป็นทีม การเป็นผู้ประกอบการและความคิดสร้างสรรค์สำหรับการเข้าสู่อาชีพ	
	Self-development to be hands-on graduates; necessary skills and characteristics to work; transformational leadership; personality; teamwork; entrepreneurship and creative thinking to careers	
GE2810103	ชีวิตและการคิดเชิงบวก	2(2-0-4)
	<b>Life and Positive Thinking</b>	
	การพัฒนาทักษะชีวิต การเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงตนเอง การคิดเชิงบวก การใคร่ครวญด้วยวิจารณญาณ การพัฒนาสติ การเรียนรู้ตลอดชีวิต ชีวิตและการแก้ปัญหา	
	Life skill development; transformative learning; positive thinking; critical reflection; consciousness development; life-long learning; life and problem solving	
GE2810104	การออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพ	2(2-0-4)
	<b>Exercise and Sports for Health</b>	
	หลักการของวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวกับสุขภาพ การทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยตนเอง การบริโภคอาหาร การควบคุมน้ำหนัก การพักผ่อนด้วยกิจกรรมนันทนาการ การประยุกต์วิทยาศาสตร์ การกีฬากับการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ	
	The principle of sports science and fitness; knowledge of physical activities; enhancing physical fitness for health; Self- physical fitness test; food consumption; weight control; leisure and recreation activities; the application of sport science and exercises for health	

GE2810105	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ	2(2-0-4)
	<b>Activities for Health</b> ความหมายและความสำคัญของสุขภาพและสุขปฏิบัติ การดูแลตนเองให้มีสุขปฏิบัติที่ดี การดูแลสุขภาพอวัยวะภายนอก กิจกรรมนันทนาการเพื่อสุขภาพ การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ อาหารเพื่อสุขภาพ การส่งเสริมสุขภาพจิต Meaning and importance of health and health care practices; self-care for good health practices; external organ health care; recreational activities for health; healthy food; mental health promotion	
GE2810106	จิตอาสาและการป้องกันสาธารณภัย	2(2-0-4)
	<b>Volunteer Spirit and Disaster Prevention</b> จิตอาสา สถาบันพระมหากษัตริย์ ศาสตร์พระราชา ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสาธารณภัยและ กิจกรรมจิตอาสากับการป้องกันสาธารณภัย Volunteering; Monarchy; the King's philosophy; basic information about disaster; volunteer and disaster prevention activities	
GE2810107	การคิดและการออกแบบนวัตกรรมสร้างสรรค์ของมนุษย์	2(2-0-4)
	<b>Human Innovative and Creative Design Thinking</b> นิยาม คุณค่าและความสำคัญของการคิดสร้างสรรค์ ประเภทของนวัตกรรมการคิดสร้างสรรค์ เทคนิควิธีการคิดและการออกแบบนวัตกรรมสร้างสรรค์ การนำผลงานไปใช้ประโยชน์ Definition value and the importance of creativity; types of innovations, creativity; techniques of thinking methods; creative innovation design; benefits from works	

GE2810108	เรารัก มทร.พระนคร	2(2-0-4)
<p data-bbox="407 254 602 285"><b>I Love RMUTP</b></p> <p data-bbox="407 306 1404 569">ประวัติความเป็นมาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร บุคคลสำคัญและศิษย์เก่าที่สร้างชื่อเสียงทำคุณประโยชน์ให้กับมหาวิทยาลัย การเรียนรู้ชีวิตการเป็นนักศึกษาตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก การสร้างจิตสำนึก การแบ่งปันและช่วยเหลือสังคม การดำรงชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และพัฒนาโครงการที่เกิดประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัย</p> <p data-bbox="407 590 1404 844">The establishment of Rajamangala University of Technology Phra Nakhon (RMUTP); the study on the pride and prestige of RMUTP alumni; student life and the university identity's responsibility; student's acceptance and adjustment in global society; self-awareness; social contribution; the moral life based on the philosophy of sufficiency economy, and university project development</p>		

❖ กลุ่มวิชาบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์

GE2820101	ปกิณกคณิตศาสตร์	2(2-0-4)
<p data-bbox="407 1035 813 1066"><b>Miscellaneous Mathematics</b></p> <p data-bbox="407 1087 1404 1182">เทคนิคและแนวคิดทางคณิตศาสตร์ คณิตคิดเร็ว คณิตศิลป์ คณิตพยากรณ์ คณิตกับการลงทุน คณิตกับสุขภาพ</p> <p data-bbox="407 1203 1404 1350">Technical and conceptual mathematics; mathematical tricks; mathematical art; mathematics for forecasting; mathematics and investment; mathematics and health</p>		
GE2820102	วิทยาศาสตร์กับการดำรงชีวิต	2(2-0-4)
<p data-bbox="407 1434 667 1465"><b>Science for Living</b></p> <p data-bbox="407 1486 1404 1581">อาหารและโภชนาการ ยารักษาโรคและสมุนไพร วัสดุสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม นวัตกรรมที่อยู่อาศัย สุขภาพและโรคอุบัติใหม่</p> <p data-bbox="407 1602 1404 1686">Food and nutritional science; medicine and herbs; textile materials and clothing; residence innovation; health and emerging diseases</p>		

GE2820103	วัสดุและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	2(2-0-4)
	Material and Application in Daily Life	
	วัสดุงานบรรจุภัณฑ์อาหาร วัสดุยานยนต์ วัสดุทางการแพทย์ วัสดุสำหรับเครื่องนุ่งห่ม วัสดุในงานก่อสร้าง วัสดุสำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า	
	Food packaging materials; automotive materials; medical materials; materials for clothing; construction materials; material for electric appliance	
GE2820104	การคิด การตัดสินใจและการแก้ปัญหา	2(2-0-4)
	Thinking Decision Making and Problem Solving	
	ธรรมชาติและระบบการคิด การคิดวิเคราะห์และการคิดเชิงระบบ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาเชิงระบบ การลงความเห็นและการตัดสินใจ การต่อรองและการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน	
	Nature and systems of thinking; analytical thinking and systematic thinking; critical thinking and creative thinking; logical thinking and system problem solving; judgment and decision making; negotiation and complex problem solving	
GE2820105	การเปลี่ยนผ่านสู่เทคโนโลยีสีเขียวเพื่อความยั่งยืน	4(4-0-8)
	The Transition to Green Technology for Sustainability	
	ต้นแบบเศรษฐกิจเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ผลิตภัณฑ์ฐานชีวภาพ การจัดการขยะ นวัตกรรมชีวภาพ วัสดุสำหรับเศรษฐกิจหมุนเวียน ตลาดคาร์บอน	
	Economic model for sustainable development; biobased products; waste management; bioinnovation; material for a circular economy; carbon markets	

GE2820106 **ทรัพย์สินทางปัญญาเพื่ออุตสาหกรรมสีเขียว** **4(4-0-8)**

**Intellectual Property for Green Industry**

อุตสาหกรรมสีเขียว สังคมเศรษฐกิจและนิเวศเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมสีเขียว การขับเคลื่อนอุตสาหกรรมสีเขียวสู่มาตรฐานสากล ทรัพย์สินทางปัญญากับอุตสาหกรรมสีเขียวและเครือข่ายสีเขียว การคุ้มครองและกลยุทธ์การตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาเบื้องต้น การวางแผน การบริหารจัดการและการประเมินมูลค่าทางทรัพย์สินทางปัญญา กรณีศึกษา

Green industry; green industry and green networks for eco-society and eco-efficiency; driving green industry to international standards; intellectual property (IP) and green industry and eco-green networks; IP registration and IP search strategies and techniques; introduction to intellectual property law; IP planning and valuation; case studies

## ❖ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

ST2031101	<b>แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร</b>	<b>3(3-0-6)</b>
	<b>Calculus 1 for Engineers</b>	
	พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ บทประยุกต์ อนุพันธ์และรูปแบบไม่กำหนดการหาปริพันธ์ เทคนิคของการหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขต และการประยุกต์	
	Vector algebra in three dimensional space; functions; limits and continuity; differentiation; application of differentiation and indeterminate forms; techniques of integration; definite integral and its application	
ST2031102	<b>แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร</b>	<b>3(3-0-6)</b>
	<b>Calculus 2 for Engineers</b>	
	รายวิชาบังคับก่อน : ST2031101 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	
	พิกัดเชิงขั้วและสมการเชิงอิงตัวแปรเสริม ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร เส้น ระนาบและผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปรและการประยุกต์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์พีชคณิต เวกเตอร์ในสามมิติ ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ บทประยุกต์อนุพันธ์และรูปแบบไม่กำหนดการหาปริพันธ์ เทคนิคของการหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์	
	Polar coordinate and parametric equation; vector valued function of one variable calculus of vector valued function of one variable; lines, planes and surfaces in three dimensional space; calculus of real valued functions of two variables and applications; calculus of real valued functions of multiple variable and application	

ST2031201	<p><b>แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร</b></p> <p><b>Calculus 3 for Engineers</b></p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : ST2031102 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร</p> <p>สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ปริพันธ์เส้นเบื้องต้น อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน</p>	3(3-0-6)
	<p>Introduction to different equation and application; numerical integration; improper integration; introduction to line integrals; mathematical induction; sequences and series of numbers; Taylor series expansions of elementary functions</p>	
ST2041103	<p><b>เคมีสำหรับวิศวกร</b></p> <p><b>Chemistry for Engineers</b></p> <p>พื้นฐานทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอิเล็กตรอนของอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ สมบัติฟิสิกส์ ธาตุเรฟรีเซนเททีฟ โลหะและโลหะทรานซิชัน พันธะเคมี สมบัติของแก๊ส ของแข็งของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมีและจลนพลศาสตร์เคมี และสมดุลไอออน</p>	3(3-0-6)
	<p>Basic of atomic theory and electronic structures of atoms; stoichiometry; periodic properties, representative elements, non-metal and transition metals; chemical bonds; properties of gas, solid, liquid and solution; chemical equilibrium and chemical kinetics; ionic equilibrium</p>	
ST2051107	<p><b>ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร</b></p> <p><b>Physics 1 for Engineers</b></p> <p>เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงานระบบอนุภาค การเคลื่อนที่ ของวัตถุ แข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต สมบัติเชิงกลของสสารและกลศาสตร์ของไหล ความร้อน และอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น คลื่นและคลื่นเสียง</p>	3(3-0-6)
	<p>Vector, force and motion; momentum and energy particle system; motion of rigid bodies; motion of oscillate; mechanical properties of matter and fluid mechanics; introduction to heat and thermodynamics; wave and sound</p>	

## ❖ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

EN2011106	<b>เขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้า</b>	<b>3(2-3-4)</b>
	<b>Electrical Engineering Drawing</b>	
	<p>ตัวอักษร การฉายภาพออร์โทกราฟิก การเขียนแบบภาพฉายและภาพสามมิติ การกำหนดขนาด และพิถีพิถันความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วยและภาพคลี่ การสเก็ตซ์ภาพ การเขียนภาพแยกชิ้นและภาพประกอบ การอ่านแบบ สัญลักษณ์อุปกรณ์และไดอะแกรมทางไฟฟ้า การออกแบบลายปริ้นท์ การทำฟิล์มสำหรับซิลค์สกรีน การเขียนแบบวงจรและระบบไฟฟ้า การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น</p> <p>Lettering; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawing, dimensioning and tolerancing; sections, auxiliary views and development; freehand sketches, detail and assembly drawings; drawing reading; electrical equipment symbols and diagrams; print design; making film for silkscreen; circuit and electrical system drawing; basic computer-aided drawing</p>	
EN2023104	<b>กลศาสตร์วิศวกรรม</b>	<b>3(3-0-6)</b>
	<b>Engineering Mechanics</b>	
	<p>รายวิชาบังคับก่อน : ST2051107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร</p>	
	<p>หลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ ระบบแรง ผลลัพธ์ของแรง การสมดุล การวิเคราะห์โครงสร้าง แรงภายในของไหลที่อยู่นิ่ง จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม</p> <p>Principles of mechanics; force systems; resultant force; equilibrium; structural analysis; fluid statics; kinematics and kinetics of particles and rigid bodies; Newton's second law of motion; work and energy; impulse and momentum</p>	



EN2041101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
	Computer Programming	
	ระบบคอมพิวเตอร์ การศึกษากิริยาระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง Computer system; hardware and software interaction; EDP concepts; program design and development methodology; high-level language programming	
EN2011109	วงจรไฟฟ้า	3(3-0-6)
	Electric Circuits	
	คำจำกัดความและหน่วย องค์ประกอบของวงจร กฎของเคอร์ชอฟฟ์และทิศทางอ้างอิง แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับกราฟของข่ายวงจร ทฤษฎีวงจรความต้านทานความเหนี่ยวนำและความจุ การวิเคราะห์แบบโนดและเมช ทฤษฎีของเทเวนินและนอร์ตัน วงจรอันดับหนึ่งและอันดับสอง รูปคลื่นซายน์ เฟสเซอร์ไดอะแกรม การวิเคราะห์สัญญาณไฟฟ้า กระแสสลับในสถานะคงตัว กำลังในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบสามเฟส Definitions and units; circuit elements; Kirchhoff's laws and reference directions; elementary concepts of network graphs; circuit theorems; resistance; inductance; and capacitance; node and mesh analysis; Thevenin theorem and Norton theorem; first and second order circuits; sinusoidal waveforms; phasor diagram; alternating current steady-state analysis; AC power circuits; three-phase systems	
EN2011210	วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
	Electrical Engineering Materials	
	โครงสร้างของวัสดุ คุณสมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุ คุณสมบัติทางแม่เหล็กของวัสดุ ตัวนำไฟฟ้า ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุปกรณ์เซมิคอนดักเตอร์ ตัวนำยิ่งยวด ฉนวนที่เป็นของแข็ง ของเหลว และแก๊ส การประยุกต์ใช้งานวัสดุในงานวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง Structure of materials; electrical properties of materials; magnetic properties of materials; electrical conductors; Introduction to semiconductor devices; superconductivity; solid, liquid and gas dielectrics; applications of materials in electrical power engineering	

EN2011211	<b>การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า</b> <b>Electrical Instruments and Measurements</b> หน่วยการวัดและมาตรฐานของเครื่องมือวัดไฟฟ้า ประเภทเครื่องมือและคุณลักษณะ วิเคราะห์การวัด การวัดกระแสและแรงดันของไฟ DC และ AC โดยใช้เครื่องวัดกำลังแบบ อนาล็อกและดิจิตอล ตัวประกอบกำลัง และการวัดพลังงาน การวัดค่าความต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ ความจุ ความถี่ และระยะเวลา/การวัดช่วงเวลา สัญญาณรบกวน ทรานสดิวเซอร์ การสอบเทียบ Units and standard of electrical measurement; instrument classification and characteristics; measurement analysis; measurement of DC and AC current and voltage using analog and digital instruments power, power factor, and energy measurement, measurement of resistance, inductance, capacitance; frequency and period/time-interval measurement; noises; transducers; calibration	3(3-0-6)
EN2011212	<b>อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม</b> <b>Engineering Electronics</b> อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณลักษณะของกระแสแรงดันและคุณลักษณะเชิงความถี่ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์ การวิเคราะห์และการออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์ชนิดมอส วงจรออปแอมป์และ การประยุกต์ใช้งานวงจร ออปแอมป์ โมดูลแหล่งจ่ายไฟ Semiconductor devices; current-voltage and frequency characteristics; analysis and design of diode circuits; analysis and design of BJT; MOS; CMOS and BiCMOS transistor circuits; operational amplifier and its applications; power supply module	3(3-0-6)

EN2011213	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
	<b>Electromagnetic Fields</b> การวิเคราะห์เวกเตอร์ สนามไฟฟ้าสถิต ศักย์และพลังงาน ตัวนำและไดอิเล็กทริก ความจุ กระแสการพาและการนำ ผลเฉลยของสมการลาปลาซและสมการปัวส์ซอง ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิต วัสดุแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ กระแสการกระจัด สนามแม่เหล็กไฟฟ้า ที่แปรตามเวลา สมการแมกซ์เวลล์ Vector analysis; electrostatic field; potential and energy; conductors and dielectrics; capacitance; convection and conduction currents; solution of Laplace's and Poisson's equations; resistance; magnetostatic fields; magnetic materials; inductance; displacement current; time-varying electromagnetic fields; Maxwell's equations	
EN2011214	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3(3-0-6)
	<b>Data Communications and Networks</b> สัญญาณข้อมูล การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย สถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบชั้น เกณฑ์ วิธีการติดต่อแบบจุดต่อจุด และการเชื่อมโยง แบบจำลองการประวิงในเครือข่ายข้อมูล เกณฑ์วิธีในการควบคุมการเข้าถึงตัวกลาง การจัดเส้นทางในเครือข่ายข้อมูล การควบคุม อัตราการไหล ความมั่นคงของเครือข่าย เครือข่ายคลาวด์ สถาปัตยกรรมและระบบ Data signal, data communications and networks; layered network architectures; point-to-point protocols and links; delay models in data networks; medium-access control protocols; routing in data networks; flow control; network security; cloud network; architecture and system	

EN2011315	ระบบควบคุม	3(3-0-6)
Control Systems		
รายวิชาบังคับก่อน : EN2012311 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า		
<p>แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบในโดเมนเวลา และโดเมนความถี่ แบบจำลองพลวัตและผลตอบสนองพลวัตของระบบ ระบบอันดับที่หนึ่ง และอันดับที่สอง การควบคุมแบบวงรอบเปิดและวงรอบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับ และความไว ชนิดของการควบคุมแบบป้อนกลับ แนวคิดและเงื่อนไขของเสถียรภาพของระบบ วิธีการทดสอบเสถียรภาพแบบต่างๆ</p>		
<p>Mathematical models of systems; transfer function; system models on time domain and frequency domain; dynamic models and dynamic responses of systems; first and second order systems; open-loop and close-loop control; feedback control and sensitivity; types of feedback control; concepts and conditions of system stability; methods of stability test</p>		

## ❖ กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

EN2012201	<p><b>ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1</b></p> <p><b>Electrical Engineering Laboratory 1</b></p> <p>มิเตอร์สำหรับวัดปริมาณทางไฟฟ้า เครื่องมือวัดแบบแอนะล็อก เครื่องมือวัดแบบดิจิทัล เทคนิคในการวัด การบันทึกผลเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า มาตรฐานและหน่วยทางเทคนิคของการวัดทางไฟฟ้า คุณลักษณะทางไฟฟ้าของตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ และตัวเหนี่ยวนำ ปฏิบัติการวัดทางไฟฟ้าสำหรับ แรงดัน กระแส ความต้านทาน และกำลังไฟฟ้า คุณสมบัติและลำดับชั้นของเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ออสซิลโลสโคป</p>	1(0-3-0)
EN2012202	<p><b>ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2</b></p> <p><b>Electrical Engineering Laboratory 2</b></p> <p>โครงสร้างและวงจรแปลงผันกำลังไฟตรง-ไฟตรง วงจรแปลงผันกำลังไฟตรง-ไฟสลับ วงจรแปลงผันกำลังไฟสลับ-ไฟตรง วงจรแปลงผันกำลังไฟสลับ-ไฟสลับ วงจรแปลงผันกำลังหลายระดับ การมอดูเลตแบบปรับความกว้างพัลส์ กำลังสูญเสียการนำและกำลังสูญเสียการสวิตช์ การสร้างสัญญาณการสวิตช์ด้วยตัวประมวลผลสัญญาณเชิงดิจิทัล</p>	1(0-3-0)
	<p>Basic structure and DC-DC converters; DC-AC converter; AC-DC converters; AC-AC converters; multilevel converters; pulse-width-modulation theory; conduction losses and switching losses; switching signals generation with digital signal processors</p>	

EN2012203	<p><b>เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1</b></p> <p><b>Electrical Machines 1</b></p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : EN2011214 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า</p> <p>แหล่งพลังงาน วงจรแม่เหล็ก หลักการของแม่เหล็กไฟฟ้า และการแปลงผันพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม หลักการของเครื่องจักรกลชนิดหมุน เครื่องจักรกลกระแสตรง วิธีการเริ่มเดินมอเตอร์กระแสตรง วิธีการควบคุมความเร็วมอเตอร์กระแสตรง เครื่องจักรกลกระแสสลับ ทฤษฎีและการวิเคราะห์หม้อแปลงเฟสเดียว และสามเฟส</p> <p>Energy sources; magnetic circuits; principles of electromagnetic and electromechanical energy conversion; energy and co-energy; principles of rotating machines; DC machines; starting method of DC motors; methods of DC motors speed control; AC machines; theory and analysis of single phase and three phase transformers</p>	3(3-0-6)
EN2012204	<p><b>ระบบไฟฟ้ากำลัง</b></p> <p><b>Electrical Power System</b></p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : EN2011110 วงจรไฟฟ้า</p> <p>โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง แหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้า และโรงต้นกำลังพลังงานหมุนเวียน คุณลักษณะเฉพาะของโหลด ระบบเปอร์ยูนิต คุณลักษณะเฉพาะและแบบจำลองของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า คุณลักษณะเฉพาะและแบบจำลองของหม้อแปลงกำลัง พารามิเตอร์เคเบิล สายส่งและแบบจำลอง แบบจำลองโครงข่ายระบบไฟฟ้ากำลัง</p> <p>Electrical power system structure; sources of electric energy and renewable energy power plants; load characteristics; per unit system; generator characteristics and models; power transformer characteristics and models; cable parameters; transmission line and models, power system network model</p>	3(3-0-6)

EN2012205	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(3-0-6)
	Power Electronics	
	รายวิชาบังคับก่อน : EN2011213 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	
	<p>คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง ไดโอดกำลัง ไทริสเตอร์ ทรานซิสเตอร์กำลัง ชนิดไบโพลาร์ มอสเฟตกำลัง ไอจีบีที คุณลักษณะเฉพาะของวัสดุแม่เหล็ก หม้อแปลงกำลัง วงจรแปลงกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสตรง วงจรแปลงกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสสลับ วงจรแปลงกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสตรง วงจรแปลงกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับ</p>	
	<p>Characteristics of power electronics devices; power diode; thyristors; bipolar power transistor; power MOSFET; IGBT; characteristics of magnetic material; power transformer; AC to DC converter; AC to AC converter; DC to DC converter; DC to AC converter</p>	
EN2012306	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	3(3-0-6)
	Electrical Machines 2	
	รายวิชาบังคับก่อน : EN2012203 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	
	<p>หม้อแปลงในระบบสามเฟส โครงสร้างเครื่องจักรกลกระแสสลับ เครื่องจักรกลซิงโครนัส เครื่องจักรกลเหนี่ยวนำแบบเฟสเดียวและสามเฟส สมรรถนะในสถานะคงตัวและการวิเคราะห์ของเครื่องจักรกลเหนี่ยวนำและเครื่องจักรกลซิงโครนัส โครงสร้างและสมรรถนะของมอเตอร์เฟสเดียว การป้องกันเครื่องจักรกล</p>	
	<p>Transformers in three phase systems; AC machine structure; synchronous machines; single phase and three phase induction machines; steady state performance and analysis of induction machines and synchronous machines; AC single phase motor structure and performance; protection of machines</p>	

EN2012307	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3(3-0-6)
	Electrical System Design	
	รายวิชาบังคับก่อน : EN2011110 วงจรไฟฟ้า	
	<p>แนวคิดการออกแบบพื้นฐาน รหัสและมาตรฐานสำหรับการติดตั้งระบบไฟฟ้า รูปแบบของการจำหน่ายกำลัง สายไฟฟ้าและเคเบิล รางสาย อุปกรณ์และเครื่องมือทางไฟฟ้า การเขียนแบบไฟฟ้า การคำนวณโหลดและการประมาณโหลด การออกแบบระบบสายไฟฟ้า การปรับปรุงตัวประกอบกำลังและการออกแบบวงจรลatchingตัวเก็บประจุ การออกแบบวงจรแสงสว่างและอุปกรณ์เครื่องใช้ การออกแบบวงจรมอเตอร์ โหลด สายป้อนและการกำหนดสายประธาน ระบบกำลังไฟฟ้าฉุกเฉิน การคำนวณกระแสลatchingวงจร การประสานของอุปกรณ์ป้องกัน ระบบการต่อสาย ระบบต่อลงดินสำหรับการติดตั้งระบบไฟฟ้า</p>	
	<p>Basic design concepts; codes and standards for electrical system installation; power distribution schemes; electrical wires and cables; raceways; electrical equipment and apparatus; electrical drawing; load calculation and estimation; wiring design; power factor improvement and capacitor bank circuit design; lighting and appliances circuit design; motor circuit design; load; feeder and main schedule; emergency power systems; short circuit calculation; coordination of protective devices; grounding systems for electrical installation</p>	
EN2012308	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
	Electrical Power System Analysis	
	รายวิชาบังคับก่อน : EN2012204 ระบบไฟฟ้ากำลัง	
	<p>วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ การคำนวณวงจรจ่ายของระบบส่งจ่ายและระบบจำหน่าย ความรู้เบื้องต้นของเครื่องกำเนิดแบบกระจายตัว พื้นฐานของโหลดโพลาร์ การควบคุมโหลดโพลาร์ พื้นฐานของการคำนวณฟลด์ การวิเคราะห์การลatchingวงจรแบบสมมาตรและไม่สมมาตร เสถียรภาพของ ระบบไฟฟ้ากำลัง การดำเนินงานเชิงเศรษฐศาสตร์ การต่อลงดินในทางปฏิบัติ แรงดันไฟฟ้าอย่างก้าวและแรงดันไฟฟ้าสัมผัส</p>	
	<p>AC power circuits; transmission and calculation of distribution networks; introduction to distributed generation; fundamental of load flow; load flow control; fundamental of fault calculation; symmetrical and unsymmetrical short circuit analysis; power system stability; economic operation; practical grounding; step and touch voltage</p>	



EN2012309	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	3(3-0-6)
	<b>High Voltage Engineering</b> การใช้ไฟฟ้าแรงดันสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การสร้างไฟฟ้าแรงสูง เพื่อทดสอบ เทคนิคการวัดไฟฟ้าแรงสูง ความเครียดสนามไฟฟ้าและเทคนิคการฉนวน การเบรกดาวน ในก๊าซ ฉนวนเหลว ฉนวนแข็ง เทคนิคการทดสอบแรงดันสูง การประสานสัมพันธ์ทางฉนวนในระบบไฟฟ้า แรงดันเกินเนื่องจากฟ้าผ่า การป้องกันฟ้าผ่า High voltage and over voltage used in power systems; generation of high voltage for testing; high voltage measurement techniques; electric field stress and insulation techniques; breakdown of gas; liquid and solid dielectric; high voltage testing techniques; insulation coordination; over voltage and lightning impulse and protection	
EN2012310	โรงต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย	3(3-0-6)
	<b>Power Plants and Substations</b> เส้นโค้งโหลด เส้นโค้งช่วงเวลาโหลดและตัวประกอบโหลด โรงต้นกำลังดีเซล โรงต้นกำลังไอน้ำ โรงต้นกำลังกังหันแก๊ส โรงต้นกำลังวัฏจักรร่วม โรงต้นกำลังน้ำ โรงต้นกำลังนิวเคลียร์ แหล่งกำเนิดพลังงานหมุนเวียน ชนิดสถานีไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์ในสถานีไฟฟ้าย่อย การวางตำแหน่งของสถานีไฟฟ้าย่อย ระบบอัตโนมัติของสถานีไฟฟ้าย่อย การป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสถานีไฟฟ้าย่อย ระบบการต่อลงดิน Load curve; load duration curve and load factor; diesel power plant; steam power plant; gas turbine power plant; combined cycle power plant; hydro power plant; nuclear power plant; renewable energy sources; type of substation; substation equipment; substation layout; substation automation, lightning protection for substation; grounding systems	

EN2012311	<p><b>คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า</b></p> <p><b>Electrical Engineering Mathematics</b></p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : ST2031201 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร</p> <p>วิเคราะห์เวกเตอร์ ผลการแปลงลาปลาซ ผลการแปลงผกผันลาปลาซ การใช้ผลการแปลงลาปลาซวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า การใช้ชุดคำสั่งโปรแกรมสำหรับช่วยในการคำนวณและแสดงรูปคลื่นจากฟังก์ชัน ผลการแปลงลาปลาซจากฟังก์ชันขั้นเฮวีไซด์ อนุกรมฟูเรียร์ ผลการแปลงฟูเรียร์ ผลการแปลงผกผันฟูเรียร์ ผลการแปลง z และผลการแปลงผกผัน z</p> <p>Vector analysis; the Laplace transform; the Inverse Laplace transformation; using the Laplace transform in electric circuits; using a program for calculating and showing the signal of the functions; the Heaviside step function; the Fourier series; the Fourier transform; the Inverse Fourier transformation; the z transform and the Inverse z transformation</p>	3(3-0-6)
EN2012312	<p><b>ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3</b></p> <p><b>Electrical Engineering Laboratory 3</b></p> <p>การทดลองประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าในหัวข้อที่เกี่ยวกับการทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า 1 เฟส และ 3 เฟส เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบมีแปรงถ่านและไม่มีแปรงถ่าน มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบมีแปรงถ่านและไม่มีแปรงถ่าน เครื่องกำเนิดไฟฟ้าซิงโครนัส 3 เฟส มอเตอร์ซิงโครนัส 3 เฟส มอเตอร์ไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำ 3 เฟส เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำ 3 เฟส การควบคุมความเร็วมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงด้วยวงจรช้อปเปอร์ และการควบคุมความเร็วมอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำ 3 เฟสโดยใช้อินเวอร์เตอร์ 3 เฟส</p> <p>Applied experiments in electrical engineering relating to testing of 1-phase and 3-phase transformers; brushed and brushless direct current generator; brushed and brushless direct current motor; 3-phase synchronous generator; 3-phase synchronous motor; 3-phase induction motor; 3-phase induction generator; speed control of direct current motor using chopper circuit and speed control of 3-phase induction motor by using a 3-phase inverter</p>	1(0-3-0)

EN2012313	<p><b>ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 4</b></p> <p><b>Electrical Engineering Laboratory 4</b></p> <p>กำลังในระบบส่งจ่ายไฟฟ้า การจ่ายกำลังให้กับอิมพีแดนซ์สามเฟสที่สมดุลและไม่สมดุล การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง การลัดวงจรในระบบไฟฟ้ากำลัง หม้อแปลงกระแสในงานป้องกัน การตั้งค่าอุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง</p> <p>Power in the transmission line system; power distribution to balanced and unbalanced three phase impedance; power factor correction; short circuit in power system; current transformers in protection; power system protection device settings</p>	1(0-3-0)
EN2012314	<p><b>ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 5</b></p> <p><b>Electrical Engineering Laboratory 5</b></p> <p>การติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ การติดตั้งแบตเตอรี่ การติดตั้งชุดตัวเลื่อนมาตรฐาน การต่อแผงเซลล์แสงอาทิตย์ การติดตั้งอุปกรณ์แปลงพลังงาน</p> <p>Solar panel installation; battery installation; installing the standard slider set; solar panel connection; installation of power converters</p>	1(0-3-0)
EN2012315	<p><b>การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง</b></p> <p><b>Power System Protection</b></p> <p><b>รายวิชาบังคับก่อน : EN2012308 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง</b></p> <p>สาเหตุและสถิติของฟอลต์ พื้นฐานทางปฏิบัติของการป้องกัน หม้อแปลงเครื่องมือและทรานส์ดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน การป้องกันกระแสเกินและการป้องกันฟอลต์ลงดิน การป้องกันแบบผลต่าง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์แบบวัดระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์แบบนำร่อง การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิด การป้องกันในเขตของบัส ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันแบบดิจิทัล</p> <p>Causes and statistics of faults; fundamental of protection practices; instrument transformer and transducers; protection devices and protection systems; overcurrent and earth fault protection; differential protection; transmission line protection by distance relaying; transmission line protection by pilot relaying; motor protection; transformer protection; generator protection; bus zone protection; introduction to digital protection devices</p>	3(3-0-6)

EN2012316	<p><b>พลังงานหมุนเวียน</b></p> <p><b>Renewable Energy</b></p> <p>บทนำของระบบพลังงานและแหล่งพลังงานหมุนเวียน ศักยภาพของแหล่งพลังงาน หมุนเวียนในประเทศไทย ความแตกต่างของเทคโนโลยีพลังงานสัจนิยมและพลังงานหมุนเวียน ตัวอย่างพลังงานหมุนเวียนเช่น พลังงานแสงอาทิตย์ ลม ชีวมวล ความร้อนใต้พิภพ ก๊าซชีวภาพ ปฏิภาณของแข็งท้องถิ่น พลังงานคลื่น เซลล์เชื้อเพลิง การจัดเก็บพลังงาน กฎหมาย ข้อบังคับและนโยบายที่เกี่ยวกับพลังงานหมุนเวียน การณ์ลักษณะทางเศรษฐศาสตร์</p>	3(3-0-6)
EN2012317	<p><b>ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้</b></p> <p><b>Programmable Logic Control System</b></p> <p>เครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจวัดในกระบวนการควบคุมแบบลำดับ การเขียนไดอะแกรมของรีเลย์ การฝึกเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ เครื่องมือและกระบวนการศึกษาเครื่องควบคุมแบบลำดับที่สามารถโปรแกรมการทำงานได้ด้วยการเขียนภาษาคำสั่ง ภาษาคำสั่งบูลีน ภาษาคำสั่งแลตเตอร์ไดอะแกรม และภาษาคำสั่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุม การแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงโปรแกรม หลักการเลือกใช้อุปกรณ์และระบบไอโอทีในงานอุตสาหกรรม</p>	3(2-3-4)
EN2012318	<p><b>การเตรียมโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า</b></p> <p><b>Electrical Engineering Pre-Project</b></p> <p>การสืบค้นและรวบรวมข้อมูล การเขียนปริญญานิพนธ์ การนำเสนอผลงาน การวางแผนขั้นตอนการทำงาน</p>	1(0-3-0)

EN2012419	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า	3(0-6-3)
Electrical Engineering Project		
รายวิชาบังคับก่อน : EN2012318 การเตรียมโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า		
ดำเนินงานตามหัวข้อโครงการที่ได้รับอนุมัติให้เสร็จตามแผนที่กำหนด พัฒนา แก้ปัญหาหรือสร้างอุปกรณ์ จัดทำรูปเล่มปริญญานิพนธ์และนำเสนอผลงานฉบับสมบูรณ์		
Complete an approved project based on a schedule plan; develop; solve the problems or create a device; completing a thesis and research results		

## ❖ กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

EN2013301	<p><b>การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา</b>  <b>Preparation for Cooperative Education</b></p> <p>กระบวนการสหกิจศึกษา การเลือกสถานประกอบการและการสมัครงาน การสัมภาษณ์งาน การพัฒนาบุคลิกภาพ กฎหมายแรงงานและจรรยาบรรณวิชาชีพ ระบบคุณภาพและความปลอดภัย การเขียนรายงานและการนำเสนองาน</p> <p>Cooperative education processes; selecting establishments and job applications; job Interviews; personality development; labor law and professional ethics; quality system and safety; report writing and presentation delivery</p>	1(0-2-1)
EN2013402	<p><b>สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า</b>  <b>Cooperative Education for Electrical Engineering</b></p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : EN2013301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา</p> <p>ปฏิบัติงานจริงด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเสมือนพนักงานของหน่วยงานตามลักษณะงานในตำแหน่งงานที่ได้รับการคัดเลือกเป็นเวลาไม่น้อยกว่าสิบหกสัปดาห์ จัดทำรายงาน การปฏิบัติงานหรือ รายงานโครงการภายใต้การดูแลของพนักงานพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศ</p> <p>Practises working in electrical engineering as an employee according to the position being appointed for not less than sixteen weeks; accomplishing the work report or project report under the supervision of the supervisor and teacher</p>	6(0-40-0)
EN2013303	<p><b>การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า</b>  <b>Practice for Electrical Engineering</b></p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : EN2013301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา</p> <p>การปฏิบัติงานทางวิชาชีพด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและประยุกต์ความรู้ของการทำงานใช้ในสถานประกอบการโดยมีเวลาฝึกปฏิบัติงานไม่น้อยกว่าแปดสัปดาห์</p> <p>Professional practice in electrical engineering and applying skills in the workplace at least eight weeks</p>	3(0-40-0)

EN2013304	<p><b>กรณีศึกษาสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า</b></p> <p><b>Case Studies for Electrical Engineering</b></p> <p>กรณีศึกษาตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อศึกษาวิธีการและขั้นตอนในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม</p> <p>Use of electrical engineering case studies as examples to learn methods and procedures used for solving engineering problems</p>	3(3-0-6)
EN2013105	<p><b>การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า</b></p> <p><b>Electrical Engineering Fundamentals Training</b></p> <p>การต่อโหลดในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง เฟสเซอร์ไดอะแกรม การต่อโหลดเฟสเดียวและสามเฟส ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ การต่อหม้อแปลงและเครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>Connecting loads in a DC circuit; phasors diagram; connecting single phase and three phase loads in AC circuits; connecting transformer and electrical machinery</p>	3(2-3-4)
EN2013106	<p><b>พื้นฐานที่จำเป็นด้านคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า</b></p> <p><b>Essential Basics of Mathematics Statistics and Computers for Electrical Engineering</b></p> <p>ฟังก์ชันและกราฟในงานวิศวกรรมไฟฟ้า ระบบสมการเชิงเส้น ความน่าจะเป็น การสุ่มตัวอย่าง ค่าเฉลี่ยและการแปรผัน การประยุกต์คณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้า ความรู้เบื้องต้นในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการคำนวณวงจรไฟฟ้า การสืบค้นทางเทคโนโลยีสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>Function and graph for electrical engineering work; linear equation system; probability; sampling; average and variation; application of mathematic and statistic in electrical engineering; basic knowledge of implementation to computer aid for calculation electric circuit; technological search for electrical engineering; application of information technology for electrical engineering</p>	3(3-0-6)

EN2013107	<b>คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร</b>	<b>3(3-0-6)</b>
	<b>Mathematics for Engineers</b>	
	พีชคณิตเชิงเส้น การวิเคราะห์เมตริกซ์ ปริภูมิเวกเตอร์ ตัวดำเนินการเชิงเส้น ปริภูมิผลคูณภายใน ความต้งฉาก ปัญหาค่ากำลังสองต่ำสุด ค่าไอเกน เวกเตอร์ไอเกน การทำให้เป็นแนวทแยงมุม การแยกค่าเอกฐาน ระบบสมการเชิงอนุพันธ์แบบเชิงเส้นและการประยุกต์	
	Linear algebra; matrix analysis; vector spaces; linear operators; innerproduct spaces; orthogonality; least square problems; eigenvalues, eigenvectors; diagonalization; singular value decomposition; linear differential equation systems and applications	
EN2013108	<b>ความน่าจะเป็นประยุกต์สำหรับวิศวกรไฟฟ้า</b>	<b>3(3-0-6)</b>
	<b>Applied Probability for Electrical Engineer</b>	
	สัจพจน์ของความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นมีเงื่อนไข เหตุการณ์ที่เป็นอิสระต่อกัน การทดลองที่เป็นอิสระต่อกัน ตัวแปรสุ่มวิยุต ตัวแปรสุ่มต่อเนื่อง ค่าคาดหวัง ฟังก์ชันของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงมีเงื่อนไข ค่าคาดหวังมีเงื่อนไข คู่ของตัวแปรสุ่มและการแจกแจงร่วม ฟังก์ชันของตัวแปรสุ่มสองตัว ตัวแปรสุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน เวกเตอร์สุ่ม ฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์ ผลรวมของตัวแปรสุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน ทฤษฎีลู่เข้าสู่ส่วนกลาง	
	Axioms of probability; conditional probability; independent events; independent trials; discrete random variables; continuous random variables; expectation; functions of a random variable; conditional distribution; conditional expectation; pairs of random variables and their joint distribution; function of two random variables; independent random variables; random vectors; moment generating functions; sum of independent random variables; central limit theorem	



EN2013109 **หลักการพื้นฐานความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า** 3(3-0-6)

**Fundamental of Electromagnetic Compatibility**

ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (อีเอ็มซี) สัญญาณรบกวน (อีเอ็มไอ) แหล่งกำเนิด นิยาม และผลกระทบของสัญญาณรบกวน การตรวจและวัดปริมาณสัญญาณรบกวน เทคนิคในการ จำกัดปริมาณของสัญญาณรบกวนและการป้องกันสัญญาณรบกวน ระบบรากสายดินสำหรับ ระบบอย่างเหมาะสม การทดสอบระบบรากสายดินและการบำรุงรักษา ทฤษฎีเกี่ยวกับเรื่อง การป้องกัน-วัสดุที่ใช้ และการประเมินขีดความสามารถในการป้องกัน วงจรกรองสัญญาณ รบกวนแบบต่าง ๆ และการเลือกใช้งาน

Electromagnetic Compatibility (EMC); electromagnetic interference (EMI); source definition and effect of interference signal; inspection and measurement of interference signal; technical for limitation of interference signal and interference signal protection; earth electrode for optimal system; testing of earth electrode and maintenance; theorem of protection-practical material and evaluation of protection performance; filter circuit for interference signal and application

EN2013410 **หลักการพื้นฐานทรานเซียนต์ทางไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากำลัง** 3(3-0-6)

**Fundamental of Transient in Power System**

ทฤษฎีสายส่ง พื้นฐานทรานเซียนต์จากการสวิตช์ในระบบไฟฟ้า ภาพรวมของปรากฏการณ์ ทางด้านแม่เหล็กไฟฟ้าภายใต้สภาวะทรานเซียนต์ ทฤษฎีฟ้าผ่า-แรงดันเสิร์จ และคลื่นจร การป้องกันแรงดันเกินจากทรานเซียนต์ เทคนิคการทดสอบแรงดันเกิน การกระจายแรงดัน บนอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงภายใต้สภาวะทรานเซียนต์

Transmission line theory; fundamental of switching transient in power system; overview of electromagnetic phenomena under transient conditions; lightning theorem – surge voltage and traveling wave; protection against transient over-voltages; techniques for surge testing; voltage distribution on power apparatus under transient conditions

EN2013411	<b>เทคโนโลยีสถานีไฟฟ้า</b> <b>Substation Technology</b> ความรู้พื้นฐานของสถานีไฟฟ้า อุปกรณ์ปฐมภูมิในสถานีไฟฟ้า การจัดเรียงและคุณลักษณะของ บัสบาร์สถานีไฟฟ้า เซอร์กิตเบรกเกอร์และสวิตช์ตัดตอน หม้อแปลงกระแสและหม้อแปลง แรงดัน หม้อแปลงกำลัง ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ คณิตศาสตร์สำหรับการออกแบบ รีเลย์ป้องกัน พื้นฐานระบบกราวด์ของสถานีไฟฟ้าตามมาตรฐาน IEEE80 ทรานเซียนต์จากการ สวิตช์แบบไม่ปกติ การป้องกันแรงดันเกินจากทรานเซียนต์ คลื่นจรบนสายส่ง การป้องกันฟ้าผ่า พื้นฐานการประสานฉนวน Fundamental of substation; primary equipment of substation; arrangement and characteristic of busbar for substation; circuit breaker and disconnecting switch; current transformer and voltage transformer; power transformer; capacitor and inductor; mathematical for designation of the protective relay; basic of substation grounding based on standard IEEE 80; abnormal switching transient; transient over voltage protection; travelling wave on transmission line; lightning protection; basic of insulation coordination	3(3-0-6)
EN2013412	<b>วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า</b> <b>Numerical Methods for Electrical Engineers</b> การหาผลเฉลยของสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้นแบบตัวแปรเดียวและแบบหลายตัวแปร การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าระหว่างจุด การประมาณฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์และอินทิกรัล การหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญและสมการ เชิงอนุพันธ์ย่อย การประยุกต์วิธีเชิงตัวเลขสำหรับปัญหาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า Solution of linear and nonlinear equation for single-variable and multi-variables; solution of linear equation system; Interpolation; approximation function; finding of derivative and Integral; solution of ordinary differential equation and sub- ordinary differential equation; application of numerical method for solution problem in electrical engineering	3(3-0-6)

EN2013413	<b>การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน</b> <b>Energy Conservation and Management</b>	3(3-0-6)
	<p>ความรู้พื้นฐานของประสิทธิภาพพลังงาน หลักการของประสิทธิภาพพลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม การจัดการโหลด กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงาน การจัดการและวิเคราะห์พลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม ลักษณะทางเทคนิคเพื่อใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระบบงานส่องสว่าง ระบบระบายความร้อนและระบบปรับอากาศ (เอชวีเอซี) มอเตอร์อุตสาหกรรม การผลิตร่วม มาตรการการอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน และการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์</p> <p>Fundamental of energy efficiency; principles of energy efficiency in building and industry; load management; laws and regulations of energy conservation; energy management and analysis in building and industrial; technical aspects to use energy efficiently in lighting system; heating ventilating and air-conditioning (HVAC) systems; industrial motor; cogeneration; energy conservations and management measures and economics analysis</p>	
EN2013414	<b>วิศวกรรมส่องสว่าง</b> <b>Illumination Engineering</b>	3(3-0-6)
	<p>แสงสว่าง ตาและการมองเห็น สีและการจำแนกสีแหล่งกำเนิดแสงดวงโคม และสภาวะแวดล้อมต่าง ๆ ของแสงสว่าง เทคนิคการออกแบบแสงสว่างภายในและภายนอกอาคารโดยใช้แนวทางการประหยัดพลังงาน</p> <p>Light; eye and vision; color and color classification of light; source luminaries and effecting of environment to lighting; interior; exterior lighting techniques based on principles of energy saving</p>	

EN2013415	<b>วิศวกรรมการป้องกันระบบไฟฟ้าแรงสูง</b> <b>Protection Engineering for High Voltage System</b> การผลิตไฟฟ้า ระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า ระบบการต่อลงดิน เสถียรภาพของระบบไฟฟ้าและหม้อแปลงเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ความรู้พื้นฐานการออกแบบระบบป้องกัน การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันหม้อแปลงกำลัง การป้องกันบัสบาร์ การป้องกันวงจรสายไฟฟ้า ระบบป้องกันการป้องกันระยะไกล ระบบการสับต่อวงจรสายส่งไฟฟ้ากลับโดยอัตโนมัติ ระบบการป้องกันคปาซิเตอร์แบงก์และการป้องกันสายส่งจำหน่ายไฟฟ้า Power generation; power transmission system; grounding system; power system stability and electrical measuring instrument transformers; fundamentals of protection system design; generator protection; power transformer protection; busbar protection; electrical circuit protection; remote protection defense system; automatic switching system of the electric return line; capacitor bank protection system and protection of power distribution lines	3(3-0-6)
EN2013416	<b>ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า</b> <b>Electrical Engineering Safety</b> ภาวะภัยจากไฟฟ้าและมาตรการความปลอดภัยทางไฟฟ้า สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บจากไฟฟ้า ภัยจากไฟฟ้าดูด(ช็อต) แรงดันสัมผัสและแรงดันช่วงก้าว ไฟฟ้าสถิต ประกายไฟจากการอาร์กและการป้องกัน ภาวะการแยกทางกันทางไฟฟ้า การต่อระบบดินในทางปฏิบัติ การต่อฝาก และการชิลด์ การทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันวงจร คำแนะนำความปลอดภัยทางไฟฟ้าสำหรับระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำและสูง ความปลอดภัยทางไฟฟ้าในสถานที่ทำงาน Electrical hazards and safety measures; causes of electrical accidents and injuries; electric shock; step and touch potentials; electrostatic discharge (EDS); electrical arc flash and protection; electrical isolation; practical grounding, bonding and shielding; electrical safety testing; circuit protection devices; electrical safety guidance for low-voltage and high-voltage systems; electrical safety in the workplaces	3(3-0-6)

EN2013417	<b>ผลกระทบของยานยนต์ไฟฟ้าต่อคุณภาพไฟฟ้า</b> <b>Impacts of Electric Vehicle in Power Quality</b> พื้นฐานทั่วไปสำหรับเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า ประเภทของมอเตอร์สำหรับขับเคลื่อนสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า ระบบแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า สถานีประจุไฟฟ้าสำหรับที่พักอาศัย สถานีประจุไฟฟ้าสำหรับสถานีบริการ คุณภาพไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรมตามมาตรฐาน การสำรวจและการประเมินผลกระทบของฮาร์มอนิกส์ การป้องกันฮาร์มอนิกส์สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้า Fundamentals of electric vehicle technology; types of motors for electric vehicles; battery system for electric vehicle; charging station for residential; charging station for service station; power quality standards for industrial; inspect and harmonic distortion assessment; harmonic protection for electrical apparatus	3(3-0-6)
EN2013418	<b>การวิเคราะห์สนามไฟฟ้าในงานวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง</b> <b>Electric Field Analysis in High Voltage Engineering</b> <b>รายวิชาบังคับก่อน : EN2012309 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง</b> พื้นฐานของการวิเคราะห์สนามไฟฟ้า ปัญหาเชิงปฏิบัติในการวิเคราะห์สนามไฟฟ้าแรงสูง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิธีเชิงตัวเลขในการวิเคราะห์สนามไฟฟ้า การสร้างแบบจำลอง วิธีการประจุที่พื้นผิว วิธีองค์ประกอบขอบเขต ตัวอย่างการวิเคราะห์สนามไฟฟ้า การเปรียบเทียบวิธีการวิเคราะห์ Fundamentals of electric field analysis; practical problems in the field analysis of high-voltage systems; introduction to numerical methods in field analysis; charge simulation method; surface charge method; boundary element method; examples of field analysis; comparison of analysis methods	3(3-0-6)
EN2013419	<b>คอมพิวเตอร์สำหรับการจำลองระบบไฟฟ้ากำลัง</b> <b>Computer for Power System Simulations</b> การโปรแกรมคำนวณเมทริกซ์ของระบบไฟฟ้ากำลัง การคำนวณปริมาณไฟฟ้า การคำนวณกระแสลัดวงจร การคำนวณเสถียรภาพ เทคนิคการหาค่าที่พอเหมาะ Programming calculates power system matrix; electricity quantity calculation; short circuit current calculation; stability calculation; optimization techniques	3(3-0-6)

## 3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์

### 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน, พ.ศ./ค.ศ.	ผลงานวิชาการ (เรื่องล่าสุด 1 รายการ)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์) แต่ละปีการศึกษา			
			2566	2567	2568	2569
1	นายสุรสิทธิ์ ประกอบกิจ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2551 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลพระนคร, 2556 อ.ส.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วิทยาลัยปทุมธานี, 2545	อรุณรัตน์ พิมพ์पुर, สุรสิทธิ์ ประกอบกิจ, สุรเชษฐ เดชพิง, พลิชฐ์ สุวรรณภิงคาร, บุญเสริม อินทร์สุข และ ชานนท์ ติวสิขเรศ. (25 มีนาคม 2565). การคำนวณ พิกัดกระแสไฟฟ้าของสายส่งในระบบ 115 kV กรณีศึกษาระยะหย่อน ความล้ม และการสูญเสียความ แข็งแรงทางกล. การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 32 ประจำปี 2565, ออนไลน์, 371-380.	6	12	12	12
2	นายศุภวุฒิ เนตรโพธิ์แก้ว รองศาสตราจารย์ วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2548 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2541	ศุภวุฒิ เนตรโพธิ์แก้ว และคณะ. (17-19 พฤศจิกายน 2564), การวิเคราะห์ค่าสนามไฟฟ้าจากกรณีผลกระทบ จากแรงดันเหนี่ยวนำภายใต้สายส่งแรงดันสูงขนาดพิกัด 230 kV. การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 44 (EECON44), ณ โรงแรม ดิ อิมเพรส น่าน อำเภอ เมืองน่าน จังหวัดน่าน, 181-184.	6	12	12	12
3	นายอานนท์ สิงห์เสถียร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2561 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2555 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2553	Singhasathein, W. Thansiphaserth, and K. Sumanonta. (2021, March 10-12). The Simulation of a Lightning Protective area through the Protective Angle Method and the Rolling Sphere Method. 2021 International Electrical Engineering Congress (IEECON 2021), Pattaya, Thailand, 49-52.	6	12	12	12
4	นายเวทรินทร์ ธัญสิประเสริฐ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2541	A. Singhasathein, W. Thansiphaserth, and K. Sumanonta. (2021, May 19-22). The Simulation Result of Modern Lightning Protective Equation for the Rolling Sphere Method. 18th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2021), Chiang Mai, Thailand, 184-187.	6	12	12	12
5	นายธนารัตน์ ดันมณีประเสริฐ อาจารย์ Ph.D. (Electronics and Electrical Engineering) University of Southampton, UK, 2018 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2547	ธนารัตน์ ดันมณีประเสริฐ, สุรสิทธิ์ ประกอบกิจ และ นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ. (25-27 พฤษภาคม 2564). การออกแบบและสร้างระบบตรวจสอบพลังงานไฟฟ้า ผ่านโทรศัพท์มือถือ. การประชุมวิชาการเครือข่าย วิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 14 (EENET2022), โรงแรม อีสตัน ภูเก็ต อาเคเดย์ รีสอร์ท แอนด์ สปา, 1-4.	6	12	12	12

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน, พ.ศ./ค.ศ.	ผลงานวิชาการ (เรื่องล่าสุด 1 รายการ)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์) แต่ละปีการศึกษา			
			2566	2567	2568	2569
6	นายรัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ รองศาสตราจารย์ ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2553 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2548 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 2554 ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตเทเวศร์, 2544	นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ, สาคร วุฒิพัฒน์พันธุ์, ปพนงามประเสริฐ และ จิรวัดน์ไม้แก่น. (มกราคม-มิถุนายน 2564). การศึกษาปัจจัยการป้องกันฟ้าผ่าสำหรับระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์. วารสารวิจัย มทร. กรุงเทพฯ, 15(1), 45-56.	6	12	12	12
7	นายสุรเชษฐ เดชฟุ้ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2544 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2538	อรุณรัตน์ พิมพะยूर, สุรสิทธิ์ ประกอบกิจ, สุรเชษฐ เดชฟุ้ง, พลิชฐ์ สุวรรณกิจการ, บุญเสริม อินทร์สุข และ ชานนท์ ติวลิชเรศ. (25 มีนาคม 2565). การคำนวณพิกัดกระแสไฟฟ้าของสายส่งในระบบ 115 kV กรณีศึกษาระยะหย่อน ความล้ม และการสูญเสียความแข็งแรงทางกล. การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 32 ประจำปี 2565, ออนไลน์, 371-380.	6	12	12	12
8	นายณัฐพงศ์ พันธนะ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2554 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2550 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2539	ณัฐพงศ์ พันธนะ, ปิยธิดา พันธนะ, นฤดม นวลขาว, จิราพร เชื้อคำฮอด และ ธัญญารัตน์ บัวพวง. (พฤษภาคม-สิงหาคม, 2564). กระจกอัจฉริยะสอนล้างมือต้านโควิด-19. วารสารงานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์โดยสมาคม ECTI, 1(2), 29-35.	6	12	12	12
9	นายสาคร วุฒิพัฒน์พันธุ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2558 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2545 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2539	พูนศรี วรรณการ, สาคร วุฒิพัฒน์พันธุ์ และ พนาดุสิตาการ. (17-19 พฤศจิกายน 2564). การประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการชาร์จแบตเตอรี่สำหรับยานพาหนะขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า. การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 44 (EECON 44), น่าน, 804-807.	6	12	12	12

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน, พ.ศ./ค.ศ.	ผลงานวิชาการ (เรื่องล่าสุด 1 รายการ)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์) แต่ละปีการศึกษา			
			2566	2567	2568	2569
10	นายพูนศรี วรรณการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2561 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2549 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน, 2553 อ.ส.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, 2537	พูนศรี วรรณการ, สาคร วุฒิพัฒน์พันธุ์ และ พนา ดุสิตาการ. (17-19 พฤศจิกายน 2564). การประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการชาร์จแบตเตอรี่สำหรับยานพาหนะขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า. การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 44 (EECON 44), น่าน, 804-807.	6	12	18	18
11	นายมนัส บุญเกียรติทอง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปร.ด. (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2558 ค.อ.ม. (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2542 วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์, 2536	คชพงศ์ สุमानนท์, อานนท์ สิงห์เสถียร และ มนัส บุญเกียรติทอง. (17-19 พฤศจิกายน 2564). เครื่องกรองฝุ่นละออง พีเอ็ม 2.5 แสดงข้อมูลผ่านแอปพลิเคชัน Blynk. การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 44 (EECON 44), น่าน, 832-835.	6	12	18	18
12	นายพนา ดุสิตาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปร.ด. (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2556 ค.อ.ม. (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2546 ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตเทเวศร์, 2540	พูนศรี วรรณการ, สาคร วุฒิพัฒน์พันธุ์ และ พนา ดุสิตาการ. (17-19 พฤศจิกายน 2564). การประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการชาร์จแบตเตอรี่สำหรับยานพาหนะขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า. การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 44 (EECON 44), น่าน, 804-807.	6	12	18	18
13	นายพลิชฐ์ สุวรรณภิกขาร อาจารย์ Ph.D. (Electrical Power Engineering) Northumbria University at Newcastle, UK, 2012 M.Sc. (Electrical Power Engineering) Northumbria University at Newcastle, UK, 2007 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2548	อรุณรัตน์ พิมพะยूर, สุรสิทธิ์ ประกอบกิจ, สุรเชษฐ เดชฟุ้ง, พลิชฐ์ สุวรรณภิกขาร, บุญเสริม อินทร์สุข และ ชานนท์ ดิววิเศษ. (25 มีนาคม 2565). การคำนวณพิกัดกระแสไฟฟ้าของสายส่งในระบบ 115 kV กรณีศึกษาระยะหย่อน ความล่า และการสูญเสียความแข็งแรงทางกล. การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 32 ประจำปี 2565, ออนไลน์, 371-380.	6	12	12	12
14	นายเนเรศ ชลิ่งสุทธิ อาจารย์ วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 2559 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 2557	เนเรศ ชลิ่งสุทธิ, นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ, ศุภวุฒิเนตรโพธิ์แก้ว และ สาคร วุฒิพัฒน์พันธุ์. (17-19 พฤศจิกายน 2564). การปรับปรุงตัวประกอบกำลังไฟฟ้าและศึกษาผลกระทบทางด้านเศรษฐศาสตร์ของโรงผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์. การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 44 (EECON44), น่าน, 89-92.	6	12	18	18



#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์วิชาชีพภาคสนาม (สหกิจศึกษา/การฝึกงาน/การฝึกสอน)

จากการสำรวจความคิดเห็นของสถานประกอบการหรือผู้ใช้บัณฑิต และการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องใน รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ. 7) พบว่าสถานประกอบการหรือผู้ใช้บัณฑิต มีความต้องการให้ บัณฑิตมีประสบการณ์ในงานอาชีพจริงก่อนจบการศึกษา ดังนั้นหลักสูตรจึงกำหนดให้มีรายวิชาสหกิจศึกษาทาง วิศวกรรมไฟฟ้า และรายวิชาการฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า ซึ่งจัดไว้ในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเลือกทาง วิศวกรรม

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์สหกิจศึกษา

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์สหกิจศึกษาของนักศึกษา มีดังนี้

- (1) มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา เข้าใจวัฒนธรรมองค์กร สามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการ
- (2) บุรณาการองค์ความรู้ที่เรียนมาเข้ากับงานที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการ และ แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นด้วยเครื่องมือที่เหมาะสม ตามบริบทของเทคโนโลยีที่มีอยู่อย่างเป็นระบบ
- (3) มีทักษะและสมรรถนะในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมจากสถานประกอบการอย่างมี ประสิทธิภาพ และเข้าใจขั้นตอนหรือกระบวนการผลิตในสภาพการทำงานจริง
- (4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (5) มีการสื่อสารในองค์กรที่ดี มีความตระหนักในการใช้หรือสื่อสารด้วยภาษาอื่น ที่เกี่ยวข้องใน รูปแบบของการนำเสนอ หรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเชิงดิจิทัลได้อย่างมั่นใจยิ่งขึ้น

##### 4.2 ช่วงเวลา

สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4

การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า ภาคการศึกษาฤดูร้อน ของปีการศึกษาที่ 4

##### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า ระยะเวลา 1 ภาคการศึกษาปกติ

การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า ระยะเวลา 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

## 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการ/งานวิจัย

การทำโครงการ/ศิลปนิพนธ์/งานวิจัยของนักศึกษา ต้องเป็นการบูรณาการความรู้วิชาชีพเพื่อการแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ผลงานให้เกิดประโยชน์เป็นรูปธรรม มุ่งเน้นให้มีการค้นคว้าพัฒนาทางด้านวิศวกรรม ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยมีผู้ร่วมโครงการจำนวนไม่เกิน 3 คนต่อโครงการ กำหนดให้มีการศึกษา ทดลอง/เก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและทำรายงานตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดมีการส่งรายงาน และ/หรือ นำเสนอผลงานตามกำหนดเวลา

### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

ดำเนินงานตามหัวข้อโครงการที่ได้รับอนุมัติให้เสร็จตามแผนที่กำหนด พัฒนา แก้ปัญหาหรือสร้างอุปกรณ์ จัดทำรูปเล่มปริญญานิพนธ์และนำเสนอผลงานฉบับสมบูรณ์โดยส่งเสริมให้เกิดความคิด สร้างสรรค์ในการผลิตผลงาน เน้นการปฏิบัติงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

#### คุณธรรม จริยธรรม

- (1) เข้าใจวัฒนธรรมองค์กรด้านคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีความรับผิดชอบต่อตนเอง หมู่คณะและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับ ต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีทักษะและสมรรถนะการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าในสถานะผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ แก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า

## ความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและ เศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและการสร้าง นวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะ ด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้ เครื่องมือ ที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

## ทักษะทางปัญญา

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูล ประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการ พัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

## ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษา ต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ใน ประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและ ส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความ ช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคม และทางวิชาชีพ อย่างต่อเนื่อง

- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

#### **ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติ ประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

#### **ทักษะพิสัย**

- (1) สามารถปฏิบัติงานตามแบบที่กำหนดได้
- (2) สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องโดยอิสระ
- (3) สามารถประยุกต์การปฏิบัติงานเพื่อการแก้ปัญหาในสภาพจริงได้

### **5.3 ช่วงเวลา**

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

### **5.4 จำนวนหน่วยกิต**

3 หน่วยกิต

## 5.5 การเตรียมการ

นักศึกษาต้องผ่านรายวิชาการเตรียมโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า จัดทำเค้าโครงงานที่นักศึกษาสนใจ เสนออาจารย์ที่ปรึกษา ดำเนินการตามแผนในเค้าโครงงานที่ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา โครงงาน มีการจัดเตรียมอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ โดยการให้คำปรึกษาเป็นกลุ่มและรายบุคคล โดยนักศึกษาต้องจัดทำรายงานตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

## 5.6 กระบวนการประเมินผล

แต่งตั้งคณะกรรมการสอบหรือประเมินผลโครงงาน นักศึกษาต้องนำเสนอผลการดำเนินการของ โครงงานต่ออาจารย์ที่ปรึกษาหรือคณะกรรมการสอบหรือประเมินโครงงานที่คณะวิชาแต่งตั้ง รูปแบบและ เกณฑ์การประเมินเป็นไปตามที่กำหนด ด้วยหลักการวัดและประเมินผลการศึกษา

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. มีความรู้พื้นฐานในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้ง ภาคทฤษฎี และปฏิบัติ อยู่ในเกณฑ์ที่ได้มาตรฐาน สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสม เพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้	รายวิชาบังคับของหลักสูตรต้องปูพื้นฐานของศาสตร์ และสร้างความเชื่อมโยงระหว่างภาคทฤษฎีและปฏิบัติ มีปฏิบัติการ แบบฝึกหัด โครงงาน และกรณีศึกษาให้นักศึกษาเข้าใจการประยุกต์องค์ความรู้กับปัญหาจริง
2. มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้น เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ	รายวิชาเลือกที่เปิดสอนต้องต่อยอดความรู้พื้นฐานในภาคบังคับ และปรับตามวิวัฒนาการของศาสตร์ มีโจทย์ปัญหาที่ท้าทายให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ในการพัฒนาศักยภาพ
3. คิดเป็นทำเป็น มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม	ทุกรายวิชาต้องมีโจทย์ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงจากสังคมปัจจุบัน ให้นักศึกษาได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ ฝึกแก้ปัญหา
4. มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ และสามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม	โจทย์ปัญหาและโครงงานของรายวิชาต่าง ๆ ควรจัดแบบคณะทำงาน เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการทำงานเป็นหมู่คณะ

## 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

### 2.1 คุณธรรม จริยธรรม

#### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

##### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) ปฏิบัติตามกฎหมาย กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และกฎเกณฑ์ของสังคม
- (2) มีวินัย ซื่อสัตย์ สุจริต และมีจิตสาธารณะ
- (3) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

##### ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรมจริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัยตรงต่อเวลารับผิดชอบต่อตนเองและสังคมเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาคั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

#### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย การเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา
- (2) เปิดโอกาสให้นักศึกษาจัดกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม แสดงถึงความเสียสละ
- (3) สอดแทรกความซื่อสัตย์ต่อตนเองและสังคม
- (4) จัดกิจกรรมประเด็นคุณธรรม จริยธรรมที่กำลังพูดคุยในสังคม
- (5) สร้างความตระหนักในด้านจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดเวลาที่มอบหมายและการเข้าร่วมกิจกรรม
- (2) ประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรม
- (3) ประเมินจากการกระทำทุจริตในการสอบ
- (4) ประเมินผลจากกรณีศึกษาและการอภิปราย ด้านคุณธรรม จริยธรรม
- (5) สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ

## 2.2 ความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

#### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) เข้าใจองค์ความรู้ในสาขาวิชาอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ
- (2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขา
- (3) สามารถนำผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการแก้ปัญหาด้านวิชาการและวิชาชีพ

#### ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสมรวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้



## 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- (2) มอบหมายให้นักศึกษาทำโครงการ
- (3) ใช้การสอนหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้
- (4) ฝึกการแก้ปัญหาจากการสร้างสถานการณ์จำลอง
- (5) จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง โดยการศึกษาดูงาน

## 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ประเมินด้านความรู้จากกิจกรรมของผู้เรียน
- (2) ประเมินจากการทดสอบ
- (3) ประเมินจากผลการปฏิบัติจากงานที่มอบหมาย
- (4) สังเกตพฤติกรรมจากการสร้างสถานการณ์จำลอง
- (5) ประเมินจากรายงานผลการศึกษาดูงาน

## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

#### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) คิดอย่างมีระบบบนพื้นฐานของข้อมูลและข้อเท็จจริง
- (2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินข้อมูล แนวคิด และหลักฐาน เพื่อการวิเคราะห์ปัญหา
- (3) สามารถบูรณาการความรู้เพื่อการศึกษาค้นคว้าที่ซับซ้อน และเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหา

#### ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

- (3) สามารถคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะทางปัญญา

- (1) มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์และสังเคราะห์
- (2) ส่งเสริมการเรียนรู้จากการแก้ปัญหา
- (3) ให้นักศึกษาปฏิบัติการจากสถานการณ์จริง
- (4) การศึกษา ค้นคว้า และรายงานทางเอกสารและรายงานหน้าชั้นเรียน
- (5) การอภิปรายกลุ่ม

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ประเมินจากผลงานที่มอบหมาย
- (2) ประเมินจากกิจกรรมด้านทักษะการแก้ปัญหา
- (3) ประเมินผลการปฏิบัติการจากสถานการณ์จริง
- (4) สังเกตผู้เรียนในด้านการใช้ความคิดสร้างสรรค์

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

#### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล
- (2) แสดงภาวะผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสม
- (3) มีความรับผิดชอบต่อผลการกระทำและการนำเสนอ

## ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคม และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ

#### ความรับผิดชอบ

- (1) กำหนดการทำงานกลุ่มโดยให้หมุนเวียนการเป็นผู้นำ การเป็นสมาชิกกลุ่มและผลัดกันเป็นผู้รายงาน
- (2) ส่งเสริมให้นักศึกษากล้าแสดงออกและเสนอความคิดเห็น หรือการระดมสมอง โดยการจัดอภิปราย มีการเสวนางานที่มอบหมายที่ให้คั่นคำว่า
- (3) ปลุกฝังให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม
- (4) ให้คำแนะนำในการเข้าร่วมกิจกรรมสโมสร กิจกรรมของมหาวิทยาลัยฯ เพื่อส่งเสริมทักษะการอยู่ในสังคม
- (5) ส่งเสริมการเคารพสิทธิและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ

#### ความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินผลจากพฤติกรรมการทำงานที่เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
- (2) ประเมินผลจากการกิจกรรมสมมุติในการเสวนาและการอภิปราย
- (3) ประเมินผลจากการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา
- (4) ติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่มของนักศึกษาเป็นระยะ พร้อมบันทึกพฤติกรรมเป็นรายบุคคล
- (5) สังเกตพฤติกรรมจากกิจกรรมการระดมสมอง

## 2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ

#### การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

##### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) เข้าใจหลักเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์และสถิติ
- (2) สามารถประยุกต์ใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติในการศึกษาปัญหาและการนำเสนอรายงาน
- (3) สามารถเลือกสื่อ และเครื่องมือในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล และแปลความหมาย รวมถึงการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (5) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่หลากหลายอย่างเหมาะสมและปลอดภัย ในการเรียนรู้ สร้างสรรค์ และสื่อสาร

##### ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติ ประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

## 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร

### และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ส่งเสริมให้มีการตัดสินใจบนฐานข้อมูลและข้อมูลเชิงตัวเลข
- (2) มอบงานค้นคว้าองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และให้นักศึกษานำเสนอหน้าชั้น
- (3) การใช้ศักยภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอผลงาน
- (4) ส่งเสริมการเรียบเรียงข้อมูลและการนำเสนอ โดยให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล

## 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร

### และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศหรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง
- (2) ประเมินจากความสามารถจากการอธิบาย เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ และการอภิปราย กรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน
- (3) สังเกตพฤติกรรมนักศึกษาด้านความมีเหตุผลและมีการบันทึกเป็นระยะ

## 2.6 ด้านทักษะพิสัย

### 2.6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

#### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ไม่มี

### ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) สามารถปฏิบัติงานตามแบบที่กำหนดได้
- (2) สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องโดยอิสระ
- (3) สามารถประยุกต์การปฏิบัติงานเพื่อการแก้ปัญหาในสภาพจริงได้

#### 2.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะพิสัย

- (1) สร้างทักษะในการปฏิบัติงาน
- (2) สาธิตการปฏิบัติการโดยผู้เชี่ยวชาญ
- (3) สนับสนุนการเข้าประกวดทักษะด้านการปฏิบัติ
- (4) จัดนิทรรศการแสดงผลงานของนักศึกษา
- (5) สนับสนุนการทำโครงการ
- (6) การฝึกงานในสถานประกอบการ

#### 2.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

- (1) การประเมินพฤติกรรมการทำงาน
- (2) การประเมินผลการทำงานในภาคปฏิบัติ
- (3) การประเมินโครงการของนักศึกษา
- (4) การประเมินนักศึกษาวิชาสหกิจศึกษา

### 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แสดงให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรรับผิดชอบต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ใดบ้าง (ตามที่ระบุในหมวดที่ 4 ข้อ 2) โดยระบุว่าเป็นความรับผิดชอบหลักหรือความรับผิดชอบรอง  
ผลลัพธ์การเรียนรู้ในตารางมีความหมาย ดังนี้

#### 3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้	ทักษะทางปัญญา	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
1) ปฏิบัติตามกฎหมาย กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และ กฎเกณฑ์ของสังคม 2) มีวินัย ซื่อสัตย์ สุจริต และมีจิตสาธารณะ 3) มีจรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม	1) เข้าใจองค์ความรู้ในสาขาวิชา อย่างกว้างขวางและเป็นระบบ 2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขา 3) สามารถนำผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการแก้ปัญหา ด้านวิชาการและวิชาชีพ	1) คิดอย่างมีระบบบนพื้นฐานของ ข้อมูลและข้อเท็จจริง 2) สามารถสืบค้น ตีความ และ ประเมินข้อมูล แนวคิด และ หลักฐาน เพื่อการวิเคราะห์ ปัญหา 3) สามารถบูรณาการความรู้เพื่อ การศึกษาปัญหาที่ซับซ้อน และ เสนอแนะแนวทางแก้ปัญหา	1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และยอมรับ ความแตกต่างระหว่างบุคคล 2) แสดงภาวะผู้นำและผู้ตามได้ อย่างเหมาะสม 3) มีความรับผิดชอบต่อผลการ กระทำและการนำเสนอ	1) เข้าใจหลักเบื้องต้นทาง คณิตศาสตร์และสถิติ 2) สามารถประยุกต์ใช้วิธีการทาง คณิตศาสตร์และสถิติในการศึกษา ปัญหาและการนำเสนอรายงาน 3) สามารถเลือกสื่อ และเครื่องมือใน การสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล และแปลความหมาย รวมถึงการนำเสนอข้อมูล สารสนเทศได้อย่างเหมาะสม 4) สามารถใช้ภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้ อย่างมีประสิทธิภาพ 5) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ หลากหลายอย่างเหมาะสมและ ปลอดภัยในการเรียนรู้ สร้างสรรค์ และสื่อสาร

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5
<b>กลุ่มวิชาภาษาไทย</b>																	
GE2100101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●
GE2100102 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารธุรกิจ	●	○	○	●		○	●	○		○	○	●		○	●	○	○
GE2100103 ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ	●	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	●
GE2100106 การสรรค์สร้างภาษาเพื่อพัฒนาชีวิต	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	○	●
<b>กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ</b>																	
GE2200101 ภาษาอังกฤษเทคนิค	●	○		●	○	○		○	●	●	○	○					●
GE2200102 ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ	●	○	○	●	○	○		○	●	●	○						●
GE2200103 การอ่านภาษาอังกฤษ	●	○		●				○	●	●							●
GE2200104 การฟังภาษาอังกฤษ	●	○		●				○	●	●							●
GE2200105 การสนทนาภาษาอังกฤษ	●	○		●				○	●	●	○						●
GE2200106 ภาษาจีนพื้นฐาน	●	○	○	●				○	●	●							●
GE2200107 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	●	○	○	●				○	●	●	○						●
GE2200108 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้	●	○		●	○			○	●	●							●



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5
GE2200109 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	●	○		●	○			○	●	●						●	
GE2200110 ภาษาอังกฤษเพื่อการพูดในที่สาธารณะและการโต้วาที	●	○		●	○			○	●	●	○	○				●	○
GE2200111 ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจออนไลน์	○	●	○	●	○		○	○	●	●		○				●	○
GE2200112 ภาษาอังกฤษผ่านวรรณกรรมในสื่อ	●	○		●	○			○	●	●		○				●	
GE2200113 ภาษาอังกฤษจากภาพยนตร์	●	○		●	○			○	●	●		○				●	
GE2200114 ภาษาและวัฒนธรรม	●	○		●	○		○	○	●	●	○	○				●	○
<b>กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์</b>																	
GE2300101 พลวัตทางสังคมและความทันสมัย	●	○		●	○		○	●		●		○			○		●
GE2300102 มนุษย์สัมพันธ์	○	●		○		●		○	●	●	●	○			●	○	
GE2300103 ระเบียบวิธีวิจัย	○		●	○		●	○	●		○	●		○	●	●		○
GE2300107 กฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพ	●	○	●		○		●		○	●		○			●	○	
GE2300108 อาเซียนศึกษา	○	●		○	●		●		○	●	○				●	○	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5
GE2300110 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและความอยู่ดี มีสุข	○	●		○	●		○	●			○	●			○		●
GE2300111 ศาสตร์พระราชาสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน		●	○	●	○		●		○	●	○	○	○		●		○
GE2300112 ชุมชนศึกษา		●	○		○	●	○	●		●				○	●		
GE2300113 วัยใส ใจสะอาด	●	●			○	●		○	●	●	○		●	○			
GE2400102 จิตวิทยาทั่วไป	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○		○	●	○	
GE2400103 ไทยศึกษา	●	○		●	○			●	○		○	●			○		●
GE2400104 การพัฒนาบุคลิกภาพ		●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●			●	○	
GE2400105 พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน		●	○	●	○		○	●		○	○				●	○	
GE2400109 ทักษะการรู้สารสนเทศ	○		●	●		○	●	○			○	●			●	○	○
GE2400110 จิตปัญญาเพื่อการพัฒนาตน		●	○	●			●		○	●	○		○		●		○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5
<b>กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ</b>																	
GE2500101 พลศึกษา	●	○		●		○	●		○	○	●				●	○	
GE2500102 ลีลาศ	●	○		●	○			○	●		○	●	○			●	
GE2500103 กีฬาประเภททีม	●	○	○		○	●	●		○	○	●		●	○			
GE2500104 กีฬาประเภทบุคคล	●	○	○		○	●	●		○	○	●		●	○			
GE2500105 นันทนาการ	○	●		●		○		●	○	○	●				○		●
GE2500106 ศิลปะการป้องกันตัวและการต่อสู้ด้วยมวยไทย	○	○	●	●	○		○		●	○		●	○		●		
GE2500107 การฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อสุขภาพ	●	○		●		○		○	●	○		●		●			○
GE2500108 การวิ่งเหยาะเพื่อสุขภาพ	●	○			●	○	○	●		●	○			○	●		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5
<b>กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์</b>																	
GE2600101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน	●	○	○	●	○		●	○	○	○	○	●	●	○		○	○
GE2600102 สถิติเบื้องต้น	●	○	○	●	○		●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○
GE2600103 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	●	○	○	●	○		●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○
GE2600104 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ	●	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○
GE2700101 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	●	●	○	●	○	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	●	○
GE2700102 สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	●		○	○		
GE2700103 ชีวิตกับเทคโนโลยี	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	○
GE2700104 วิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยีเปลี่ยนโลก	●	●	○	●	○		●	○		●	○	○			●	○	●
GE2700105 การใช้ชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	●	●	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5
<b>กลุ่มวิชาบูรณาการด้านสังคมศาสตร์</b>																	
GE2810101 โลกในศตวรรษที่ 21	○		●		●	○			●	○				○	●		
GE2810102 การพัฒนาตนเพื่ออาชีพ	○	●		●	○		○	●	○	●	●	○			●	○	
GE2810103 ชีวิตและการคิดเชิงบวก	○	●			●	○		○	●	●					●	○	
GE2810104 การออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพ	●	○		●		○	○		●	○	●			○	●		
GE2810105 กิจกรรมเพื่อสุขภาพ			●			○		●				●					○
GE2810106 จิตอาสาและการป้องกันสาธารณภัย	○	●		●			○	●		●					●		
GE2810107 การคิดและการออกแบบนวัตกรรมสร้างสรรค์ของมนุษย์		●	○		●	○		○	●	●	○			●			
GE2810108 เราชัก มทร.พระนคร	●	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○		●	●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5
กลุ่มวิชาบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์																	
GE2820101 ปกิณกคณิตศาสตร์	●	○	○	●	○		●	○	○	○	○	●	●	○	○		○
GE2820102 วิทยาศาสตร์กับการดำรงชีวิต	●	●	○	●	○		●	○		●	○				●	○	○
GE2820103 วัสดุและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	○	●	○	○	○	●	○	●	●	○	○	●		○	●	●	○
GE2820104 การคิด การตัดสินใจและการแก้ปัญหา	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○
GE2820105 การเปลี่ยนผ่านสู่เทคโนโลยีสีเขียว เพื่อความยั่งยืน	●	○		●	○		○	●		●	●	○			●	●	○
GE2820106 ทรัพย์สินทางปัญญากับอุตสาหกรรมสีเขียว		●	○	●	○			●	○	○	●	○			●	●	○

### 3.2 หมวดวิชาเฉพาะ ผลลัพธ์การเรียนรู้ในตารางมีความหมาย ดังนี้

คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้	ทักษะทางปัญญา	ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	ทักษะพิสัย
<p>1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับ ต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม</p> <p>3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง ตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p> <p>4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบ จากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม</p> <p>5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน</p>	<p>1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี</p> <p>2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม</p> <p>3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น</p> <p>5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้</p>	<p>1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ</p> <p>2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ</p> <p>3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>5) สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ</p>	<p>1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม</p> <p>2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ</p> <p>3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p> <p>4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ</p> <p>5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม</p>	<p>1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี</p> <p>2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติ ประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ</p> <p>4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์</p> <p>5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้</p>	<p>1) สามารถปฏิบัติงานตามแบบที่กำหนดได้</p> <p>2) สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องโดยอิสระ</p> <p>3) สามารถประยุกต์การปฏิบัติงานเพื่อการแก้ปัญหาในสภาพจริงได้</p>

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					ทักษะพิสัย			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	
วิชาเฉพาะพื้นฐาน																													
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์																													
ST2031101 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร		●		○	○	●	●	○	○			○	●	○						○			○	○					
ST2031102 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร		●		○	○	●	●	○	○			○	●	○						○			○	○					
ST2031201 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร		●		○	○	●	●	○	○			○	●	○						○			○	○					
ST2041103 เคมีสำหรับวิศวกร	○	●	○	○	○	●	●	○	○		●	○	●	○	●		○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	
ST2051107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	○	●	○	○	○	●	●	○	○		●	○	●	○	●		○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					ทักษะพิสัย			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	
<b>กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม</b>																													
EN2011106 เขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้า	○	●	●	○		○	●	○	●	○			●		○					●	○	○		●	●		●	●	
EN2023104 กลศาสตร์วิศวกรรม		○	●	○	●	●	○	○	○			○	○	●		○	○	●			○					●			
EN2041101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์		●	○	○		○	●	○	●	○			●		○					●	○	●		●	●		●	●	
EN2011109 วงจรไฟฟ้า		●	●	○	●	○	●	○	○		○	○	●	○			○	●			○					●			
EN2011210 วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า		●	○	○	●	●	○	○	○		○	○	●	○		○	○	●			○					●			
EN2011211 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า		●	●	○	●	○	●	○	○		○	○	●	○			○	●			○					●			
EN2011212 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม		●	●	○	●	○	●	○	○		○	○	●	○			○	●			○					●			
EN2011213 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า		●	●	○	●	○	●	○	○		○	○	●	○			○	●			○					●			
EN2011214 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย		●	●	○	●	○	●	○	○		○	○	●	○			○	●			○					●			
EN2011315 ระบบควบคุม		●	●	○	●	○	●	○	○		○	○	●	○			○	●			○					●			

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					ทักษะพิสัย			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	
วิชาเฉพาะด้าน																													
กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม																													
EN2012201 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	○	●	○	○				●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
EN2012202 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	○	●	○	○				●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
EN2012203 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1		○	●	○	●	●	○	○	○			○	○	●			○	●			○				●				
EN2012204 ระบบไฟฟ้ากำลัง		●	●	○		○	●	○	○			○	●		○	○		○	●			○			●				
EN2012205 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง		●	●	○	●	○	●	○	○			○	○	●	○			○	●			○			●				
EN2012306 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2		●	●	○		○	●	●	○			○	●	○	○			○	●			○			●				
EN2012307 การออกแบบระบบไฟฟ้า		●	●	○		○	●	●	○			○	●	○	○			○	●			○			●				
EN2012308 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง		●	●	○		○	●	●	○			○	●	○	○			○	●			○			●				
EN2012309 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง		●	●	○		○	●	●	○			○	●	○	○			○	●			○			●				
EN2012310 โรงต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย		●	○	○	●	○	●	●	○			○	○	●	○			○	●			○			●				
EN2012311 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า		●		○		○	○	●	○			○	○	●	○			○	●			○			●				

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
EN2012312 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3	○	●	○	○			●	○	○	○	○	●			○		○		●	○	○		○	●	○	●	○	
EN2012313 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 4	○	●	○	○			●	○	○	○	○	●			○		○		●	○	○		○	●	○	●	○	
EN2012314 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 5	○	●	○	○			●	○	○	○	○	●			○		○		●	○	○		○	●	○	●	○	
EN2012315 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง		●	●	○		○	●	●	○			○	●	○	○		○	●				○			●			
EN2012316 พลังงานหมุนเวียน	●	●	●	○	●	○	●	○	○		○	○	●	○			○	●				○			●			
EN2012317 ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้	○	●	○	○			●	○	○	○	○	●			○		○		●	○	○		○	●	○			
EN2012318 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า	○			●				●	○		●	●		●		●	●	●	○				○	●		●		
EN2012419 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า	○		●	●	●				○	●				○	●			○	●	●	●	●	●	○	●		●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

## หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบต่อ					ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					ทักษะพิสัย			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	
กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม																													
EN2013301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	○			●				●	○		●	●		●		●	●	●	○					○	●		●		
EN2013402 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●		●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○		●	●	
EN2013303 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●		●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○		●	●	
EN2013304 กรณีศึกษาสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	○	●	○	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○				●				
EN2013105 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	○	●	○	○			●	○	○	○	○	●			○		○		●	○	○		○	●	○				
EN2013106 พื้นฐานที่จำเป็นด้านคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า		●	○	○		○	●	○	○		○	○	●	○			○	●		○	●	●	●		●				
EN2013107 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร		●	○	○		○	●	○	○		○	○	●	○			○	●		○		○	●						
EN2013108 ความน่าจะเป็นประยุกต์สำหรับ วิศวกรไฟฟ้า		●	○	○		○	●	○	○		○	○	●	○			○	●		○	●	●	●		●				
EN2013109 หลักการพื้นฐานความเข้ากันได้ทาง แม่เหล็กไฟฟ้า		●	○	○		○	●	○	○		○	○	●	○			○	●		○		○	●						
EN2013410 หลักการพื้นฐานทรานเซียนต์ทางไฟฟ้า ในระบบไฟฟ้ากำลัง		●	○	○		○	●	○	○		○	○	●	○			○	●		○		○	●		●				

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
EN2013411 เทคโนโลยีสถานี่ไฟฟ้า		●	○	○		○	●	○	○		○	○	●	○			○	●		○	○	●		●				
EN2013412 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า		●	○	○		○	●	○	○		○	○	●	○			○	●		○	●	●	●		●			
EN2013413 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน	●	●	●	○	●	○	●	○	○		○	○	●	○			○	●			○				●			
EN2013414 วิศวกรรมส่องสว่าง		●	●	○		○	●	●	○			○	●	○	○		○	●				○			●			
EN2013415 วิศวกรรมการป้องกันระบบไฟฟ้าแรงสูง		●	●	○		○	●	●	○			○	●	○	○		○	●				○			●			
EN2013416 ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า		●	●	○	○	●	○		○		○		●	○					●				○		●			
EN2013417 ผลกระทบของยานยนต์ไฟฟ้าต่อคุณภาพไฟฟ้า		●	○	○		○	●	○	○		○	○	●	○			○	●		○	○	○	●		●			
EN2013418 การวิเคราะห์สนามไฟฟ้าในงานวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง		●	○	○		○	●	○	○		○	○	●	○			○	●		○	○	○	●		●			
EN2013419 คอมพิวเตอร์สำหรับการจำลองระบบไฟฟ้ากำลัง		●	○	○		○	●	○	●	○			●		○				●	○	●		○	●	●			

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560 (ภาคผนวก ก)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

มหาวิทยาลัยต้องกำหนดระบบและกลไกในการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และสร้างความเข้าใจให้กับผู้ปฏิบัติงานทั้งองค์กรให้มีแนวทางในการดำเนินการเป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยถือเป็นส่วนหนึ่งของการประกันคุณภาพภายใน เพื่อยืนยันว่าผู้สำเร็จการศึกษาทุกคน มีผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างน้อยเป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

##### 2.1.1 การทวนสอบในระดับรายวิชา

มีการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) ของนักศึกษา ในทุกรายวิชาที่มีการเรียนการสอนทุกภาคการศึกษา โดยนักศึกษา ผู้สอน และมีการแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา เพื่อดำเนินการทวนสอบตามกระบวนการที่กำหนด หรือตามระบบและกลไกที่มหาวิทยาลัยกำหนด และรายงานผลให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร, ผู้บริหารระดับคณะวิชาทราบ และเพื่อพิจารณาหาแนวทางในการส่งเสริม สนับสนุน ปรับปรุง รายวิชาอย่างต่อเนื่อง

##### 2.1.2 การทวนสอบในระดับหลักสูตร

มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7) ประจำปีการศึกษาหรืออย่างน้อยประจำปีการศึกษา เป็นไปตามระบบประกันคุณภาพภายในระดับหลักสูตร เพื่อเป็นการทวนสอบว่าแต่ละรายวิชาของหลักสูตร ในแต่ละภาคการศึกษา/ปีการศึกษา มีรายวิชาใดบ้างในภาพรวมที่นักศึกษา ผู้สอน และคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ พบปัญหาและอุปสรรค หรือข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุง พัฒนา และต้องนำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารคณะวิชา เพื่อพิจารณาหาแนวทางในการส่งเสริม สนับสนุน ปรับปรุง หลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

## 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

มีกระบวนการในการดำเนินการ เพื่อยืนยันว่าบัณฑิตทุกคนที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรในแต่ละปี การศึกษา มีคุณภาพตามคุณลักษณะพึงประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต โดยอาจใช้การประเมินจาก

- (1) การทวนสอบหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และ/หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ภายนอก นำข้อมูลในแต่ละปีการศึกษามาประกอบการจัดทำ มคอ.7 เพื่อการพัฒนา ปรับปรุง สารระ รายวิชาของหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา
- (2) ภาวะการปฏิบัติงานทำของบัณฑิตในแต่ละรุ่นปีการศึกษา ในด้านที่เป็นนัยสำคัญต่อการนำข้อมูลมาใช้เพื่อ การพัฒนาหลักสูตร อาทิ ระยะเวลาในการหางานทำ ความคิดเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ที่นำไปใช้ ในการทำงาน ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงหลักสูตร เป็นต้น
- (3) การประเมินจากสถานศึกษาอื่นถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม คุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้น ๆ

## 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนครบทุกรายวิชาในทุกหมวดวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และมีผลการศึกษา ผ่านตามเกณฑ์การประเมินผลการศึกษา ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.00 และผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริม หลักสูตรตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560

## หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- 1.1 มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/คณะวิชา
- 1.2 ชี้แจงแนวทางการเรียนการสอน บทบาทของผู้สอน เทคนิคการสอน การใช้สื่อการสอน การวัดและประเมินผล ศึกษารายละเอียดในแต่ละหมวดของหลักสูตร และการวิจัยในชั้นเรียน
- 1.3 แนะนำการเขียน มคอ.3 - มคอ.6 ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552
- 1.4 กำหนดอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อช่วยเหลือและให้คำปรึกษา

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยการสอนอย่างต่อเนื่อง
- (2) มีการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลให้ทันสมัย
- (3) สนับสนุนให้อาจารย์มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินผล ร่วมกับคณาจารย์ในหลักสูตรอื่น
- (4) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ทางด้านภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนการสอน
- (5) ศึกษาดูงาน อบรม สัมมนา ด้านการเรียนการสอนและการวัดและการประเมินผล

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- (1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- (2) ส่งเสริม สนับสนุนการทำวิจัยในชั้นเรียน วิจัยเชิงวิชาชีพ การบูรณาการงานวิจัยเข้ากับการเรียนการสอนเพื่อนำไปสู่การสร้างสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม
- (3) ส่งเสริมให้อาจารย์มีประสบการณ์ในงานอุตสาหกรรม การฝังตัวในสถานประกอบการ
- (4) ให้การสนับสนุนการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการ และวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- (5) สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย
- (6) สนับสนุนให้อาจารย์ เขียนตำรา หรือจัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อส่งเสริมการมีตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น



### 2.3 การพัฒนาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ใหม่)

- (1) สํารวจและวางแผนทดแทนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้ อาทิ เกษียณอายุ ลาศึกษาต่อ ย้ายหรือสับเปลี่ยนไปประจำหลักสูตรอื่น เป็นต้น
- (2) แต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ใหม่) และมีการให้ความรู้ ความเข้าใจในการบริหารหลักสูตรโดยประธานหลักสูตรหรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรคนอื่นที่ถุกมอบหมาย
- (3) ร่วมประชุมและร่วมจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ.7) ประจำปีภาค/ประจำปี
- (4) ส่งเสริมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ใหม่) ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ และสร้างเสริมประสบการณ์ในการบริหารหลักสูตรในทุก ๆ ด้าน และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการบริหารหลักสูตรกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอื่น ๆ อย่างต่อเนื่อง

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

การดำเนินการด้านการประกันคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 รวมทั้งระบบประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2557 ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา โดยใช้เกณฑ์การประเมินตามองค์ประกอบ ดังนี้

1. การกำกับมาตรฐาน
2. บัณฑิต
3. นักศึกษา
4. อาจารย์
5. หลักสูตรการเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

โดยหลักสูตรต้องมีการดำเนินการให้เป็นไปตามเกณฑ์และ/หรือประเด็นสำคัญในแต่ละองค์ประกอบดังกล่าวอย่างมีคุณภาพ ตามรายละเอียด ดังนี้

### 1. การกำกับมาตรฐาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดการกำกับมาตรฐานให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 สอดคล้องกับกฎกระทรวงว่าด้วยระบบ หลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษา พ.ศ. 2557 คำนึงถึงการจัดการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของมหาวิทยาลัยอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับบริบทและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยมอบหมายให้กองวิชาการและพัฒนาคณาจารย์ ทำหน้าที่กำกับดูแลการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวมของมหาวิทยาลัย และคณบดีทำหน้าที่กำกับดูแลการบริหารหลักสูตรในระดับคณะวิชา โดยในระดับหลักสูตรมีการแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่บริหารหลักสูตร ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร รวมทั้งมีการกำกับ ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงานเป็นประจำทุกปี และพิจารณาปรับปรุงแก้ไขการดำเนินงานหรือพัฒนาหลักสูตร

ทั้งนี้การกำกับมาตรฐาน ในด้านการบริหารหลักสูตรจะมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร บริหารหลักสูตร จำนวน 5 คน โดยมีผู้บริหารคณะวิชา เป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำ ตลอดจนกำหนดนโยบายปฏิบัติให้แก่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ซึ่งการกำกับมาตรฐานหลักสูตรต้องเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ดังนี้

1.1 จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 5 คน

1.2 คุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน ต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง สำหรับหลักสูตรปฏิบัติการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 2 ใน 5 คน ต้องมีประสบการณ์ในด้านการปฏิบัติการ

1.3 คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน ต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

1.4 คุณสมบัติอาจารย์ผู้สอน

1.4.1 อาจารย์ประจำ มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน หากเป็นอาจารย์ผู้สอนก่อนเกณฑ์นี้ประกาศใช้ อนุโลมคุณวุฒิระดับปริญญาตรีได้

1.4.2 อาจารย์พิเศษ มีคุณวุฒิปริญญาโท หรือคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนไม่น้อยกว่า 6 ปี ทั้งนี้ มีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

1.5 กรอบระยะเวลาในการปรับปรุงหลักสูตรไม่เกิน 5 ปี

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะต้องวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับฝ่ายบริหารและอาจารย์ผู้สอน โดยมีการติดตาม รวบรวมข้อมูลสำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรทุกปีอย่างต่อเนื่อง

## 2. บัณฑิต

หลักสูตรต้องมีการบริหารคุณภาพของบัณฑิตให้เป็นไปตามเกณฑ์โดยมีประเด็น ดังนี้

2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ มีการกำหนดคุณลักษณะพึงประสงค์ และครอบคลุมมาตรฐานผลการเรียนรู้ อย่างน้อย 5 ด้าน ประกอบด้วย 1) คุณธรรม จริยธรรม 2) ความรู้ 3) ทักษะทางปัญญา 4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีการเพิ่ม 6) ทักษะพิสัย (เฉพาะหลักสูตร ปฏิบัติการ/วิชาชีพ) โดยพิจารณาจากข้อมูลป้อนกลับจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายด้าน ประกอบด้วย สถานประกอบการ ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งนี้หลักสูตรมีการประเมินคุณภาพ บัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิต ซึ่งต้องได้คะแนน ประเมินไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5

2.2 การมีงานทำหรือประกอบอาชีพของผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรภายใน 1 ปี ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของผู้สำเร็จการศึกษา

นอกจากนี้มหาวิทยาลัยได้ทำการสำรวจความพึงพอใจและความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิตเป็นประจำทุกปี และแจ้งผลการสำรวจให้กับคณะวิชาได้รับทราบเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

## 3. นักศึกษา

หลักสูตรมีการดำเนินการเกี่ยวกับนักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษาและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

3.1.1 การรับนักศึกษา สาขาวิชา ดำเนินการรับนักศึกษาภายในกำหนดของมหาวิทยาลัย โดยมีดำเนินการ ตามกระบวนการหรือระบบและกลไก คือ

- (1) แต่งตั้งคณะกรรมการสอบคัดเลือก สอบสัมภาษณ์และออกข้อสอบ
- (2) กำหนดคุณสมบัติผู้สมัคร
- (3) กำหนดวัน-เวลาการสอบข้อเขียนและสัมภาษณ์
- (4) ประกาศผู้ผ่านการสอบคัดเลือกและลงทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

### 3.1.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาก่อนการเข้าศึกษา

มีการตรวจสอบความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษและการใช้คอมพิวเตอร์ โดยพิจารณาจากผลการสอบคัดเลือกหากพบว่า พื้นฐานความรู้ไม่เพียงพอก็จัดกิจกรรมสอนเสริมให้ ส่วนการปรับตัวของนักศึกษา จัดอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งทางคณะ/สาขาวิชาได้เตรียมไว้เป็นผู้ให้คำปรึกษาและแนะแนวแก่นักศึกษาทุกคน รวมทั้งมีการพัฒนา เสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ให้กับนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง ทั้งก่อนเข้าเรียนและระหว่างเรียน ผ่านกิจกรรมที่เหมาะสม ซึ่งสามารถสอดแทรกในรายวิชาต่าง ๆ ได้

### 3.2 การควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาด้านวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา

สาขาวิชามีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่ นักศึกษาทุกคน โดยนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียน สามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้ โดยอาจารย์ของสาขาวิชาทุกคน จะต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่ นักศึกษา และอาจารย์ที่ปรึกษาทุกคนต้องกำหนดวัน-เวลาและชั่วโมง สถานที่ให้คำปรึกษา โดยมีการประกาศแจ้งให้นักศึกษาทราบอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ยังมีที่ปรึกษากิจกรรมเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

### 3.3 กระบวนการและผลการดำเนินงาน (การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการ ข้อร้องเรียนของนักศึกษา)

#### 3.3.1 การคงอยู่ของนักศึกษา

แต่ละปีการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละชั้นปี หลักสูตรต้องมีการติดตามจำนวนหรืออัตราการคงอยู่ของนักศึกษาในแต่ละรุ่น อย่างน้อย 3 ปีการศึกษาต่อเนื่อง เพื่อให้เห็นแนวโน้ม (Trend) ด้านการคงอยู่ของนักศึกษา ในกรณีที่มีแนวโน้มที่ลดลง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องวิเคราะห์หาสาเหตุ หรือประเด็นสำคัญที่ทำให้เกิดขึ้น แล้วนำมาวางแผนปรับปรุง ดำเนินการตามแผนปรับปรุงดังกล่าวเพื่อให้อัตราการคงอยู่ของนักศึกษาในหลักสูตรสูงขึ้นและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทุกปี

#### 3.3.2 การสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรต้องมีการติดตามจำนวนบัณฑิตหรืออัตราการสำเร็จการศึกษาในแต่ละรุ่นตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร อย่างน้อย 3 ปีการศึกษาต่อเนื่อง เพื่อให้เห็นแนวโน้มด้านการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา ในกรณีที่มีแนวโน้มที่ลดลง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องวิเคราะห์หาสาเหตุ หรือประเด็นสำคัญที่ทำให้เกิดขึ้น แล้วนำมาวางแผนปรับปรุง ดำเนินการตามแผนปรับปรุงดังกล่าวเพื่อให้การสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาในหลักสูตรสูงขึ้นและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทุกปี

### 3.3.3 ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา ในประเด็นความพึงพอใจของนักศึกษาต่อกระบวนการที่ดำเนินการให้กับนักศึกษาตามกิจกรรมด้านการคงอยู่และการสำเร็จการศึกษา เพื่อให้เห็นแนวโน้มในการดำเนินงาน สามารถนำข้อมูลมาแปลผลเพื่อการพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 4. อาจารย์

หลักสูตรให้ความสำคัญกับคุณภาพของอาจารย์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตบัณฑิตจึงมีการกำหนดระบบและกลไก ในประเด็นเกี่ยวกับการบริหารและพัฒนาอาจารย์ คุณภาพอาจารย์และผลที่เกิดกับอาจารย์ เพื่อให้ได้อาจารย์ที่มีคุณภาพเหมาะสม มีคุณสมบัติสอดคล้องกับสภาพบริบท ปรัชญา วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย โดยผู้บริหารมีการกำหนดนโยบาย แผนระยะยาวในการส่งเสริม สนับสนุน ให้อาจารย์มีการพัฒนาจนมีคุณสมบัติทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร หรือตามมาตรฐานวิชาชีพที่กำหนด โดยพิจารณาจากองค์ประกอบด้านอาจารย์ ดังนี้

### 4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

หลักสูตรต้องมีระบบและกลไก หรือกระบวนการในการรับอาจารย์ใหม่ มีการกำหนดเกณฑ์ คุณสมบัติและการคัดเลือกอาจารย์ที่สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) นอกจากนี้หลักสูตรต้องมีระบบการบริหารอาจารย์และระบบการส่งเสริมพัฒนาอาจารย์ (โดยเฉพาะอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร พ.ศ. 2557) ทั้งด้านการเรียนการสอน วิจัย การนำเสนอผลงานวิชาการ หรือการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น โดยมีนโยบายและแผนพัฒนาอาจารย์ประจำปีและระยะปานกลาง มีระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ที่ชัดเจนสามารถปฏิบัติได้ ภายใต้ข้อจำกัด งบประมาณ ทรัพยากรรวมทั้งกิจกรรมและระยะเวลาที่ใช้ในการพัฒนา ทั้งนี้ในการดำเนินการดังกล่าว หลักสูตรต้องมีกระบวนการหรือแสดงผลการดำเนินการให้ครอบคลุมประเด็นสำคัญที่ประกอบด้วย (1) ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (2) ระบบการบริหารอาจารย์ และ (3) ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร รวมทั้งการกำกับ ติดตาม ปรับปรุง พัฒนาในประเด็นดังกล่าวอย่างครบถ้วนและต่อเนื่อง

## 4.2 คุณภาพอาจารย์

หลักสูตรมีการตระหนักถึงคุณภาพอาจารย์ให้มีคุณสมบัติที่เหมาะสม ด้านความรู้ ทักษะความเชี่ยวชาญในหลักสูตรที่สอน และปริมาณที่เพียงพอต่อการบริหารหลักสูตร เพื่อให้การผลิตบัณฑิตในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ามีคุณภาพตามคุณลักษณะพึงประสงค์ โดยการพัฒนาอาจารย์ทางคุณวุฒิ ตำแหน่งทางวิชาการ และความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้หลักสูตรคำนึงถึงประเด็นสำคัญให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณภาพตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร พ.ศ. 2557 ดังนี้ (1) ร้อยละของการมีคุณวุฒิปริญญาเอก (2) ร้อยละของการดำรงตำแหน่งทางวิชาการ (3) ผลงานทางวิชาการ รวมทั้งการกำกับ ติดตาม ปรับปรุง พัฒนาในประเด็นดังกล่าวอย่างครบถ้วนและต่อเนื่อง

## 4.3 ผลลัพธ์ที่เกิดกับอาจารย์

หลักสูตรต้องมีระบบและกลไกในการส่งเสริม สนับสนุน ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร พ.ศ. 2557) มีอัตราการคงอยู่ที่สูง หรือมีแนวโน้มที่จะไม่โยกย้าย หรือการไม่ถูกปรับให้ไปอยู่ในหลักสูตรอื่นในแต่ละปี และสิ่งสำคัญหลักสูตรต้องมีการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคน ต่อการทำหน้าที่บริหารหลักสูตรโดยเป็นการประเมินความพึงพอใจต่อกระบวนการที่ได้ดำเนินการให้กับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตามกิจกรรมต่าง ๆ ในประเด็นการบริหารและพัฒนาอาจารย์ ทั้งนี้หลักสูตรต้องเก็บข้อมูลอย่างน้อย 3 ปีการศึกษาต่อเนื่อง เพื่อให้เห็นแนวโน้มในการดำเนินงาน สามารถนำข้อมูลมาแปลผลเพื่อการพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรมีการบริหารจัดการเพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร พ.ศ. 2557 ในประเด็นสำคัญ ดังนี้

### 5.1 สารระยวิชาในหลักสูตร

หลักสูตรมีการออกแบบสารระยวิชาโดยการกำกับ ติดตาม ควบคุม การจัดทำรายวิชาต่าง ๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน ก้าวทันความทันสมัยในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา มีการบริหารจัดการรายวิชาต่าง ๆ การเปิด-ปิดรายวิชา ให้สอดคล้องกับแผนการเรียนที่กำหนด สอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิตและตลาดแรงงาน โดยเน้นการสอนที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ กระบวนการที่ดำเนินการครอบคลุม (1) การออกแบบหลักสูตรและสารระยวิชา

และ (2) การปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในศาสตร์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ทั้งนี้ หลักสูตรโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องมีการวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนการสอนทุกรายวิชา จากรายงานผลการดำเนินการรายวิชา (มคอ.5) ทุกภาคการศึกษา เพื่อหาประเด็นที่มีนัยสำคัญต่อการ ออกแบบรายวิชา ให้มีเนื้อหาสาระรายวิชาที่ทันสมัย เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของโลกและสอดคล้อง กับความต้องการของตลาดแรงงาน เป็นประจำทุกปีการศึกษาอย่างต่อเนื่อง โดยศึกษาข้อมูลจาก ความคิดเห็นของผู้สอนและนักศึกษาที่รายงานใน มคอ.5 ซึ่งจะเป็นนัยสำคัญที่ต้องนำมาเขียนในรายงาน ผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7) ต่อไป เพื่อการประเมินผล ปรับปรุง ควบคุมและพัฒนาในประเด็น การออกแบบสาระรายวิชาในหลักสูตรทุกปีการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

## 5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

หลักสูตรมีระบบและกลไกในการกำหนดผู้สอนในแต่ละรายวิชา โดยคำนึงถึงความรู้ ทักษะ และ ความเชี่ยวชาญในรายวิชาที่สอน และเป็นความรู้ที่ต้องทันสมัยของผู้สอน ที่ถูกมอบหมายให้รับผิดชอบในรายวิชา ที่สอน เพื่อให้ให้นักศึกษามีโอกาสได้เรียนรู้จากผู้สอนที่มีประสบการณ์ และนักศึกษาได้รับการเรียนรู้จากผู้ รู้จริง สำหรับกระบวนการเรียนการสอน หลักสูตรต้องมีการดำเนินการให้ครอบคลุมประเด็น ดังนี้ (1) การกำหนดผู้สอน (2) การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียน (3) การจัดการเรียน การสอนที่มีการบูรณาการกับการวิจัย การบริการวิชาการแก่สังคม และการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม ทั้งนี้หลักสูตรโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องใช้กระบวนการเรียนการสอนที่ใช้สื่อเทคโนโลยีสมัยใหม่ สอดคล้องกับทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนมีหน้าที่อำนวยความสะดวก ส่งเสริม สนับสนุนให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา มีกลไกในการส่งเสริม กำกับ ติดตาม ให้ผู้สอนมีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในการเขียน มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างมีคุณภาพ รวมทั้ง การกำหนดกิจกรรมในรายวิชาที่สามารถบูรณาการการเรียนการสอนกับงานวิจัย และ/หรือการบริการ วิชาการแก่สังคม การทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม

## 5.3 การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรต้องให้ความสำคัญกับการกำหนดเกณฑ์การประเมิน วิธีการประเมิน เครื่องมือประเมินที่มีคุณภาพ ที่ใช้ในระบบการประเมินผู้เรียน รวมทั้งวิธีการให้เกรดที่สะท้อนถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม มีวิธีการประเมินที่หลากหลาย ให้ผลการประเมินที่สะท้อนความสามารถในการปฏิบัติงานจริงของนักศึกษา โดยมีข้อมูลป้อนกลับไปยังผู้เรียน เพื่อให้สามารถแก้ไขจุดอ่อนและเสริมจุดแข็งของตนเองได้ ทั้งนี้ กระบวนการหรือระบบการประเมิน หลักสูตรต้องดำเนินการในประเด็นที่สำคัญ ดังนี้ (1) การประเมิน



ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ อย่างน้อย 5 ด้าน (2) การตรวจสอบการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา และ (3) การกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร หลักสูตรต้องตระหนักถึงการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา มีระบบและกลไกในการดำเนินการที่ชัดเจน มีการวิเคราะห์ข้อมูลจากรายงาน มคอ.5, มคอ.6 และมคอ.7 เพื่อประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) ของนักศึกษาเป็นประจำทุกภาคการศึกษา/ประจำปี อย่างต่อเนื่อง

#### 5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

ในแต่ละปีการศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องมีการดำเนินการตามตัวบ่งชี้ ที่กำหนดในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ อย่างน้อย 12 ตัวบ่งชี้ ที่ปรากฏในหลักสูตร (มคอ.2) หมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยมีการรายงานผลการดำเนินงานประจำปีใน มคอ.7 และ/หรือรายงานการประเมินตนเอง (Self-Assessment Report - SAR) เพื่อรองรับการตรวจสอบและประเมินคุณภาพการบริหารหลักสูตรตามระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ที่กำหนดเกณฑ์โดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)

### 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรมีการบริหารทรัพยากรการเรียนการสอนหรือสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ประกอบด้วยความพร้อมทางกายภาพ ได้แก่ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ, ความพร้อมด้านอุปกรณ์ ได้แก่ เครื่องมือและอุปกรณ์การเรียนการสอน ห้องสมุด และการบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ Wifi และอื่น ๆ ที่เพียงพอสำหรับการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งการบำรุงรักษา สนับสนุนให้นักศึกษาเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้ใช้บริการ โดยพิจารณาร่วมกับผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ โดยผลการประเมินต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0 รวมทั้งมีการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้ใช้บริการ หลักสูตรมีสถานประกอบการที่มีการลงนามความร่วมมือ (MOU) เพื่อใช้เป็นสถานประกอบการสำหรับงานสหกิจศึกษาและแหล่งสนับสนุนสำหรับวิชาโครงการ

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ผลการประเมินตามตัวบ่งชี้ต้องบรรลุเป้าหมาย ตามเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้ในคู่มือการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ซึ่งต้องมีผลการดำเนินงานไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี ทั้งนี้ ในแต่ละปีการศึกษา หลักสูตรต้องดำเนินงานให้ตัวบ่งชี้ตามข้อ 1-5 ผ่านการประเมินทุกปีการศึกษา

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ แห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของ ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุด ภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุด ปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการ เรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่ผ่านมา	-	X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำ ด้านจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปี ละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่ น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนน เต็ม 5.0	-	-	-	-	X
<b>รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องดำเนินการ (ข้อ 1-5) ในแต่ละปี</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>

หมายเหตุ : ตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2558 ระบุว่า “อาจารย์ใหม่” ในข้อ 8 ให้หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่เพิ่งเข้ามาทำหน้าที่ในหลักสูตรคนใหม่ แม้ว่าจะเป็นอาจารย์เก่าที่มา จากหลักสูตร/สาขาวิชาอื่น ก็ถือว่าเป็นอาจารย์ใหม่

## หมวดที่ 8 การประเมินผล และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิภาพของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- (1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดการประชุมร่วมของอาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และขอคำแนะนำ รวมทั้งข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่มีความรู้และทักษะในการใช้วิธีสอนหรือกลยุทธ์การสอนที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล
- (2) อาจารย์ผู้สอนต้องประเมินผู้เรียนในทุก ๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามจากนักศึกษาในชั้นเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้ว จะสามารถประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ หากวิธีการสอนที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ ต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอนหรือกลยุทธ์การสอนให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน โดยช่วงหลังการสอนให้มีการวิเคราะห์ผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา และ/หรือการวิเคราะห์ผลการเรียนของนักศึกษา
- (3) การสอบถามจากนักศึกษาถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้ โดยอาจารย์ผู้สอน ด้วยเครื่องมือที่เหมาะสม อาทิ ใช้แบบสอบถาม หรือการสัมภาษณ์รายกลุ่ม รายบุคคล และประเมินจากการเรียนรู้ของนักศึกษา จากการทำกิจกรรมและดูคะแนนจากผลการสอบ
- (4) ส่วนกระบวนการดำเนินการนำผลการประเมินไปปรับปรุง ทำโดยรวบรวมปัญหาข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงและกำหนดให้ทีมผู้สอนนำไปปรับปรุงและรายงานผลต่อไป

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- (1) การประเมินการสอนโดยนักศึกษาทุกภาคการศึกษา
- (2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมิน โดยการดูแผนการสอนที่ผู้สอนเขียนหรือออกแบบวิธีสอนหรือกลยุทธ์ในการสอน จากรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) และติดตามผลการนำไปใช้ จากรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) หากพบว่าไม่มีประสิทธิผล ต้องมีแนวทางในการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและกำกับ ติดตาม ประเมินผลอย่างต่อเนื่อง
- (3) ประเมินการใช้กลยุทธ์ในการสอนจากผู้ร่วมสอนในรายวิชา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม อาทิ การเข้าร่วมสังเกตการณ์การสอนในชั้นเรียน ดูบริบทต่าง ๆ ในห้องเรียน สภาพความสนใจของผู้เรียน และการทำกิจกรรม

## 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

### 2.1 ประเมินโดยนักศึกษา บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตร

นักศึกษาใช้ระบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ และบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา ทางหลักสูตรมีระบบติดตามภาวะการทำงานทำของบัณฑิต รวมทั้งโครงการติดตามและประเมินผลผู้สำเร็จการศึกษา

### 2.2 ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของบัณฑิต ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

### 2.3 ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก หรือคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน/ภายนอก ประเมินจากรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ.7) หรือรายงานผลการประเมินตนเอง, การสัมภาษณ์ผู้บริหารรวมทั้งผู้เกี่ยวข้อง และจากการเยี่ยมชมบริบทหรือสภาพการเรียนการสอนทั่วไป

## 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาภายในประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณะวิชา ซึ่งหลักสูตรดำเนินการตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)

## 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

การทบทวนผลการประเมินจะทำให้ทราบจุดอ่อน จุดแข็ง วิฤติ และโอกาสของการบริหารหลักสูตร ทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา หากพบปัญหาต้องทำการพัฒนาปรับปรุง โดยอาจจำแนกออกเป็น 2 รูปแบบ คือ การปรับปรุงย่อยและการปรับปรุงใหญ่ โดยที่การปรับปรุงย่อย หมายถึง กรณีที่พบปัญหาในระดับรายวิชา สามารถดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นได้ทันทีตลอดเวลาที่พบปัญหา ส่วนการปรับปรุงใหญ่ หมายถึง การปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับซึ่งจะดำเนินการ ทุก ๆ 5 ปี เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) โดยดำเนินการ ดังนี้

- (1) ผู้สอนวิเคราะห์หรือทบทวนข้อมูลที่ได้จากการประเมินการสอนโดยนักศึกษาในระหว่างการสอน แล้วทำการปรับปรุงทันที ก่อนการสอนในครั้งต่อไป เมื่อสิ้นภาคการศึกษาต้องรายงานผลการดำเนินการรายวิชา (มคอ.5) หากมีนัยสำคัญที่ต้องแก้ไขด้านกลยุทธ์การสอนและ/หรือ การประเมินกลยุทธ์การสอน และส่วนอื่นที่เกี่ยวข้อง ให้มีการวางแผนปรับปรุงสาเหตุหรือปัญหา ดังกล่าว โดยจัดทำรายละเอียดใหม่ในการเขียน มคอ.3 เพื่อใช้ในการสอนครั้งต่อไป ทั้งนี้ต้องมีการเสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้ความเห็นชอบก่อนนำไปสอนจริง

- (2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ.7) มีการให้ข้อเสนอต่อการปรับปรุงหลักสูตรเป็นประจำปี จากการรวบรวมข้อมูลการประเมินโดย นักศึกษาปีสุดท้าย บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้บัณฑิต ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มาจัดทำแผนพัฒนาปรับปรุงให้สอดคล้องกับความต้องการ และดำเนินการตามแผน มีการกำกับ ติดตาม ประเมินผล พัฒนาอย่างต่อเนื่อง
- (3) ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร เสนอแนวทางและความคิดที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาหลักสูตรร่วมกัน ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาด้านบุคลากร งบประมาณ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์สนับสนุนการเรียนรู้ ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับวิธีการสอนและวิธีประเมินการสอนที่มีคุณภาพ รวมทั้งการทบทวนกระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาจากการปฏิบัติงานจริง ให้มีความสอดคล้องกับระบบและกลไกที่กำหนดไว้
- (4) ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อย่างน้อยปีละ 4 ครั้ง พิจารณาทบทวนสรุปผลการดำเนินการหลักสูตร จากร่างรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรและความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ระดมความคิดเห็น วางแผนปรับปรุงการดำเนินการเพื่อใช้ในรอบปีการศึกษาต่อไป โดยจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7) เสนอคณะกรรมการบริหารคณะวิชา เพื่อให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมในมุมมองของผู้บริหารและผู้ทรงคุณวุฒิ

#### เอกสารแนบ : ภาคผนวก

ภาคผนวก ก	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560
ภาคผนวก ข	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2559
ภาคผนวก ค	ตารางสรุปเปรียบเทียบเนื้อหาสาระการปรับปรุงหลักสูตร (หลักสูตรปรับปรุง)
ภาคผนวก ง	ตารางความสัมพันธ์ของเนื้อหาด้านองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา กับรายวิชาในหลักสูตร (หลักสูตรที่มี มคอ.1)
ภาคผนวก จ	ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร
ภาคผนวก ฉ	ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร
ภาคผนวก ช	บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU)
ภาคผนวก ซ	คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร



ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560







ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี  
พ.ศ. ๒๕๖๐

โดยที่เห็นสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีให้เป็นไปอย่างมีคุณภาพได้มาตรฐาน และสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในการประชุมครั้งที่ ๙/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๒๗ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๐ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๐”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๑ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

(๑) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๐

(๒) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๒

(๓) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๗

(๔) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๘

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“คณะ” หมายความว่า คณะ วิทยาลัยหรือส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะในมหาวิทยาลัยที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี

“คณบดี” หมายความว่า คณบดี ผู้อำนวยการวิทยาลัย หรือหัวหน้าส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะในมหาวิทยาลัยที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้ที่เข้ารับการศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัย

“กรรมการคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะ

“สาขาวิชา” หมายความว่า สาขาวิชาต่าง ๆ ที่จัดการเรียนการสอนในคณะ

“หัวหน้าสาขาวิชา” หมายความว่า หัวหน้าสาขาวิชาที่รับผิดชอบงานของสาขาวิชาในคณะ

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า อาจารย์ประจำในคณะซึ่งคณบดีแต่งตั้งและมอบหมายให้ทำหน้าที่แนะนำ ให้คำปรึกษาด้านการศึกษา ตักเตือนและดูแลความประพฤติ ตลอดจนรับผิดชอบในการลงทะเบียนเรียนรายวิชาและติดตามผลการศึกษานักศึกษา

“อาจารย์ผู้สอน” หมายความว่า อาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่รับผิดชอบสอนรายวิชาในระดับปริญญาตรี

“แผนการเรียน” หมายความว่า แผนการจัดการเรียนในแต่ละภาคการศึกษาของแต่ละหลักสูตร ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัยตามระยะเวลาและรายวิชาที่กำหนด การจัดแผนการเรียนจะต้องได้รับความเห็นชอบจากกรรมการคณะ

“ค่าจัดการศึกษา” หมายความว่า ค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียนและค่าสนับสนุน การจัดการศึกษาแบบเหมาจ่าย

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจออกประกาศหรือคำสั่งเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

ในกรณีมีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด

การใดที่ไม่ได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ให้นำเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณา โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

## หมวด ๑

### ระบบการศึกษา

ข้อ ๖ ปีการศึกษาให้เริ่มต้นตั้งแต่วันที่ ๑ มิถุนายนของทุกปี และสิ้นสุดลงในวันที่ ๓๑ พฤษภาคมของปีถัดไป

ข้อ ๗ ระบบการศึกษา

(๑) มหาวิทยาลัย จัดการศึกษาโดยการกำกับดูแลคณะและสาขาวิชาต่างๆ คณะใดหรือสาขาวิชาใดมีหน้าที่จัดการศึกษาหลักสูตรใด ให้จัดการศึกษาในหลักสูตรนั้นแก่นักศึกษาทุกคนทั้งมหาวิทยาลัย

(๒) การศึกษาในมหาวิทยาลัยใช้ระบบทวิภาค (Semester System) โดยแบ่งเวลาศึกษาในปีการศึกษาหนึ่งๆ ออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ คือ

(ก) ภาคการศึกษาที่หนึ่ง (First Semester) ตั้งแต่เดือนมิถุนายนเป็นต้นไปเป็นเวลา ๑๖ สัปดาห์รวมทั้งเวลาสำหรับการสอบด้วย

(ข) ภาคการศึกษาที่สอง (Second Semester) ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนเป็นต้นไปเป็นเวลา ๑๖ สัปดาห์รวมทั้งเวลาสำหรับการสอบด้วย

กำหนดวันเปิดภาคการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน (Summer Session) ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้เวลาศึกษา ๘ สัปดาห์ รวมทั้งเวลาสำหรับการสอบด้วย โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

(๓) สาขาวิชาต่างๆ จัดสอนรายวิชาที่อยู่ในความรับผิดชอบตามข้อกำหนดของหลักสูตรรายวิชาหนึ่งๆ กำหนดปริมาณการศึกษาเป็นจำนวนหน่วยกิตและสอนรายวิชานั้นๆ ในเวลาหนึ่งภาคการศึกษา

(๔) หน่วยกิต หมายถึง หน่วยที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษา ในแต่ละรายวิชาจะมีจำนวนหน่วยกิตกำหนดไว้ ตามหลักเกณฑ์ดังนี้

(ก) ภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ข) ภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ค) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึก ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ง) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดซึ่งได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๕) รายวิชาหนึ่งๆ ประกอบด้วย รหัสวิชา ชื่อวิชา จำนวนหน่วยกิต จำนวนชั่วโมงทฤษฎี จำนวนชั่วโมงปฏิบัติ จำนวนชั่วโมงศึกษานอกเวลา และคำอธิบายรายวิชาที่จะสอนในรายวิชานั้นๆ

(๖) รายละเอียดของจำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาการศึกษาซึ่งนับจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรนั้นๆ มีดังนี้

(ก) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา (ภาคสมทบ)

(ข) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา (ภาคสมทบ)

(ค) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๖ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา (ภาคสมทบ)

## หมวด ๒ การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๘ ลักษณะและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา ผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยจะต้องมีลักษณะและคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

- (๑) เป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- (๒) เป็นผู้ไม่มีโรคติดต่อร้ายแรง โรคที่สังคมรังเกียจหรือโรคที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา
- (๓) ไม่เป็นผู้มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

ข้อ ๙ การคัดเลือกผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศการคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรี ซึ่งมหาวิทยาลัยจะได้ประกาศให้ทราบเป็นคราวๆไป

## หมวด ๓

### การขึ้นทะเบียนและการลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๐ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

(๑) ผู้ได้รับการคัดเลือกจะมีสภาพเป็นนักศึกษา ต่อเมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย โดยปฏิบัติตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๒) การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาต้องดำเนินการด้วยตนเอง พร้อมทั้งชำระเงินค่าจัดการศึกษาและค่าธรรมเนียมต่างๆ ตามวัน เวลาและสถานที่ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) นักศึกษาต้องมีบัตรประจำตัวนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ซึ่งออกให้โดยสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน

(๔) นักศึกษาจะมีอาจารย์ที่ปรึกษา ตามที่คณะแต่งตั้ง

ข้อ ๑๑ การลงทะเบียนเรียนรายวิชา

(๑) มหาวิทยาลัยจะจัดให้มีการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่างๆ ในแต่ละภาคการศึกษาให้เสร็จก่อนการเปิดภาคการศึกษานั้นๆ

(๒) ในกรณีมีเหตุอันควร คณะอาจประกาศงดการเรียนการสอนรายวิชาใด หรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดก็ได้

(๓) การงดการเรียนการสอนรายวิชาใดที่มีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนไปบ้างแล้ว จะต้องกระทำภายใน ๒ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน

ข้อ ๑๒ การลงทะเบียนเรียน ให้กระทำตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(๑) ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิตและไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต สำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อนนักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

(๒) การลงทะเบียนเรียนเกินกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๒ (๑) จะกระทำได้ต่อเมื่อได้รับอนุญาตจากคณบดี แต่ต้องไม่เกิน ๒๕ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งเพียงภาคการศึกษาเดียว หาก

มีความจำเป็นต้องลงทะเบียนเรียนเกิน ๒๕ หน่วยกิต ให้เสนออธิการบดีพิจารณาเป็นรายๆ ไป จำนวนหน่วยกิตสูงสุดนี้ไม่รวมถึงรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต (AU)

(๓) การลงทะเบียนเรียนน้อยกว่า ๙ หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ จะกระทำได้เฉพาะกรณีเจ็บป่วยหรือมีเหตุอื่นที่เป็นอุปสรรคต่อการศึกษาและได้รับอนุญาตจากคณบดี เว้นแต่เป็นภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสหกิจศึกษาหรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือการฝึกภาคสนาม หรือภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษา

(๔) นักศึกษาต้องรับผิดชอบต่อการลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่างๆ ตามวัน เวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนดพร้อมทั้งชำระเงินค่าจัดการศึกษา ค่าธรรมเนียมการศึกษาและหนี้สินต่างๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๕) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนไม่สมบูรณ์ (I) ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษา และไม่สามารถขอเปลี่ยนระดับคะแนนไม่สมบูรณ์ได้ในภาคการศึกษานั้น จะต้องขอรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาและชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด เพื่อขอเปลี่ยนระดับคะแนนไม่สมบูรณ์ ในภาคการศึกษาถัดไป

(๖) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่างๆ ต้องได้รับอนุญาตจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาสังกัด

(๗) ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาผู้ใดลงทะเบียนหลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ จะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพิ่มเติม(ค่าปรับ) ตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากเกินกว่า ๒ สัปดาห์ นับจากวันที่มหาวิทยาลัยกำหนด มหาวิทยาลัยจะไม่อนุญาตให้ลงทะเบียนไม่ว่ากรณีใดๆ นักศึกษาต้องลาพักการศึกษาและชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดเท่านั้น

(๘) ในภาคการศึกษาปกติ หากนักศึกษาผู้ใดไม่ลงทะเบียนเรียน ไม่ขอลาพักการศึกษากายใน ๒ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา มหาวิทยาลัยจะถอนชื่อนักศึกษาผู้นั้นออกจากทะเบียนนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

(๙) สำหรับภาคการศึกษาดูร้อน นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนและชำระเงินตามกำหนดในประกาศมหาวิทยาลัย มิฉะนั้นจะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพิ่มเติม(ค่าปรับ) หากลงทะเบียนเรียนและชำระเงินช้ากว่ากำหนดเกิน ๑ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาค เป็นอันหมดสิทธิเข้าศึกษาในภาคการศึกษาดูร้อนนั้น

(๑๐) ให้อธิการบดีมีอำนาจอนุมัติให้นักศึกษาผู้ใดที่ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาของมหาวิทยาลัยตามข้อ ๑๒ (๘) กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ได้ ในกรณีมีเหตุอันสมควร โดยให้ถือระยะเวลาที่ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาเป็นระยะเวลาการลาพักการศึกษา ทั้งนี้ต้องไม่พ้นกำหนดเวลา ๑ ปี นับจากวันที่นักศึกษาผู้นั้นถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา ในกรณีเช่นนี้นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมเสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษารวมทั้งค่าธรรมเนียมอื่นๆ ที่ค้างชำระตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๑๑) การขอลอณคินเงินค่าธรรมเนียมการลงทะเบียนเรียนรายวิชา ให้เป็นไปตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๓ การขอเพิ่มและถอนรายวิชาให้ดำเนินการดังนี้

(๑) การขอเพิ่มรายวิชาต้องกระทำภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน

(๒) การขอถอนรายวิชา ให้มีผลดังนี้

(ก) การขอถอนรายวิชาภายใน ๔ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๒ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชาที่ขอลงจะปรากฏในระเบียบ

(ข) การขอถอนรายวิชาหลังจาก ๔ สัปดาห์แรก แต่ยังคงอยู่ภายในระยะเวลา ๑๒ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือหลัง ๒ สัปดาห์ แต่ยังคงอยู่ภายในระยะเวลา ๖ สัปดาห์นับจากวันเปิด ภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้บันทึกระดับคะแนน W ในรายวิชาที่ขอลง

(ค) การขอถอนรายวิชาเมื่อพ้นระยะเวลา ๑๒ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือเมื่อพ้นระยะเวลา ๖ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้บันทึกระดับคะแนน F หรือ U ใน รายวิชาที่ขอลง

(๓) การขอเพิ่มหรือขอลงรายวิชา ต้องไม่ขัดต่อการลงทะเบียนเรียนใน ข้อ ๑๒ (๑) และ (๒) ข้อ ๑๔ การศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต (AU)

(๑) การศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิตนี้ เมื่อนักศึกษาได้มีเวลาศึกษาครบร้อยละ ๘๐ ของเวลาศึกษา หากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นพิจารณาแล้วเห็นว่านักศึกษาตั้งใจศึกษาและมีความรู้ผ่านเกณฑ์การประเมินผล ให้บันทึกระดับคะแนน AU ไว้ในระเบียบ แต่ถ้านักศึกษามีเวลาเรียนไม่ครบร้อยละ ๘๐ ของเวลาศึกษาให้ อาจารย์ผู้สอนบันทึกระดับคะแนน W ไว้ในระเบียบ

(๒) หน่วยกิตของวิชาที่ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต จะไม่นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมและหน่วย กิตรวมของหลักสูตร

(๓) นักศึกษาผู้ใดได้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดโดยไม่นับหน่วยกิตแล้ว นักศึกษาผู้นั้นอาจ ลงทะเบียนในรายวิชานั้นซ้ำอีกเพื่อเป็นการนับหน่วยกิตในภายหลังได้

(๔) มหาวิทยาลัยอนุมัติให้บุคคลภายนอก ที่ไม่ใช่ในนักศึกษาของมหาวิทยาลัย เข้าศึกษาบาง รายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิตได้ โดยบุคคลนั้นต้องมีคุณสมบัติและพื้นความรู้ทางการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัย เห็นสมควร และต้องปฏิบัติตามข้อบังคับ หรือระเบียบ หรือประกาศมหาวิทยาลัย ว่าด้วยการนั้นๆ เช่นเดียวกับนักศึกษาของมหาวิทยาลัยและต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๕ การเทียบโอนรายวิชา ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในข้อบังคับมหาวิทยาลัย ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน

#### หมวด ๔

#### การลาของนักศึกษา

ข้อ ๑๖ การลาพักการศึกษา

(๑) นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อคณบดีเพื่อขออนุญาตลาพักการศึกษาต่อเนื่องได้ไม่เกิน ๒ ภาค การศึกษาปกติ ดังกรณีต่อไปนี้

- (ก) ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารประจำการ
- (ข) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใดซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน
- (ค) ป่วยต้องพักรักษาตัวตามคำสั่งแพทย์เป็นเวลานานเกินกว่าร้อยละ ๒๐ ของเวลาศึกษาในภาคการศึกษาหนึ่งๆ โดยมีใบรับรองแพทย์
- (ง) มีความจำเป็นส่วนตัว โดยนักศึกษาผู้นั้นได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ

(๒) เมื่อนักศึกษามีเหตุสุดวิสัยจำเป็นต้องลาพักการศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่อคณบดีโดยเร็วที่สุด

(๓) ในการลาพักการศึกษา นักศึกษาจะลาพักการศึกษาเกินกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน หรือในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดีเป็นกรณีพิเศษ

(๔) นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษา ต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อคณบดีก่อนกำหนดวันลงทะเบียนของมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๑ สัปดาห์

(๕) การลาพักการศึกษาในระหว่างภาคการศึกษา จะมีผลดังต่อไปนี้

(ก) ถ้าวันที่ลาพักการศึกษาอยู่ในระหว่าง ๒ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนทั้งหมดจะไม่ปรากฏในทะเบียน

(ข) ถ้าวันที่ลาพักการศึกษาพ้นกำหนด ๒ สัปดาห์แรกแต่ยังอยู่ใน ๑๒ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือพ้นกำหนดสัปดาห์แรกแต่ยังอยู่ใน ๖ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้บันทึกระดับคะแนน W ทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนไว้ในทะเบียนของภาคการศึกษานั้น

(ค) ถ้าวันที่ลาพักการศึกษาพ้นกำหนด ๑๒ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือพ้นกำหนด ๖ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อนแล้ว ให้บันทึกระดับคะแนน F หรือ U ไว้ในทะเบียนทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้นๆ เว้นแต่กรณีที่นักศึกษาเจ็บป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัยโดยมีหลักฐานเชื่อถือได้ เมื่อนักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพัก ให้บันทึกระดับคะแนน W ทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้น ๆ

(๖) ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา หรือมีคำสั่งมหาวิทยาลัยให้ลาพักการศึกษาเนื่องจากถูกลงโทษด้วยกรณีใด ๆ ตามข้อบังคับหรือระเบียบหรือประกาศมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้น ภายหลังจากลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใด ให้ถือว่า การลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้น เป็นโมฆะ และมหาวิทยาลัยจะไม่คืนเงินค่าจัดการศึกษาให้ แต่นักศึกษาไม่ต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๗) นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา หรือมีคำสั่งมหาวิทยาลัยให้ลาพักการศึกษา เนื่องจากถูกลงโทษด้วยกรณีใด ๆ ตามข้อบังคับหรือระเบียบหรือประกาศมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้น ก่อนการ

ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใด นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียม เพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

(๘) การลาพักการศึกษาไม่ว่าด้วยเหตุใดๆ หรือการกลับเข้าศึกษาใหม่หรือการถูกให้พักการศึกษาแล้วแต่กรณี ไม่เป็นเหตุให้สภาพการเป็นนักศึกษาขยายเวลาออกไปเกินกว่าสองเท่าของแผนการเรียนตามหลักสูตรนับแต่วันขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ยกเว้นภาคการศึกษาฤดูร้อน

ข้อ ๑๗ การลาป่วย

(๑) การลาป่วยแยกออกเป็น ๒ ประเภทดังนี้

(ก) การลาป่วยก่อนสอบ หมายถึง นักศึกษาป่วยก่อนสิ้นภาคการศึกษานั้นๆ และยังคงป่วยอยู่จนกระทั่งถึงวันสอบ ซึ่งทำให้ไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้

(ข) การลาป่วยระหว่างการสอบ หมายถึง นักศึกษาได้ศึกษาจนครบระยะเวลาที่กำหนดในภาคการศึกษาแล้ว แต่เกิดป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้

(๒) การลาป่วยตาม (๑) นั้น นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อคณบดีภายใน ๑ สัปดาห์นับจากวันที่นักศึกษาเริ่มป่วย พร้อมด้วยใบรับรองแพทย์

#### หมวด ๕

##### การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๑๘ ให้มหาวิทยาลัยจัดทำประกาศกำหนดหลักเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษา เพื่อคณะใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดการวัดผลและประเมินผลการศึกษาสำหรับรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา โดยการประเมินผลในแต่ละรายวิชาให้กำหนดเป็นระดับคะแนน (Grade) ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตและผลการศึกษา

#### หมวด ๖

##### การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๙ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย มีดังต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ลาออก

(๓) ขาดคุณสมบัติตามข้อ ๘

(๔) ได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษา

(๕) ถูกลงโทษให้ออกหรือไล่ออกจากมหาวิทยาลัยเพราะกระทำผิดวินัยอย่างร้ายแรง

(๖) มหาวิทยาลัยประกาศถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา เนื่องจาก

(ก) มีเวลาศึกษาน้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาศึกษาในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

(ข) ไม่ลงทะเบียนเรียน และหรือไม่ชำระเงินค่าจัดการศึกษา หรือค่าธรรมเนียมการศึกษา ในกำหนดเวลาที่กำหนดตามข้อ ๑๒ (๘)



(๗) พันสภาพเนื่องจากผลการศึกษา ตามเกณฑ์ดังนี้

(ก) มีคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๐ เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสม ระหว่าง ๑ ถึง ๒๒ หน่วยกิต

(ข) มีคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสม ระหว่าง ๒๓ ถึง ๖๐ หน่วยกิต

(ค) มีคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสม ตั้งแต่ ๖๑ หน่วยกิต ขึ้นไป

นักศึกษาที่ศึกษาและผ่านการประเมินผลทุกรายวิชาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๙๐ ขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ซึ่งผลการศึกษาไม่เพียงพอที่จะรับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญา ให้นักศึกษาของลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนต่ำกว่า A หรือลงทะเบียนเรียนวิชาอื่นในหลักสูตรเพื่อปรับค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึง ๒.๐๐ ภายในกำหนด ๓ ภาคการศึกษา รวมภาคการศึกษาฤดูร้อน แต่ไม่เกินระยะเวลา เวลาการศึกษาตามข้อ ๗ (๖)

นักศึกษาผู้ใดที่พันสภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเนื่องจากผลการศึกษาในภาคการศึกษาใด ให้ถือว่าลงทะเบียนเรียนและผลการศึกษาในภาคต่อมาเป็นโมฆะ และไม่มีผลใดๆ

(๘) ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๗ (๖)

### หมวด ๗

#### การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๒๐ การสำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนครบทุกรายวิชาในทุกหมวดวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและมีผลการศึกษาดำเนินตามเกณฑ์การประเมินผลการศึกษา ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ และผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนวิชาโครงการหรือรายวิชาที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีลักษณะเป็นการศึกษาค้นคว้าหรือทดลอง มีการประยุกต์ใช้วิชาชีพประกอบการทำรายงานในลักษณะภาคนิพนธ์ตามคู่มือที่มหาวิทยาลัยกำหนด เมื่อผ่านการประเมินผลการศึกษาแล้ว นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับสมบูรณ์จำนวนหนึ่งเล่มพร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลต่อสาขาวิชา จึงจะสำเร็จการศึกษา

(๒) กรณีนักศึกษาตามข้อ ๑๙ (๗) วรรค ๒ ที่ไม่ประสงค์รับปริญญาตามหลักสูตรปริญญาตรีที่ศึกษา ให้นำรายวิชาที่มีผลการศึกษาดำเนินตามเกณฑ์การประเมินผลการศึกษาและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอนุปริญญา ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ ได้แก่หมวดวิชาศึกษาทั่วไปไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า ๔๕ หน่วยกิตและหมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต เสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติให้สำเร็จการศึกษาในระดับอนุปริญญาของหลักสูตรนั้น

### หมวด ๘

#### การขอรับปริญญาและการอนุมัติปริญญา

ข้อ ๒๑ นักศึกษาที่มีเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา และเป็นผู้ที่ไม่อยู่ในระหว่างการดำเนินการทางวินัยนักศึกษาของมหาวิทยาลัย มีสิทธิขอรับปริญญาหรืออนุปริญญา ดังนี้

- (๑) การขอรับปริญญา ต้องเป็นนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาตามข้อ ๒๐ (๑)
- (๒) การขอรับอนุปริญญา ต้องเป็นนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาตามข้อ ๒๐ (๒)

ข้อ ๒๒ การขอรับปริญญา

นักศึกษาตามข้อ ๒๑ จะต้องทำหนังสือตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดยื่นต่อคณะภายใน ๓๐ วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือ ภายใน ๑๕ วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อนที่จะสำเร็จการศึกษา เพื่อมหาวิทยาลัยเสนอขออนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัย

การทำหนังสือตามวรรคก่อน จะต้องกระทำทุกภาคการศึกษาจนกว่านักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา ตามประกาศสภามหาวิทยาลัยในภาคการศึกษานั้นๆ

นักศึกษาผู้ใดมิได้ยื่นหนังสือดังกล่าว จะไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาในภาคการศึกษานั้นๆ

นักศึกษาตามข้อ ๒๑ ที่มีได้ยื่นหนังสือดังกล่าว จะไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาในภาคการศึกษานั้นๆ และจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนดทุกภาคการศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่นักศึกษาทำหนังสือยื่นเพื่อขอรับปริญญาหรืออนุปริญญา

ข้อ ๒๓ การเสนอรายชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

(๑) เมื่อสิ้นภาคการศึกษาหนึ่งๆ มหาวิทยาลัยจะเสนอรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิได้รับปริญญาหรืออนุปริญญาตามหลักสูตรและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง เพื่อขออนุมัติต่อสภามหาวิทยาลัย

(๒) นักศึกษาตามข้อ ๒๒ ที่ จะได้รับการเสนอชื่อเพื่ออนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาจะต้องชำระเงินค่าขึ้นทะเบียนบัณฑิตตามประกาศมหาวิทยาลัย และชำระหนี้สินที่มีทั้งหมดต่อมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๔ การอนุมัติปริญญา

สภามหาวิทยาลัยจะพิจารณาอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาทุกภาคการศึกษา อนุมัติปริญญาเกียรตินิยม และอนุมัติเหรียญเกียรตินิยมในภาคการศึกษาสุดท้ายของปีการศึกษา

### หมวด ๙

#### ปริญญาเกียรตินิยมและเหรียญเกียรตินิยม

ข้อ ๒๕ ผู้สำเร็จการศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังนี้

- (๑) ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยไม่ต่ำกว่า ๗๒ หน่วยกิต สำหรับ

หลักสูตร ๒-๓ ปีการศึกษา หรือไม่ต่ำกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตร ๔ ปีการศึกษา หรือ ไม่ต่ำกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตร ๕ ปีการศึกษา

(๒) สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาที่นักศึกษา ขอลา พักการศึกษาตามข้อบังคับนี้

(๓) ต้องไม่มีระดับคะแนนต่ำกว่า C และระดับคะแนน U ในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง

(๔) ปรวิญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ ให้เสนอรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตาม (๑) (๒) และ (๓) และมีค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๗๕

(๕) ปรวิญญาเกียรตินิยมอันดับ ๒ ให้เสนอรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตาม (๑) (๒) และ (๓) และค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐

ข้อ ๒๖ การให้เกียรตินิยมเหรียญทองหรือเกียรตินิยมเหรียญเงิน

(๑) ให้มหาวิทยาลัยจัดให้มีเหรียญเกียรตินิยมแก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่มีผลการศึกษาดีเด่น โดย แยกเป็นคณะ

(๒) เกียรตินิยมเหรียญทองให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้รับปรวิญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ ที่ได้ค่า คะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดในแต่ละคณะ

(๓) เกียรตินิยมเหรียญเงินให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมเป็นที่สองและ จะต้องได้รับปรวิญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ หรือ ๒ ในแต่ละคณะ ในกรณีผู้สำเร็จการศึกษาได้ค่าคะแนนเฉลี่ย สะสมสูงสุด แต่ได้รับปรวิญญาเกียรตินิยมอันดับ ๒ ในแต่ละคณะ ให้เกียรตินิยมเหรียญเงิน

การเสนอชื่อเพื่อรับเหรียญเกียรตินิยม ให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนดำเนินการ ปีการศึกษาละหนึ่งครั้ง และให้อธิการบดีนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติในคราวเดียวกันกับ ที่เสนอขออนุมัติปรวิญญาประจำภาคการศึกษาสุดท้ายของปีการศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๕ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๐



(ศาสตราจารย์ไชยยศ เหมะรัชตะ)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



ภาคผนวก ข

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2559





ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน  
พ.ศ. ๒๕๕๙

โดยที่เห็นสมควรกำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการเทียบโอนผลการเรียน เพื่อให้การจัดการศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครคงไว้ซึ่งคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา และเป็นไปตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ ซึ่งกำหนดให้มีการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในการประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๕๙ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. ๒๕๕๐

บรรดาระเบียบ ข้อบังคับ หรือคำสั่งอื่นใดซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“คณะ” หมายความว่า คณะ วิทยาลัย หรือส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่มีหน้าที่จัดการศึกษาในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“คณบดี” หมายความว่า คณบดี ผู้อำนวยการวิทยาลัย หรือหัวหน้าส่วนราชการในส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่จัดการศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“การเทียบโอนผลการเรียน” หมายความว่า การนำผลการเรียนรู้อย่างเป็นความรู้ ทักษะและประสบการณ์ของผู้เรียนที่เกิดจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การฝึกอาชีพหรือจากประสบการณ์การทำงานมาประเมินเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๕ ให้อธิการบดี รักษาการตามข้อบังคับนี้ ให้มีอำนาจออกประกาศเพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้

กรณีมีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด

## ๒

**หมวด ๑**  
**บททั่วไป**

ข้อ ๖ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๗ ให้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียน เพื่อดำเนินการเทียบโอนผลการเรียน ดังนี้

(๑) การเทียบโอนผลการเรียนในระบบ ให้คณบดีแต่งตั้งบุคคลซึ่งมีคุณสมบัติสอดคล้องกับระดับการศึกษาและสาขาวิชาที่ขอเทียบโอนจำนวนไม่น้อยกว่าสามคนเป็นคณะกรรมการ

(๒) การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ ให้อธิการบดีแต่งตั้งคณบดีเป็นประธานกรรมการ ผู้แทนสถานประกอบการ หรือผู้แทนองค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นกรรมการ

ข้อ ๘ คณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียน มีหน้าที่ดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนรู้และประเมินความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ตามหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

ข้อ ๙ ผู้ขอเทียบโอนผลการเรียน ต้องขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย และศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา

ข้อ ๑๐ ค่าธรรมเนียมการเทียบโอนผลการเรียนและหน่วยกิตให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๑ การเทียบโอนผลการเรียน ให้อยู่ในอำนาจของคณบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

**หมวด ๒**

**การเทียบโอนผลการเรียนในระบบ**

**ส่วนที่ ๑**

**การเทียบโอนระดับปริญญาตรี**

ข้อ ๑๒ หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนโดยการเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยกิต ระหว่างการศึกษาในระบบ ระดับปริญญาตรี มีดังนี้

(๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

(๒) รายวิชาที่ขอเทียบโอน ต้องมีเนื้อหาสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์ครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบโอน และมีจำนวนหน่วยกิตเทียบเท่าหรือมากกว่าตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

(๓) รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่จะนำมาเทียบโอนหน่วยกิตต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ค หรือ C (ผลการศึกษาพอใช้) หรือค่าระดับคะแนน ๒.๐ หรือเทียบเท่า

(๔) รายวิชาที่เทียบโอนหน่วยกิตให้ เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร

(๕) รายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนหน่วยกิต ให้แสดงชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และระดับคะแนนในใบแสดงผลการศึกษา โดยไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๖) นักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา



ข้อ ๑๓ ให้ผู้ขอเทียบโอนผลการเรียนยื่นคำร้องขอเทียบโอนพร้อมหลักฐานภายในสิบห้าวัน นับจากวันที่ผู้ขอเทียบโอนขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา มิฉะนั้นให้ถือว่าสละสิทธิ์และไม่ประสงค์จะขอเทียบโอน ผลการเรียน และให้คณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียน ดำเนินการเทียบโอนภายในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้น ทะเบียนเป็นนักศึกษา

กรณีมีเหตุผลความจำเป็นไม่สามารถดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนภายในกำหนดเวลา ตามวรรคหนึ่ง ให้อยู่ในดุลพินิจของคณบดีเป็นผู้พิจารณาการให้เทียบโอน แต่ต้องไม่เกินภาคการศึกษาที่ ๒ ในปีการศึกษานั้น

ข้อ ๑๔ ให้มีการบันทึกผลการเทียบโอน และการประเมินผลดังนี้

(๑) รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยให้บันทึกอักษร “TC” (Transfer Credits) ไว้ส่วนบนของรายวิชาที่เทียบโอน ให้ในใบแสดงผลการศึกษา

(๒) รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ หากเป็นหลักสูตรที่มีองค์วิชาซีพควบคุมและต้องใช้ ผลการเรียนประกอบวิชาชีพ ให้กำหนดระดับคะแนนในรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอน เพื่อนำมาคิดค่า ระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยให้บันทึกอักษร “TC” (Transfer Credits) ไว้ส่วนท้ายรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการศึกษา

## ส่วนที่ ๒

### การเทียบโอนระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๑๕ หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนโดยการเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยกิต ระหว่างการศึกษาในระบบ ระดับบัณฑิตศึกษา มีดังนี้

(๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา หรือเทียบเท่าที่สำนักงาน คณะกรรมการการอุดมศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

(๒) รายวิชาที่ขอเทียบโอน ต้องมีเนื้อหาสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์ครอบคลุมไม่น้อย กว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบโอน และมีจำนวนหน่วยกิตเทียบเท่าหรือมากกว่าตามที่กำหนดไว้ใน หลักสูตรของมหาวิทยาลัย

(๓) รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่จะนำมาเทียบโอนหน่วยกิตต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ข หรือ B (ผลการศึกษาคดี) หรือค่าระดับคะแนน ๓.๐ หรือเทียบเท่า หรือได้รับระดับคะแนน S (สอบผ่าน/เป็นที่พอใจ)

(๔) รายวิชาที่เทียบโอนหน่วยกิตให้ เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่เกินร้อยละสี่สิบ ของจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับรวมหน่วยกิตของวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

(๕) รายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนหน่วยกิต ให้แสดงชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และระดับ คะแนนในใบแสดงผลการศึกษา โดยไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๖) นักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษาและ ลงทะเบียนเรียนรายวิชา และวิชาวิทยานิพนธ์ หรือวิชาการค้นคว้าอิสระ ตามหลักสูตรที่เข้าศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

ข้อ ๑๖ ให้ผู้ขอเทียบโอนผลการเรียนยื่นคำร้องขอเทียบโอนพร้อมหลักฐานภายในสิบห้าวัน นับจากวันที่ผู้ขอเทียบโอนขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา มิฉะนั้นให้ถือว่าสละสิทธิ์และไม่ประสงค์จะขอเทียบโอน ผลการเรียน และให้คณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียนดำเนินการเทียบโอนภายในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้น ทะเบียนเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๗ การบันทึกผลการเทียบโอน และการประเมินผลในรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยให้บันทึกอักษร “TC” (Transfer Credits) ไว้ส่วนบนของรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการศึกษา

## ๔

## หมวด ๓

การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ  
และการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่การศึกษาในระบบ

## ส่วนที่ ๑

## การเทียบโอนระดับปริญญาตรี

ข้อ ๑๘ หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียน โดยการเทียบโอนความรู้และให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่ระบบการศึกษาระดับปริญญาตรี มีดังนี้

(๑) วิธีการประเมินเพื่อการเทียบโอนความรู้จะกระทำได้โดยการทดสอบมาตรฐานการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน การประเมินการจัดการศึกษา/อบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ และการประเมินแฟ้มสะสมงาน

(๒) การเทียบโอนความรู้เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาตามหลักสูตรที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยโดยรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร

(๓) การขอเทียบโอนความรู้เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาของสาขาวิชาใด ให้สาขาวิชานั้นเป็นผู้กำหนดวิธีการและการดำเนินการเทียบโอน โดยการเทียบโอนความรู้นั้นต้องรับผลการประเมินเทียบได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนน ค หรือ C (ผลการศึกษาพอใช้) หรือค่าระดับคะแนน ๒.๐ จึงจะให้นับจำนวนหน่วยกิตรายวิชาหรือกลุ่มวิชานั้น

(๔) รายวิชาที่เทียบโอนให้ จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยบันทึกไว้ส่วนบนของรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการศึกษา เว้นแต่หลักสูตรที่มีองค์การวิชาชีพควบคุม ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และข้อกำหนดขององค์การวิชาชีพนั้น

ข้อ ๑๙ การบันทึกผลการเทียบโอน ให้บันทึกผลตามวิธีการประเมิน ดังนี้

(๑) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐานให้บันทึกอักษร “CS” (Credits from Standardized Tests)

(๒) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึกอักษร “CE”

(Credits from Examination)

(๓) หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินการจัดการศึกษา/อบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ ให้บันทึกอักษร “CT” (Credits from Training)

(๔) หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินแฟ้มสะสมงาน ให้บันทึกอักษร “CP” (Credits from Portfolio)

การบันทึกผลการเทียบโอนตามวิธีการประเมินในวรรคแรก ให้บันทึกไว้ส่วนท้ายของรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ เว้นแต่หลักสูตรที่มีองค์การวิชาชีพควบคุม และต้องใช้ผลการเรียนประกอบการขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ ให้กำหนดระดับคะแนนในรายวิชา หรือกลุ่มวิชาเพื่อนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยบันทึกอักษร “PL” (Prior Learning) ไว้ส่วนท้ายรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการศึกษา

## ส่วนที่ ๒

## การเทียบโอนระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๒๐ หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียน โดยการเทียบโอนความรู้และให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่ระบบการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มีดังนี้

(๑) วิธีการประเมินเพื่อการเทียบโอนความรู้จะกระทำได้โดยวิธีการใดวิธีการหนึ่งหรือหลายวิธี ประกอบด้วย การทดสอบมาตรฐาน การทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์ การประเมินการจัดการการศึกษา หรือ ฝึกอบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ การประเมินแฟ้มสะสมงาน

## ๕

การแสดงผลงานอันเป็นที่ประจักษ์ ทั้งนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรอาจกำหนดวิธีการประเมินในรูปแบบอื่นก็ได้ที่มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับปรัชญาของแต่ละหลักสูตร

(๒) การเทียบโอนความรู้เป็นรายวิชาที่มีหน่วยกิตให้ เมื่อรวมกันแล้วต้องไม่เกินร้อยละสี่สิบของจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ไม่นับรวมหน่วยกิตของวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

(๓) การเทียบโอนความรู้ ต้องได้รับผลการประเมินเทียบได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนน B (ผลการศึกษาคดี) หรือค่าระดับคะแนน ๓.๐ ขึ้นไป จึงจะสามารถนับจำนวนหน่วยกิตที่ขอเทียบโอนได้

(๔) รายวิชาที่เทียบโอนให้ จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ข้อ ๒๑ ให้คณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียน ดำเนินการเทียบโอนภายในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ขอเทียบโอนได้ทราบจำนวนรายวิชาที่เทียบโอนได้และรายวิชาที่ต้องศึกษาเพิ่มเติมตามหลักสูตร

ข้อ ๒๒ การบันทึกผลการเทียบโอน ให้บันทึกผลตามวิธีการประเมิน ดังนี้

(๑) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึกอักษร “CS” (Credits from Standardized Tests)

(๒) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึกอักษร “CE”

(Credits from Examination)

(๓) หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินการจัดการศึกษาหรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ ให้บันทึกอักษร “CT” (Credits from Training)

(๔) หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินแฟ้มสะสมงาน ให้บันทึกอักษร “CP” (Credits from Portfolio)

การบันทึกผลการเทียบโอนตามวิธีการประเมินในวรรคก่อน ให้บันทึกไว้ส่วนบนของรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๙



(ศาสตราจารย์ไชยยศ เหมะรัชตะ)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



ภาคผนวก ค

ตารางสรุปเปรียบเทียบเนื้อหาสาระการปรับปรุงหลักสูตร



**รายละเอียดสรุปการปรับปรุงหลักสูตร  
และตารางเปรียบเทียบเนื้อหาสาระการปรับปรุง  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร**

**สาเหตุในการปรับปรุงแก้ไข**

การพัฒนาหลักสูตรได้ดำเนินการให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 เพื่อให้รายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรมีเนื้อหาที่ทันสมัย ในด้านการบริหารจัดการและด้านเทคโนโลยี ที่มีการเปลี่ยนแปลง มีความทันสมัยขึ้น รองรับและสอดคล้องกับนโยบายประเทศในยุคประเทศไทย 4.0, ด้านอุตสาหกรรมเส้นโค้งเอส (S-Curve) และเส้นโค้งเอสใหม่ (new S-Curve) โดยมุ่งเน้นให้การผลิตและพัฒนากำลังคนในระดับปริญญาตรี สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า มีประสิทธิภาพในการดำเนินการยิ่งขึ้น

**สาระในการปรับปรุงแก้ไข**

การปรับปรุงสาระและการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) มีสาระในการปรับปรุงเนื้อหาต่าง ๆ ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาเรียน และคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
<b>ชื่อหลักสูตร</b> ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering	<b>ชื่อหลักสูตร</b> ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering
<b>ชื่อปริญญา</b> ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) ชื่อย่อ (ไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Electrical Engineering) ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B. Eng. (Electrical Engineering)	<b>ชื่อปริญญา</b> ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) ชื่อย่อ (ไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Electrical Engineering) ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B. Eng. (Electrical Engineering)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (เดิม)		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	
<b>โครงสร้างหลักสูตร</b>		<b>โครงสร้างหลักสูตร</b>	
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต	1.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย	3 หน่วยกิต	1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย	3 หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	12 หน่วยกิต	1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	12 หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาสังคมและมนุษยศาสตร์	3 หน่วยกิต	1.3 กลุ่มวิชาสังคมและมนุษยศาสตร์	3 หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ	2 หน่วยกิต	1.4 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ	2 หน่วยกิต
1.5 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	6 หน่วยกิต	1.5 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	6 หน่วยกิต
1.6 กลุ่มวิชาบูรณาการ	4 หน่วยกิต	1.6 กลุ่มวิชาบูรณาการ	4 หน่วยกิต
<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>111 หน่วยกิต</b>	<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>106 หน่วยกิต</b>
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	50 หน่วยกิต	<b>2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน</b>	<b>45 หน่วยกิต</b>
2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ	42 หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	15 หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก	12 หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	30 หน่วยกิต
<b>3. กลุ่มวิชาเลือกเสรี</b>	<b>6 หน่วยกิต</b>	<b>2.2 วิชาเฉพาะด้าน</b>	<b>61 หน่วยกิต</b>
		- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	45 หน่วยกิต
		- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	16 หน่วยกิต
		<b>3. กลุ่มวิชาเลือกเสรี</b>	<b>6 หน่วยกิต</b>
<b>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร</b>	<b>147 หน่วยกิต</b>	<b>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร</b>	<b>142 หน่วยกิต</b>
<b>จำนวนรายวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา/หมวดวิชา</b>		<b>รายวิชาที่มีการตัดออก/เพิ่มเข้ามาในแต่ละกลุ่มวิชา/หมวดวิชา</b>	
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	
โครงสร้างของหลักสูตร หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับ พ.ศ. 2559)		โครงสร้างของหลักสูตร หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับ พ.ศ. 2564)	



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566																								
<p>2. หมวดวิชาเฉพาะ</p> <p>2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ</p> <p>จำนวน 20 รายวิชา หน่วยกิตรวม 50 หน่วยกิต</p> <hr/>	<p>2. หมวดวิชาเฉพาะ</p> <p>2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ</p> <p>จำนวน 15 รายวิชา หน่วยกิตรวม 45 หน่วยกิต</p> <p>มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้</p> <p><b>ตัดออกจากกลุ่มวิชาจำนวน 8 รายวิชา</b></p> <table border="0"> <tr> <td>ST2041104 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร</td> <td>1(0-2-1)</td> </tr> <tr> <td>ST2051108 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร</td> <td>1(0-2-1)</td> </tr> <tr> <td>ST2051109 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร</td> <td>3(3-0-6)</td> </tr> <tr> <td>ST2051110 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร</td> <td>1(0-2-1)</td> </tr> <tr> <td>EN2011206 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า</td> <td>1(0-2-1)</td> </tr> <tr> <td>EN2031104 เขียนแบบวิศวกรรม</td> <td>3(2-3-4)</td> </tr> <tr> <td>EN2051202 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม</td> <td>1(0-3-0)</td> </tr> <tr> <td>EN2031101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 1</td> <td>3(1-6-2)</td> </tr> </table> <p><b>เพิ่มเข้ามาในกลุ่มวิชาจำนวน 4 รายวิชา</b></p> <table border="0"> <tr> <td>EN2011106 เขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้า</td> <td>3(2-3-4)</td> </tr> <tr> <td>EN2011210 วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า</td> <td>3(3-0-6)</td> </tr> <tr> <td>EN2011211 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า</td> <td>3(3-0-6)</td> </tr> <tr> <td>EN2011214 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย</td> <td>3(3-0-6)</td> </tr> </table> <hr/>	ST2041104 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1(0-2-1)	ST2051108 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	1(0-2-1)	ST2051109 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	ST2051110 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร	1(0-2-1)	EN2011206 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1(0-2-1)	EN2031104 เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-4)	EN2051202 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1(0-3-0)	EN2031101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 1	3(1-6-2)	EN2011106 เขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้า	3(2-3-4)	EN2011210 วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)	EN2011211 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)	EN2011214 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3(3-0-6)
ST2041104 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1(0-2-1)																								
ST2051108 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	1(0-2-1)																								
ST2051109 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)																								
ST2051110 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร	1(0-2-1)																								
EN2011206 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1(0-2-1)																								
EN2031104 เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-4)																								
EN2051202 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1(0-3-0)																								
EN2031101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 1	3(1-6-2)																								
EN2011106 เขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้า	3(2-3-4)																								
EN2011210 วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)																								
EN2011211 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)																								
EN2011214 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3(3-0-6)																								

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566																																
<p><b>2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ</b> จำนวน 20 รายวิชา หน่วยกิตรวม 61 หน่วยกิต</p> <hr/>	<p><b>2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ</b> จำนวน 19 รายวิชา หน่วยกิตรวม 45 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้</p> <p><b>ตัดออกจากกลุ่มวิชาจำนวน 9 รายวิชา</b></p> <table border="0"> <tr> <td>EN2012202 ปฏิบัติการเครื่องมือและการวัดทางไฟฟ้า</td> <td>1(0-3-0)</td> </tr> <tr> <td>EN2012306 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า</td> <td>1(0-3-0)</td> </tr> <tr> <td>EN2012310 ปฏิบัติการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง</td> <td>1(0-3-0)</td> </tr> <tr> <td>EN2012312 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง</td> <td>1(0-3-0)</td> </tr> <tr> <td>EN2012416 ปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง</td> <td>1(0-3-0)</td> </tr> <tr> <td>EN2002301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา</td> <td>1(0-2-1)</td> </tr> <tr> <td>EN2012419 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า</td> <td>6(0-40-0)</td> </tr> <tr> <td>EN2012420 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า</td> <td>3(0-40-0)</td> </tr> <tr> <td>EN2012421 กรณีศึกษาสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า</td> <td>3(3-0-6)</td> </tr> </table> <p><b>เพิ่มเข้ามาในกลุ่มวิชาจำนวน 7 รายวิชา</b></p> <table border="0"> <tr> <td>EN2012316 พลังงานหมุนเวียน</td> <td>3(3-0-6)</td> </tr> <tr> <td>EN2012317 ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้</td> <td>3(2-3-4)</td> </tr> <tr> <td>EN2012201 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1</td> <td>1(0-3-0)</td> </tr> <tr> <td>EN2012202 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2</td> <td>1(0-3-0)</td> </tr> <tr> <td>EN2012312 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3</td> <td>1(0-3-0)</td> </tr> <tr> <td>EN2012313 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 4</td> <td>1(0-3-0)</td> </tr> <tr> <td>EN2012314 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 5</td> <td>1(0-3-0)</td> </tr> </table> <hr/>	EN2012202 ปฏิบัติการเครื่องมือและการวัดทางไฟฟ้า	1(0-3-0)	EN2012306 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1(0-3-0)	EN2012310 ปฏิบัติการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	1(0-3-0)	EN2012312 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1(0-3-0)	EN2012416 ปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	1(0-3-0)	EN2002301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1(0-2-1)	EN2012419 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า	6(0-40-0)	EN2012420 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3(0-40-0)	EN2012421 กรณีศึกษาสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)	EN2012316 พลังงานหมุนเวียน	3(3-0-6)	EN2012317 ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้	3(2-3-4)	EN2012201 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1(0-3-0)	EN2012202 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	1(0-3-0)	EN2012312 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3	1(0-3-0)	EN2012313 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 4	1(0-3-0)	EN2012314 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 5	1(0-3-0)
EN2012202 ปฏิบัติการเครื่องมือและการวัดทางไฟฟ้า	1(0-3-0)																																
EN2012306 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1(0-3-0)																																
EN2012310 ปฏิบัติการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	1(0-3-0)																																
EN2012312 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1(0-3-0)																																
EN2012416 ปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	1(0-3-0)																																
EN2002301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1(0-2-1)																																
EN2012419 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า	6(0-40-0)																																
EN2012420 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3(0-40-0)																																
EN2012421 กรณีศึกษาสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)																																
EN2012316 พลังงานหมุนเวียน	3(3-0-6)																																
EN2012317 ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้	3(2-3-4)																																
EN2012201 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1(0-3-0)																																
EN2012202 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	1(0-3-0)																																
EN2012312 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3	1(0-3-0)																																
EN2012313 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 4	1(0-3-0)																																
EN2012314 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 5	1(0-3-0)																																

<p><b>2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก</b> จำนวน 4 รายวิชา หน่วยกิตเลือกรวม 12 หน่วยกิต</p>	<p><b>2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก</b> จำนวน 19 รายวิชา หน่วยกิตเลือกรวม 16 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้</p> <p><b>ตัดออกจากกลุ่มวิชาจำนวน 11 รายวิชา</b></p> <p>EN2013201 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-2-5) EN2013202 เทคโนโลยีทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(1-6-2) EN2013203 ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ 3(2-2-5) EN2013304 ฮาร์ดมอดในในระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) EN2013305 ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ากำลังเบื้องต้น 3(3-0-6) EN2013306 พลังงานหมุนเวียน 3(3-0-6) EN2013307 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 1(0-3-0) EN2013408 การประสานสัมพันธ์ฉนวน 3(3-0-6) EN2013411 หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6) EN2053301 วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก 3(2-3-4) EN2053302 ไมโครโปรเซสเซอร์ 3(2-3-4)</p> <p><b>เพิ่มเข้ามาในกลุ่มวิชาจำนวน 17 รายวิชา</b></p> <p>EN2013301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1(0-2-1) EN2013402 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 6(0-40-0) EN2013303 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(0-40-0) EN2013304 กรณีศึกษาสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6) EN2013105 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-3-4) EN2013106 พื้นฐานที่จำเป็นด้านคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6) EN2013107 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6) EN2013108 ความน่าจะเป็นประยุกต์สำหรับวิศวกรไฟฟ้า 3(3-0-6) EN2013109 หลักการพื้นฐานความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6) EN2013410 หลักการพื้นฐานทรานเซียนต์ทางไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) EN2013411 เทคโนโลยีสถานีไฟฟ้า 3(3-0-6) EN2013412 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า 3(3-0-6) EN2013413 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 3(3-0-6) EN2013415 วิศวกรรมการป้องกันระบบไฟฟ้าแรงสูง 3(3-0-6) EN2013417 ผลกระทบของยานยนต์ไฟฟ้าต่อคุณภาพไฟฟ้า 3(3-0-6) EN2013418 การวิเคราะห์สนามไฟฟ้าในงานวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(3-0-6) EN2013419 คอมพิวเตอร์สำหรับการจำลองระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)</p>
--------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
<p><b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวน 6 หน่วยกิต</b> ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ระดับปริญญาตรี</p>	<p><b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวน 6 หน่วยกิต</b> เลือกศึกษาจากรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และต้องไม่เป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต หรือเลือกศึกษาจากมหาวิทยาลัยอื่นที่มีความร่วมมือทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจและความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำหลักสูตร</p>
<p><b>รายวิชาที่มีการปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา (ชื่อรายวิชาเดิม)</b> <b>1. หมวดศึกษาทั่วไป</b> โครงสร้างของหลักสูตร หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับ พ.ศ. 2559)</p>	<p><b>1. หมวดศึกษาทั่วไป</b> โครงสร้างของหลักสูตร หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับ พ.ศ. 2564)</p>
<p><b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b></p>	<p><b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b></p>
<p>EN2012308 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง แหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้า และโรงต้นกำลังพลังงานหมุนเวียน คุณลักษณะเฉพาะของโหลด วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบเพอร์ยูนิต คุณลักษณะเฉพาะ และแบบจำลองของเครื่องกำเนิด คุณลักษณะเฉพาะและแบบจำลองของหม้อแปลงกำลัง พารามิเตอร์ และแบบจำลองของสายส่งไฟฟ้า พารามิเตอร์เคเบิลและแบบจำลองเคเบิล อุปกรณ์ในระบบไฟฟ้ากำลัง สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุในระบบไฟฟ้ากำลังและการบาดเจ็บ</p>	<p>EN2012204 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง แหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้า และโรงต้นกำลังพลังงานหมุนเวียน คุณลักษณะเฉพาะของโหลด ระบบเพอร์ยูนิต คุณลักษณะเฉพาะและแบบจำลองของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า คุณลักษณะเฉพาะและแบบจำลองของหม้อแปลงกำลัง พารามิเตอร์เคเบิล สายส่งและแบบจำลอง แบบจำลองโครงข่ายระบบไฟฟ้ากำลัง</p>
<p>EN2012309 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) พื้นฐานระบบไฟฟ้ากำลังการคำนวณวงจรจ่ายของระบบส่งจ่ายและระบบจำหน่าย ความรู้เบื้องต้นของเครื่องกำเนิดแบบกระจายตัว พื้นฐานของโหลดโพลาร์ การควบคุมโหลดโพลาร์ พื้นฐานของการคำนวณพอลต์ การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตรและไม่สมมาตร เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง การดำเนินงานเชิงเศรษฐศาสตร์ การต่อลงดินในทางปฏิบัติ แรงดันไฟฟ้าอย่างก้าวและแรงดันไฟฟ้าสัมผัส</p>	<p>EN2012308 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ การคำนวณวงจรจ่ายของระบบส่งจ่ายและระบบจำหน่าย ความรู้เบื้องต้นของเครื่องกำเนิดแบบกระจายตัว พื้นฐานของโหลดโพลาร์ การควบคุมโหลดโพลาร์ พื้นฐานของการคำนวณพอลต์ การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตรและไม่สมมาตร เสถียรภาพของ ระบบไฟฟ้ากำลัง การดำเนินงานเชิงเศรษฐศาสตร์ การต่อลงดินในทางปฏิบัติ แรงดันไฟฟ้าอย่างก้าวและแรงดันไฟฟ้าสัมผัส</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (เดิม)		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	
EN2013203	ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ 3(2-2-5) เครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจวัดในกระบวนการควบคุมแบบลำดับ การเขียนไดอะแกรมของรีเลย์ การฝึกเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ เครื่องมือและกระบวนการศึกษาเครื่องควบคุมแบบลำดับที่สามารถโปรแกรมการทำงานได้ด้วยการเขียนภาษาคำสั่งภาษาคำสั่งบูลีนภาษาคำสั่งแลตเตอร์ไดอะแกรม และภาษาคำสั่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานควบคุม การแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงโปรแกรมหลัก การเลือกใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ และระบบควบคุมให้เหมาะสมกับการทำงานในแบบหรือลักษณะต่างๆ	EN2012317	ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ 3(2-3-4) เครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจวัดในกระบวนการควบคุมแบบลำดับ การเขียนไดอะแกรมของรีเลย์การฝึกเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ เครื่องมือและกระบวนการศึกษาเครื่องควบคุมแบบลำดับที่สามารถโปรแกรมการทำงานได้ด้วยการเขียนภาษาคำสั่ง ภาษาคำสั่งบูลีนภาษาคำสั่งแลตเตอร์ไดอะแกรม และภาษาคำสั่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานควบคุม การแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงโปรแกรมหลักการเลือกใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ และระบบไอโอทีในงานการอุตสาหกรรม
EN2012317	การเตรียมโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1(1-0-2) การจัดทำโครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า การนำไปเขียนเป็นปฏิญญานิพนธ์ การนำเสนอหัวข้อโครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้าจากการเรียนวิชาพื้นฐาน และวิชาเฉพาะที่ได้เรียนในรายวิชาที่ผ่านมาแล้ว	EN2012318	การเตรียมโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1(0-3-0) การสืบค้นและรวบรวมข้อมูล การเขียนปฏิญญานิพนธ์ การนำเสนอผลงาน การวางแผนขั้นตอนการทำงาน
EN2012418	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 3(0-9-0) การสร้างสรรค์หรือปรับปรุงผลงานที่ออกแบบไว้ วิเคราะห์ปัญหาและการแก้ไขโดยนำเอาความรู้ที่ศึกษามาประยุกต์ให้เหมาะสมกับงาน และให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตผลงาน เน้นการปฏิบัติงานตามรูปแบบการทำงานเป็นทีม	EN2012419	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 3(0-6-3) ดำเนินงานตามหัวข้อโครงการที่ได้รับอนุมัติให้เสร็จตามแผนที่กำหนด พัฒนา แก้ปัญหาหรือสร้างอุปกรณ์ จัดทำรูปเล่มปฏิญญานิพนธ์และนำเสนอผลงานฉบับสมบูรณ์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
รายวิชาใหม่ในหลักสูตร	
	<p><b>1. หมวดศึกษาทั่วไป</b> โครงสร้างของหลักสูตร หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับ พ.ศ. 2564)</p> <p><b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b></p> <p>EN2011106 เขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-3-4) ตัวอักษร การฉายภาพออโรกราฟิก การเขียนแบบภาพฉายและภาพสามมิติ การกำหนดขนาด และพิถีพิถันความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วยและภาพคลี่ การสเก็ตซ์ภาพ การเขียนภาพแยกชิ้นและ ภาพประกอบ การอ่านแบบสัญลักษณ์อุปกรณ์และไดอะแกรมทางไฟฟ้า การออกแบบลายปริ้นท์ การทำฟิล์มสำหรับซิลค์สกรีน การเขียนแบบวงจรและระบบไฟฟ้า การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น</p> <p>EN2011210 วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6) โครงสร้างของวัสดุ คุณสมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุ คุณสมบัติทางแม่เหล็กของวัสดุตัวนำไฟฟ้า ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุปกรณ์เซมิคอนดักเตอร์ ตัวนำยิ่งยวด ฉนวนที่เป็นของแข็ง ของเหลว และแก๊ส การประยุกต์ใช้งานวัสดุในงานวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง</p> <p>EN2011214 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย 3(3-0-6) สัญญาณข้อมูล การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย สถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบชั้น เกณฑ์วิธีการติดต่อแบบจุดต่อจุด และการเชื่อมโยง แบบจำลองการประวิงในเครือข่ายข้อมูล เกณฑ์วิธีในการควบคุมการเข้าถึงตัวกลาง การจัดเส้นทางในเครือข่ายข้อมูล การควบคุมอัตราการไหล ความมั่นคงของเครือข่าย เครือข่ายคลาวด์ สถาปัตยกรรมและระบบ</p> <p>EN2012201 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1 1(0-3-0) มิเตอร์สำหรับวัดปริมาณทางไฟฟ้า เครื่องมือวัดแบบแอนะล็อก เครื่องมือวัดแบบดิจิทัล เทคนิคในการวัดการบันทึกผลเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า มาตรฐานและหน่วยทางเทคนิคของการวัดทางไฟฟ้า คุณลักษณะทางไฟฟ้าของตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ และตัวเหนี่ยวนำ ปฏิบัติการวัดทางไฟฟ้าสำหรับ แรงดัน กระแส ความต้านทาน และกำลังไฟฟ้า คุณสมบัติและลำดับชั้นของเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ออสซิลโลสโคป</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
	<p>EN2012202 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2 1(0-3-0)            โครงสร้างและวงจรแปลงผันกำลังไฟตรง-ไฟตรง วงจรแปลงผันกำลังไฟตรง-ไฟสลับ; วงจรแปลงผันกำลังไฟสลับ-ไฟตรง; วงจรแปลงผันกำลังไฟสลับ-ไฟสลับ; วงจรแปลงผันกำลังหลายระดับ; การมอดูเลตแบบปรับความกว้างพัลส์; กำลังสูญเสียการนำและกำลังสูญเสียการสวิตช์; การสร้างสัญญาณการสวิตช์ด้วยตัวประมวลผลสัญญาณเชิงดิจิทัล</p> <p>EN2012312 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3 1(0-3-0)            การทดลองประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าในหัวข้อที่เกี่ยวกับการทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า 1 เฟส และ 3 เฟส เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบมีแปรงถ่านและไม่มีแปรงถ่าน มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบมีแปรงถ่านและไม่มีแปรงถ่าน เครื่องกำเนิดไฟฟ้าซิงโครนัส 3 เฟส มอเตอร์ซิงโครนัส 3 เฟส มอเตอร์ไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำ 3 เฟส เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำ 3 เฟส การควบคุมความเร็วมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงด้วยวงจรช้อปเปอร์ และการควบคุมความเร็วมอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำ 3 เฟสโดยใช้อินเวอร์เตอร์ 3 เฟส</p> <p>EN2012313 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 4 1(0-3-0)            กำลังในระบบส่งจ่ายไฟฟ้า การจ่ายกำลังให้กับอิมพีแดนซ์สามเฟสที่สมดุลและไม่สมดุล การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง การลัดวงจรในระบบไฟฟ้ากำลัง หม้อแปลงกระแสในงานป้องกัน การตั้งค่าอุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง</p> <p>EN2012314 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 5 1(0-3-0)            การติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ การติดตั้งแบตเตอรี่ การติดตั้งชุดตัวเลื่อนมาตรฐาน การต่อแผงเซลล์แสงอาทิตย์ การติดตั้งอุปกรณ์แปลงพลังงาน</p> <p>EN2013106 พื้นฐานที่จำเป็นด้านคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)            ฟังก์ชันและกราฟในงานวิศวกรรมไฟฟ้า ระบบสมการเชิงเส้น ความน่าจะเป็น การสุ่มตัวอย่าง ค่าเฉลี่ยและการแปรผัน การประยุกต์คณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้า ความรู้เบื้องต้นในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการคำนวณวงจรไฟฟ้า การสืบค้นทางเทคโนโลยีสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
	<p>EN2013108 ความน่าจะเป็นประยุคต์สำหรับวิศวกรไฟฟ้า 3(3-0-6)          สัจพจน์ของความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นมีเงื่อนไข เหตุการณ์ที่เป็นอิสระต่อกัน การทดลองที่เป็นอิสระต่อกัน ตัวแปรสุ่มวิยุต ตัวแปรสุ่มต่อเนื่อง ค่าคาดหวัง ฟังก์ชันของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงมีเงื่อนไข ค่าคาดหวัง มีเงื่อนไข คู่ของตัวแปรสุ่มและการแจกแจงร่วม ฟังก์ชันของตัวแปรสุ่มสองตัว ตัวแปรสุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน เวกเตอร์สุ่ม ฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์ ผลรวมของตัวแปรสุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน ทฤษฎีลู่เข้าสู่ส่วนกลาง</p> <p>EN2013109 หลักการพื้นฐานความเข้ากันได้ 3(3-0-6)          ทางแม่เหล็กไฟฟ้า          ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (อีเอ็มซี) สัญญาณรบกวน (อีเอ็มไอ) แหล่งกำเนิด นิยาม และผลกระทบของสัญญาณรบกวน การตรวจและวัดปริมาณสัญญาณรบกวน เทคนิคในการจำกัดปริมาณของสัญญาณรบกวน และการป้องกันสัญญาณรบกวน ระบบรบกวนสายดิน สำหรับระบบอย่างเหมาะสม การทดสอบระบบรบกวนสายดินและการบำรุงรักษา ทฤษฎีเกี่ยวกับเรื่องการป้องกัน-วัสดุที่ใช้ และการประเมินขีดความสามารถในการป้องกัน วงจรกรองสัญญาณรบกวนแบบต่าง ๆ และการเลือกใช้ใช้งาน</p> <p>EN2013410 หลักการพื้นฐานทรานเซียนต์ทางไฟฟ้า 3(3-0-6)          ในระบบไฟฟ้ากำลัง          ทฤษฎีสายส่ง พื้นฐานทรานเซียนต์จากการสวิตช์ในระบบไฟฟ้า ภาพรวมของปรากฏการณ์ทางด้านแม่เหล็กไฟฟ้า ภายใต้สภาวะทรานเซียนต์ ทฤษฎีฟ้าผ่า-แรงดันเสิร์จ และคลื่นจร การป้องกันแรงดันเกินจากทรานเซียนต์ เทคนิคการทดสอบแรงดันเกิน การกระจายแรงดันบนอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงภายใต้สภาวะทรานเซียนต์</p> <p>EN2013411 เทคโนโลยีสถานีไฟฟ้า 3(3-0-6)          ความรู้พื้นฐานของสถานีไฟฟ้า อุปกรณ์ปฐมภูมิในสถานีไฟฟ้า การจัดเรียงและคุณลักษณะของบัสบาร์สถานีไฟฟ้า เซอร์กิตเบรกเกอร์และสวิตช์ตัดตอน หม้อแปลงกระแสและหม้อแปลงแรงดัน หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ คณิตศาสตร์สำหรับการออกแบบรีเลย์ป้องกัน พื้นฐานระบบกราวด์ของสถานีไฟฟ้าตามมาตรฐาน IEEE80 ทรานเซียนต์จากการสวิตช์แบบไม่ปกติ การป้องกันแรงดันเกินจากทรานเซียนต์ คลื่นจรบนสายส่ง การป้องกันฟ้าผ่า พื้นฐานการประสานฉนวน</p>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
	<p>EN2013412 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า 3(3-0-6)            การหาผลเฉลยของสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้นแบบตัวแปรเดียวและแบบหลายตัวแปร การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าระหว่างจุด การประมาณฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์และอินทิกรัล การหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การประยุกต์วิธีเชิงตัวเลขสำหรับปัญหาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>EN2013413 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 3(3-0-6)            ความรู้พื้นฐานของประสิทธิภาพพลังงาน หลักการของประสิทธิภาพพลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม การจัดการโหลด กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงาน การจัดการและวิเคราะห์พลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม ลักษณะทางเทคนิคเพื่อใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระบบงานส่องสว่าง ระบบระบายความร้อนและระบบปรับอากาศ (เอชวีเอซี) มอเตอร์อุตสาหกรรม การผลิตร่วม มาตรการการอนุรักษ์ และการจัดการพลังงานและการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์</p> <p>EN2013418 การวิเคราะห์สนามไฟฟ้าในงานวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(3-0-6)            พื้นฐานของการวิเคราะห์สนามไฟฟ้า ปัญหาเชิงปฏิบัติในการวิเคราะห์สนามไฟฟ้าแรงสูง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิธีเชิงตัวเลขในการวิเคราะห์สนามไฟฟ้า การสร้างแบบจำลอง: วิธีการประจุที่พื้นผิว; วิธีองค์ประกอบขอบเขต ตัวอย่างการวิเคราะห์สนามไฟฟ้า การเปรียบเทียบวิธีการวิเคราะห์</p> <p>EN2013419 คอมพิวเตอร์สำหรับการจำลองระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)            การโปรแกรมคำนวณเมทริกซ์ของระบบไฟฟ้ากำลัง การคำนวณปริมาณไฟฟ้า การคำนวณกระแสลัดวงจร การคำนวณเสถียรภาพ เทคนิคการหาค่าที่พอเหมาะ</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา	
ชั้นปี 1:	ชั้นปี 1: - เข้าใจหลักการ ทฤษฎีพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้งานเครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรม
ชั้นปี 2:	ชั้นปี 2: - เข้าใจหลักการทำงานของอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้าและความสัมพันธ์ในการเชื่อมโยงอย่างเป็นระบบ
ชั้นปี 3:	ชั้นปี 3: - สามารถวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังและอธิบายสาเหตุตามหลักการทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง
ชั้นปี 4:	ชั้นปี 4: - สามารถประยุกต์ใช้หลักการเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมสำหรับการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง

ภาคผนวก ง

ตารางความสัมพันธ์ของเนื้อหาด้านองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา  
กับรายวิชาในหลักสูตร (หลักสูตรที่มี มคอ.1)



## สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง)

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	1	2	3	4	5	6	7	8
(1) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronics Engineering)								
EN2011110 วงจรไฟฟ้า	X				X	X		
EN2011213 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	X			X		X		
EN2011214 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	X	X		X		X		
(2) กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม (Measurement, Instrument and Control System)								
EN2011212 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	X				X	X		
EN2011316 ระบบควบคุม	X	X			X	X		
(3) กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน (Energy Conversion and Transportation)								
EN2012203 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	X				X	X		
EN2012306 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	X				X	X		
(4) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า (Electrical System, High Voltage Engineering, and Installation Standard)								
EN2012204 ระบบไฟฟ้ากำลัง	X				X	X		
EN2012308 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	X				X	X		
EN2012307 การออกแบบระบบไฟฟ้า					X	X	X	
EN2012309 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	X				X	X		

## หมายเหตุ

- 1) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง (Applied Mathematics, Computer and Simulations)
- 2) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้านกลศาสตร์ (Mechanics)
- 3) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (Thermal Sciences and Fluid Mechanics)
- 4) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ (Chemistry and Materials)
- 5) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางพลังงาน (Energy)
- 6) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electricity and Electronics)
- 7) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการระบบ (System Management)
- 8) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม (Biology Health and Environment)



## ภาคผนวก จ

ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร





ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร				
ชื่อ-สกุล	นายสุรสิทธิ์ ประกอบกิจ			
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์			
ประวัติการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชาที่จบ	ปีที่จบ	มหาวิทยาลัย
	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2551	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2556	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
	อส.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2545	วิทยาลัยปทุมธานี
การฝึกอบรม	1. อบรมโครงการ MATLAB Online (Using MATLAB in Open Science) จัดโดยสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2565 2. อบรมโครงการการเพิ่มประสิทธิภาพในระบบงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ จัดโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วันที่ 18-20 มีนาคม 2563			
สังกัดหน่วยงาน	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ที่ทำงาน : 0-2836-3000 ต่อ 4150, 4151 มือถือ : 086-812-1146 อีเมล : surasit.pr@rmutp.ac.th			
ตำแหน่งปัจจุบัน ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า -			
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2558 – ปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พ.ศ. 2556 – 2558 อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พ.ศ. 2547 – 2556 อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี			
ผลงานทางวิชาการ 1. งานวิจัย	1. อรุณรัตน์ พินพะยूर, สุรสิทธิ์ ประกอบกิจ, สุรเชษฐ เดชฟุ้ง, พลิชัฐ สุวรรณภิงคาร, บุญเสริม อินทร์สุข และ ชานนท์ ตัวลิขเรศ. (25 มีนาคม 2565). การคำนวณพิกัดกระแสไฟฟ้าของสายส่งในระบบ 115 kV กรณีศึกษาาระยะหย่อน ความล้า และการสูญเสียความแข็งแรงทางกล. การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 32 ประจำปี 2565, ออนไลน์, 371-380. 2. ธนารัตน์ ตันมณีประเสริฐ, สุรสิทธิ์ ประกอบกิจ และ นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ. (2565). “การออกแบบและสร้างระบบตรวจสอบพลังงานไฟฟ้าผ่านโทรศัพท์มือถือ.”, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 14 (EENET2022), โรงแรมฮิลตัน ภูเก็ต อาเคเดียม รีสอร์ท แอนด์ สปา: 25-27 พฤษภาคม 2565, 1-4.			

ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร				
ชื่อ-สกุล	นายศุภวุฒิ เนตรโพธิ์แก้ว			
ตำแหน่งทางวิชาการ	รองศาสตราจารย์			
ประวัติการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชาที่จบ	ปีที่จบ	มหาวิทยาลัย
	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2549	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2542	สถาบันเทคโนโลยีสยามมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีสยามมงคล
การฝึกอบรม	<p>1. อบรมโครงการ Using MATLAB in Open Science (ออนไลน์) จัดโดยสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพฯ วันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2565</p> <p>2. อบรมโครงการ Building MATHLAB Apps with App Designer (ออนไลน์) จัดโดยสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพฯ วันที่ 27 มกราคม 2565</p> <p>3. อบรมโครงการ Introduction MATLAB &amp; Simulink with Machine Learning 2022 (ออนไลน์) จัดโดยสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพฯ วันที่ 17 มกราคม 2565</p> <p>4. อบรมโครงการ “แปลอย่างไรให้โดนใจ บันไดสู่วงการแปล” ผ่านระบบ Google meet สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วันที่ 12 กันยายน 2564</p> <p>5. อบรมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาผลงานทางวิชาการในการเสนอขอตำแหน่งทางวิชาการ ประจำปี 2564 จัดโดยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพฯ วันที่ 21 กันยายน 2563</p> <p>6. อบรมโครงการการเพิ่มประสิทธิภาพในระบบงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ จัดโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพฯ วันที่ 18-20 มีนาคม 2563</p>			
สังกัดหน่วยงาน	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ที่ทำงาน : 0-2836-3000 ต่อ 4150, 4151 มือถือ : 081-620-3266 อีเมล : supawud.n@rmutp.ac.th			
ตำแหน่งปัจจุบัน	รองศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า			
ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)	-			

ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร (ต่อ)	
ประวัติการทำงาน	<p>พ.ศ. 2564 – ปัจจุบัน รองศาสตราจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p> <p>พ.ศ. 2557 – ปัจจุบัน กรรมการสภาคณาจารย์และข้าราชการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p> <p>พ.ศ. 2555 – 2564 ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p> <p>พ.ศ. 2559 – 2560 กรรมการสภามหาวิทยาลัย จากคณาจารย์และข้าราชการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p> <p>พ.ศ. 2557 – 2558 ประธานสภาคณาจารย์และข้าราชการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p> <p>พ.ศ. 2556 – 2558 ผู้ช่วยคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p> <p>พ.ศ. 2550 – 2555 หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p> <p>พ.ศ. 2550 – 2552 ผู้ช่วยหัวหน้างานอาคารสถานที่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p> <p>พ.ศ. 2549 - 2555 อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p>
ผลงานทางวิชาการ 1. งานวิจัย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>ศุภวุฒิ เนตรโพธิ์แก้ว และ คณะ.</u> (17-19 พฤศจิกายน 2564). การวิเคราะห์เซอร์กิตเบรกเกอร์ 115 kV สำหรับการวางแผนซ่อมบำรุง 115 kV Circuit Breaker Analysis for Maintenance Plan. <i>การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 44 (EECON 44)</i>, น่าน, 222-225.</li> <li>2. <u>ศุภวุฒิ เนตรโพธิ์แก้ว และ คณะ.</u> (17-19 พฤศจิกายน 2564). การสร้างชุดทดสอบความคงทนได้อิเล็กทริกต่อไฟฟ้าแรงดันสูงของฉนวนไฟฟ้า. <i>การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 44 (EECON44)</i>, น่าน, 185-188.</li> <li>3. <u>ศุภวุฒิ เนตรโพธิ์แก้ว และ คณะ.</u> (17-19 พฤศจิกายน 2564). การวิเคราะห์ค่าสนามไฟฟ้าจากกรณีผลกระทบจากแรงดันเหนี่ยวนำภายใต้สายส่งแรงดันสูงขนาดพิกัด 230 kV. <i>การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 44 (EECON 44)</i>, น่าน, 181-184.</li> </ol>

ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร				
ชื่อ-สกุล	นายอานนท์ สิงห์เสถียร			
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์			
ประวัติการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชาที่จบ	ปีที่จบ	มหาวิทยาลัย
	ปร.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2561	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2555	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2553	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
การฝึกอบรม	<p>1. อบรมโครงการ “แปลงอย่างไรให้โดนใจ บันไดสู่วงการแปล” ผ่านระบบ Google meet สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วันที่ 12 กันยายน 2564</p> <p>2. อบรมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาผลงานทางวิชาการในการเสนอขอตำแหน่งทางวิชาการ ประจำปี 2564 จัดโดยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วันที่ 21 กันยายน 2563</p> <p>3. อบรมโครงการการเพิ่มประสิทธิภาพในระบบงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ จัดโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วันที่ 18-20 มีนาคม 2563</p>			
สังกัดหน่วยงาน	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ที่ทำงาน : 0-2836-3000 ต่อ 4150, 4151 มือถือ : 086-711-7252 อีเมล : arnon.si@rmutp.ac.th			
ตำแหน่งปัจจุบัน ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)	<p>อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>1. ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวางแผน</p> <p>2. หัวหน้างานแผนกยานพาหนะ ฝ่ายบริหาร</p>			
ประวัติการทำงาน	<p>พ.ศ. 2564 – ปัจจุบัน ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวางแผน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p> <p>พ.ศ. 2562 – ปัจจุบัน หัวหน้างานแผนกยานพาหนะ ฝ่ายบริหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p> <p>พ.ศ. 2556 – ปัจจุบัน อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p>			

ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร (ต่อ)	
ผลงานทางวิชาการ 1. งานวิจัย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>A. Singhasathein</u>, W. Thansiphrazerth, and K. Sumanonta. (2021, May 19-22). The Simulation Result of Modern Lightning Protective Equation for the Rolling Sphere Method. <i>18th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2021)</i>, Chiang Mai, Thailand, 184-187.</li> <li>2. <u>A. Singhasathein</u>, W. Thansiphrazerth, and K. Sumanonta. (2021, March 10-12). The Simulation of a Lightning Protective area through the Protective Angle Method and the Rolling Sphere Method. <i>2021 International Electrical Engineering Congress (iEECON 2021)</i>, Pattaya, Thailand, 49-52.</li> <li>3. <u>A. Singhasathein</u> and K. Sumanonta. (2020, June 24-27). The Analytical of Penetration distance due to the Lightning flash for the Photovoltaic Module. <i>17th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2020)</i>, Phuket, Thailand, 699-672.</li> <li>4. <u>A. Singhasathein</u> and K. Sumanonta. (2019, July 10-13). The Designation of the Lightning Protection for the Photovoltaic Module by using the Protective Angle Method . <i>16th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2019)</i>, Pattaya, Thailand, 258-261.</li> <li>5. <u>A. Singhasathein</u>, N. Phanthuna and S. Thongkeaw. (2019 July 10-13). The Design and Simulation of the External Lightning protection for a Tall building according to IEC 62305. <i>16th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2019)</i>, Pattaya, Thailand, 254-257.</li> <li>6. P. Pongsri, and <u>A. Singhasathein</u>. (2019 March 6-8). The Simulating Design and Creation of Combination wave and Ring wave Generator according to the International Standard series IEC 61000-4-5 and 61000-4-12. <i>2019 International Electrical Engineering Congress (iEECON 2019)</i>, Hua Hin, Thailand, 66-69.</li> <li>7. <u>A. Singhasathein</u> and A. Pruksanubal. (2019 March 6-8). The Shielding Factor of the Steel Mesh for High-Intensity Magnetic Field Protection. <i>2019 International Electrical Engineering Congress (iEECON 2019)</i>, Hua Hin, Thailand, 50-53.</li> </ol>

ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร				
ชื่อ-สกุล	นายเวทรินทร์ ธีญสิประเสริฐ			
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์			
ประวัติการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชาที่จบ	ปีที่จบ	มหาวิทยาลัย
	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2550	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2541	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
การฝึกอบรม	<p>1. อบรมโครงการ MATLAB Online (Using MATLAB in Open Science) จัดโดยสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2565</p> <p>2. อบรมโครงการ Building MATLAB apps with Apps designer จัดโดยสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วันที่ 27 มกราคม 2565</p> <p>3. อบรมโครงการอบรม Introduction MATLAB&amp; Simulink with Machine Learning จัดโดยสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วันที่ 17 มกราคม 2565</p> <p>4. อบรมโครงการ Auto-Grading ด้วย MATLAB Online จัดโดยสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วันที่ 24 มิถุนายน 2564</p>			
สังกัดหน่วยงาน	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ที่ทำงาน : 0-2836-3000 ต่อ 4150, 4151 มือถือ : 089-884-8677 อีเมล : wetarin.t@rmutp.ac.th			
ตำแหน่งปัจจุบัน ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า รองคณบดีฝ่ายวางแผน			
ประวัติการทำงาน	<p>พ.ศ. 2564 – ปัจจุบัน รองคณบดีฝ่ายวางแผน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p> <p>พ.ศ. 2558 – ปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p> <p>พ.ศ. 2552 - 2558 อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p>			

ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร (ต่อ)	
ผลงานทางวิชาการ 1. งานวิจัย	<p>1. A. Singhasathein, W. Thansiphraerth, and K. Sumanonta. (2021, May 19-22). The Simulation Result of Modern Lightning Protective Equation for the Rolling Sphere Method. <i>18th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2021)</i>, Chiang Mai, Thailand, 184-187.</p> <p>2. A. Singhasathein, W. Thansiphraerth, and K. Sumanonta. (2021, March 10-12). The Simulation of a Lightning Protective area through the Protective Angle Method and the Rolling Sphere Method. <i>2021 International Electrical Engineering Congress (iEECON 2021)</i>, Pattaya, Thailand, 49-52.</p>
บทความวิจัย ในการประชุมวิชาการ ระดับชาติ	<p>1. อานนท์ สิงห์เสถียร, นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ, เวทรินทร์ ัญญสิประเสริฐ, ณัฐพงศ์ พันธุ์ และ คชพงศ์ สุมานนท์. (17-19 พฤศจิกายน 2564). การจำลองแรงดันเกินชั่วคราวภายใต้ระบบไฟฟ้ากำลังที่มีผลกระทบต่ออุปกรณ์ป้องกันเสิร์จชนิดแรงดันต่ำ. <i>การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 44 (EECON 44)</i>, น่าน, 145-148.</p> <p>2. อานนท์ สิงห์เสถียร, เวทรินทร์ ัญญสิประเสริฐ, มนัส บุญเทียรทอง และ นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ. (12-14 พฤษภาคม พ.ศ. 2564). การออกแบบป้องกันฟ้าผ่าสำหรับถังกักเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงขนาดใหญ่. <i>การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 13</i>, ออนไลน์, 49-52.</p>

ประวัติและผลงานทางวิชาการ				
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร				
ชื่อ-สกุล	นายธนาร์ตน์ ตันมณีประเสริฐ			
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์			
ประวัติการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชาที่จบ	ปีที่จบ	มหาวิทยาลัย
	Ph.D.	Electronics and Electrical Engineering	2018	University of Southampton, UK
	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2550	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2547	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
การฝึกอบรม	1. งานสัมมนาเชิงวิชาการ “สถานีไฟฟ้าแรงสูง: ข้อกำหนดการเชื่อมต่อ, การออกแบบ, การทดสอบ และการนำเข้าใช้งาน”, โรงแรมเดอะสุโกศล กรุงเทพฯ วันที่ 29 - 31 มีนาคม 2564 2. อบรมโครงการการเพิ่มประสิทธิภาพในระบบงานของคณะวิศวกรรมศาสตร์ จัดโดย คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วันที่ 10 - 12 พฤษภาคม 2565			
สังกัดหน่วยงาน	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ที่ทำงาน : 0-2836-3000 ต่อ 4150, 4151 มือถือ : 098-390-8386 อีเมล : thanarat.t@rmutp.ac.th			
ตำแหน่งปัจจุบัน	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า			
ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)	-			
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2553 – ปัจจุบัน อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร			
ผลงานทางวิชาการ	1. <u>ธนาร์ตน์ ตันมณีประเสริฐ</u> , สุรสิทธิ์ ประกอบกิจ และ นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ. (2565). “การออกแบบและสร้างระบบตรวจสอบพลังงานไฟฟ้าผ่านโทรศัพท์มือถือ.”, <i>การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 14 (EENET2022)</i> , โรงแรมฮิลตัน ภูเก็ต อาเคเดย์ รีสอร์ท แอนด์ สปา: 25-27 พฤษภาคม 2565, 1-4. 2. <u>ธนาร์ตน์ ตันมณีประเสริฐ</u> . (2564). “การออกแบบและสร้างชุดควบคุมแรงดันเกินชั่วคราวแบบแกว่งขนาด 1 kV.”, <i>การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 44 (EECON44)</i> , โรงแรมดิ อิมเพรส น่าน: 17-19 พฤศจิกายน 2564, 101-104. 3. <u>ธนาร์ตน์ ตันมณีประเสริฐ</u> และ นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ. (2564). “การออกแบบและสร้างชุดควบคุมความเร็วรอบและการกลับทิศทางมอเตอร์แบบอัตโนมัติของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง.”, <i>การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 13 (EENET2021)</i> , สถาบันวิจัยและพัฒนา-มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา: 12-14 พฤษภาคม 2564, 372-375. 4. <u>Thanarat Tanmaneeprasert</u> . (2021). “Modeling of electrical field enhancement by various defects in insulation of a high voltage cable.”, <i>The 9<sup>th</sup> International Electrical Engineering Congress (iEECON 2021)</i> , Pattaya, Thailand: 10-12 March 2021, 145-148.			



## ภาคผนวก ฉ

### ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ประจำหลักสูตร				
ชื่อ-สกุล	นายณัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ			
ตำแหน่งทางวิชาการ	รองศาสตราจารย์			
ประวัติการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชาที่จบ	ปีที่จบ	มหาวิทยาลัย
	ปร.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2553	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2548	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2554	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
	ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2544	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศร์
การฝึกอบรม	<p>1. อบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาผลงานทางวิชาการในการเสนอขอตำแหน่งทางวิชาการ ตามประกาศ ก.พ.อ. ปี 2564 จัดโดยกองวิชาการและพัฒนาคณาจารย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพฯ วันที่ 15 มีนาคม 2565</p> <p>2. อบรมเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพในระบบงานคณะวิศวกรรมศาสตร์ สายวิชาการ เรื่อง การพัฒนาบุคลากรด้านการจัดทำผลงานการสอน ตำรา และหนังสือ จัดโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร (ออนไลน์) วันที่ 17 สิงหาคม 2564</p> <p>3. อบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาผลงานทางวิชาการในการเสนอขอตำแหน่งทางวิชาการ ประจำปี 2564 กิจกรรมที่ 2 การประเมินผลการสอน จัดโดยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพฯ วันที่ 13 พฤศจิกายน 2563</p> <p>4. อบรมโครงการการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ จัดโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพฯ วันที่ 29 พฤษภาคม 2562</p> <p>5. อบรมโครงการพัฒนาวิชาชีพทางวิศวกรรมอย่างต่อเนื่อง จัดโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพฯ วันที่ 22 พฤษภาคม 2562</p>			
สังกัดหน่วยงาน	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศูนย์พระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ที่ทำงาน : 0-2836-3000 ต่อ 4150, 4151 มือถือ : 061-353-6426 อีเมล : nattachote.r@mutp.ac.th			
ตำแหน่งปัจจุบัน	รองศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า			
ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)	รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและพัฒนาคณาจารย์			
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2559 – ปัจจุบัน รองศาสตราจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พ.ศ. 2555 – 2559 ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พ.ศ. 2553 – 2555 อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร			

ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ประจำหลักสูตร (ต่อ)	
ประสบการณ์ในด้าน ปฏิบัติการ	ผู้จัดการโครงการ โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในหน่วยงานภาครัฐ กับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช
ผลงานทางวิชาการ 1. งานวิจัย	<p>1. มนัส บุญเที่ยรทอง, ปพน งามประเสริฐ และ <u>นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ</u>. (กรกฎาคม-ธันวาคม 2564) การจำลองทางคณิตศาสตร์เปรียบเทียบกับกรปฏิบัติการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดเล็กแบบกระจายตัวในระบบจำหน่าย. <i>วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร</i> 15(2), 194-206.</p> <p>2. <u>นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ</u>, สาคร วุฒิพัฒน์พันธุ์, ปพน งามประเสริฐ และ จิรวัดน์ไม้แก่น. (มกราคม-มิถุนายน 2564). การศึกษาปัจจัยการป้องกันฟ้าผ่าสำหรับระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์. <i>วารสารวิจัย มทร.กรุงเทพ</i>, 15(1), 45-56.</p>

ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ประจำหลักสูตร				
ชื่อ-สกุล	นายสุรเชษฐ เดชฟุ้ง			
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์			
ประวัติการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชาที่จบ	ปีที่จบ	มหาวิทยาลัย
	วศ.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2551	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2544	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2538	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
การฝึกอบรม	1. อบรมโครงการ MATLAB Online (Using MATLAB in Open Science) จัดโดยสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2565 2. อบรมโครงการการเพิ่มประสิทธิภาพในระบบงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ จัดโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วันที่ 18-20 มีนาคม 2563			
สังกัดหน่วยงาน	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ที่ทำงาน : 0-2836-3000 ต่อ 4150, 4151 มือถือ : - อีเมล : surachet.d@rmutp.ac.th			
ตำแหน่งปัจจุบัน ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า			
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2558 – ปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พ.ศ. 2539 – 2558 อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร			
ผลงานทางวิชาการ 1. งานวิจัย	1. อรุณรัตน์ พิมพะยูง, สุรสิทธิ์ ประกอบกิจ, <u>สุรเชษฐ เดชฟุ้ง</u> , พลสิษฐ์ สุวรรณภิงคาร, บุญเสริม อินทร์สุข และ ชานนท์ ติวลิชเรศ. (25 มีนาคม 2565). การคำนวณพิกัดกระแสไฟฟ้าของสายส่งในระบบ 115 kV กรณีศึกษาระยะหย่อน ความล้า และการสูญเสียความแข็งแรงทางกล. การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 32 ประจำปี 2565, ออนไลน์, 371-380.			

ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ประจำหลักสูตร				
ชื่อ-สกุล	นายณัฐพงศ์ พันธนะ			
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์			
ประวัติการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชาที่จบ	ปีที่จบ	มหาวิทยาลัย
	วศ.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2554	สถาบันเทคโนโลยีเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2550	สถาบันเทคโนโลยีเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2539	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
การฝึกอบรม	<p>1. อบรมการพัฒนาบุคลากรด้านวิศวกรรมระบบขนส่งทางราง รุ่นที่ 10 จัดโดยสถาบันคลังสมองของชาติ กรุงเทพฯ วันที่ 23 กันยายน – 23 ธันวาคม 2564</p> <p>2. ฝึกอบรม Industry Technology 4.0 จัดโดย USE4Line จำกัด ที่ National University of Singapore, Singapore and Singapore Institute of Manufacturing Technology (SIMTech), Singapore, 2019 (พ.ศ.2562)</p> <p>3. อบรม International Training Course on the advanced GIS Technology of China จัดโดย มทร.สุวรรณภูมิ ที่ China Surveying and Mapping Innovation Base in Beijing, China, 2018 (พ.ศ.2561)</p> <p>4. อบรมร่วมจัดทำนโยบายและแผนงานโครงการบริหารจัดการน้ำของประเทศ โดยเป็นคณะกรรมการขับเคลื่อนโครงการบริหารจัดการน้ำ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล 9 แห่ง (จากการประชุมคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 6 มิถุนายน 2560 ตามหนังสือที่ ศธ. 0591(3)/ว.970 ลงวันที่ 20 มิถุนายน 2560) เชียงใหม่ วันที่ 22-24 มกราคม 2561</p>			
สังกัดหน่วยงาน	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ที่ทำงาน : 0-2836-3000 ต่อ 4150, 4151 มือถือ : 081-838-6780 อีเมล : nattapong.p@rmutp.ac.th			
ตำแหน่งปัจจุบัน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า			
ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)	คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์			
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2565 - ปัจจุบัน คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2562 -2565 รักษาการคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พ.ศ. 2562 -2564 รองคณบดีฝ่ายบริหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร			

<b>ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ประจำหลักสูตร (ต่อ)</b>	
	<p>พ.ศ. 2554 - 2558 หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p> <p>พ.ศ. 2554 - 2558 หัวหน้าศูนย์การจัดการความรู้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p> <p>พ.ศ. 2551 - 2554 รองคณบดีฝ่ายบริหารและวางแผน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p> <p>พ.ศ. 2550 - 2551 ผู้ช่วยคณบดี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p> <p>พ.ศ. 2549 - 2551 หัวหน้าแผนกแผนงานและงบประมาณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p> <p>พ.ศ. 2547 - 2549 หัวหน้าแผนกแผนงานและงบประมาณ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ</p> <p>พ.ศ. 2546 - 2547 หัวหน้าสำนักงานฝ่ายวางแผนและพัฒนา สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ</p> <p>พ.ศ. 2539 - 2546 อาจารย์ประจำแผนกวิชาไฟฟ้า วิทยาเขตพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ</p>
<b>ประสบการณ์ในด้าน ปฏิบัติการ</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ตัวแทนจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ร่วมเป็นกรรมการจัดงาน 2021 ECTI Workshop on BEC, The 2nd ECTI workshop on Biomedical Electrical-Electronics and Communications Engineering เจ้าภาพจัดงานโดยสมาคม ECTI พ.ศ. 2564</li> <li>ประธานจัดงาน หรือ General Chair / ECTI-CON International Conference, The 16<sup>th</sup> International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2019) (IEEE Conference Record) เจ้าภาพจัดงานโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พ.ศ. 2562</li> <li>Technical Program Chairs ของการประชุมวิชาการงานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 8 (ECTI-CARD 2016) เจ้าภาพจัดงานโดยสมาคม ECTI ร่วมกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พ.ศ. 2559</li> </ol>
<b>ผลงานทางวิชาการ 1. งานวิจัย</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ณัฐพงศ์ พันธุ์นะ, ปิยธิดา พันธุ์นะ, นฤดม นวลขาว, จิราพร เชื้อคำฮอด และ ธัญญารัตน์ บัวพวง. (พฤษภาคม-สิงหาคม, 2564). กระจกอัจฉริยะสอนล้างมือต้านโควิด-19. <i>วารสารงานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์โดยสมาคม ECTI</i>, 1(2), 29-35.</li> <li>อานนท์ สิงห์เสถียร, นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ, เวทรินทร์ ธัญสิประเสริฐ, ณัฐพงศ์ พันธุ์นะ และ คชพงศ์ สุमानนท์. (17-19 พฤศจิกายน 2564). การจำลองแรงดันเกินชั่วคราวภายใต้ระบบไฟฟ้ากำลังที่มีผลกระทบต่ออุปกรณ์ป้องกันเสิร์จชนิดแรงดันต่ำ. <i>การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 44 (ECON 44)</i>, น่าน, 145-148.</li> </ol>

ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ประจำหลักสูตร				
ชื่อ-สกุล	นายสาคร วุฒิพัฒน์พันธุ์			
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์			
ประวัติการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชาที่จบ	ปีที่จบ	มหาวิทยาลัย
	วศ.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2558	สถาบันเทคโนโลยีเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2545	สถาบันเทคโนโลยีเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2539	สถาบันเทคโนโลยีสยามมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีสยามมงคล
การฝึกอบรม	<p>1. อบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาผลงานทางวิชาการในการเสนอขอตำแหน่งทางวิชาการ ตามประกาศ ก.พ.อ. ปี 2564 จัดโดยกองวิชาการและพัฒนาคณาจารย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพฯ วันที่ 15 มีนาคม 2565</p> <p>2. อบรมโครงการ MATLAB Online (Introduction MATLAB &amp; Simulink with Machine Learning 2022) จัดโดยสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร (ออนไลน์) วันที่ 17 มกราคม 2565</p> <p>3. อบรมเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพในระบบงานคณะวิศวกรรมศาสตร์ สายวิชาการ เรื่อง การพัฒนาบุคลากรด้านการจัดทำผลงานการสอน ตำรา และหนังสือ จัดโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร (ออนไลน์) วันที่ 17 สิงหาคม 2564</p> <p>4. อบรมการทำ Auto-Grading ด้วย MATLAB จัดโดยสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร (ออนไลน์) วันที่ 24 มิถุนายน 2564</p> <p>5. อบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาผลงานทางวิชาการในการเสนอขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ ประจำปี 2564 กิจกรรมที่ 2 การประเมินผลการสอน จัดโดยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพฯ วันที่ 13 พฤศจิกายน 2563</p> <p>6. อบรมโครงการการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ จัดโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพฯ วันที่ 29 พฤษภาคม 2562</p> <p>7. อบรมโครงการพัฒนาวิชาชีพทางวิศวกรรมอย่างต่อเนื่อง จัดโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพฯ วันที่ 22 พฤษภาคม 2562</p> <p>8. โครงการการพัฒนาาระบบและทรัพยากรเพื่อรองรับการเรียนการสอนแบบดิจิทัล จัดโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จันทบุรี วันที่ 8-10 พฤษภาคม 2562</p> <p>9. อบรมเชิงวิชาชีพเรื่อง มาตรฐานการป้องกันฟ้าผ่าประจำปี พ.ศ. 2561 จัดโดยคณะกรรมการสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ วันที่ 22-23 กุมภาพันธ์ 2561</p>			

<b>ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ประจำหลักสูตร (ต่อ)</b>	
<b>สังกัดหน่วยงาน</b>	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ที่ทำงาน : 0-2836-3000 ต่อ 4150, 4151 มือถือ : 098-394-5539 อีเมล : sakhon.w@rmutp.ac.th
<b>ตำแหน่งปัจจุบัน ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)</b>	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า -
<b>ประวัติการทำงาน</b>	พ.ศ. 2557 – ปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พ.ศ. 2549 – 2557 อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พ.ศ. 2545 – 2549 อาจารย์แผนกไฟฟ้ากำลัง และ ผู้ช่วยหัวหน้าแผนกอาคารสถานที่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ พ.ศ. 2539 – 2545 อาจารย์แผนกไฟฟ้ากำลัง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ
<b>ประสบการณ์ในด้าน ปฏิบัติการ</b>	1. ผู้ร่วมออกแบบระบบไฟฟ้าของอาคารกิจการนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ช่วง พ.ศ. 2547 – พ.ศ. 2549
<b>ผลงานทางวิชาการ 1. งานวิจัย</b>	1. นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ, สาคร วุฒิพัฒน์พันธุ์, ปพน งามประเสริฐ และ จิรวัดน์ ไม่แก่น. (มกราคม-มิถุนายน 2564). การศึกษาปัจจัยการป้องกันฟ้าผ่าสำหรับระบบผลิตไฟฟ้า ด้วยเซลล์แสงอาทิตย์. <i>วารสารวิจัย มทร.กรุงเทพ</i> , 15(1), 45-56. 2. พูนศรี วรรณการ, สาคร วุฒิพัฒน์พันธุ์ และ พนา ดุสิตากร. (17-19 พฤศจิกายน 2564). การ ประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการชาร์จแบตเตอรี่สำหรับยานพาหนะขับเคลื่อน ด้วยไฟฟ้า. <i>การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 44 (EECON 44)</i> , น่าน, 804-807. 3. นริศ ชัชธรานนท์, ปพน งามประเสริฐ, สาคร วุฒิพัฒน์พันธุ์ และ นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ. (17-19 พฤศจิกายน 2564). การประเมินสถานะความรุนแรงของฟอลต์ในหม้อแปลงไฟฟ้าจาก แก๊สที่เจือปนในน้ำมันหม้อแปลง. <i>การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 44 (EECON 44)</i> , น่าน, 129-132.



ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ประจำหลักสูตร				
ชื่อ-สกุล	นายพูนศรี วรรณการ			
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์			
ประวัติการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชาที่จบ	ปีที่จบ	มหาวิทยาลัย
	วศ.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2561	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2549	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2553	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน
	อส.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2537	วิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
การฝึกอบรม	<p>1. อบรมโครงการ MATLAB Online (Using MATLAB in Open Science) จัดโดยสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2565</p> <p>2. อบรมโครงการ MATLAB Online (Building MATHLAB Apps with App Designer) จัดโดยสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วันที่ 27 มกราคม 2565</p> <p>3. อบรมโครงการ MATLAB Online (Introduction MATLAB &amp; Simulink with Machine Learning 2022) จัดโดยสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วันที่ 17 มกราคม 2565</p> <p>4. อบรมโครงการ “แปลงอย่างไรให้โดนใจ บันไดสู่วงการแปล” ผ่านระบบ Google meet สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วันที่ 12 กันยายน 2564</p> <p>5. อบรมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาผลงานทางวิชาการในการเสนอขอตำแหน่งทางวิชาการ ประจำปี 2564 จัดโดยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วันที่ 21 กันยายน 2563</p> <p>6. อบรมโครงการการเพิ่มประสิทธิภาพในระบบงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ จัดโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วันที่ 18-20 มีนาคม 2563</p>			
สังกัดหน่วยงาน	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ที่ทำงาน : 0-2836-3000 ต่อ 4150, 4151 มือถือ : 086-004-9952 อีเมล : poonsri.w@rmutp.ac.th			
ตำแหน่งปัจจุบัน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า			
ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)	-			

ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ประจำหลักสูตร (ต่อ)	
ประวัติการทำงาน	<p>พ.ศ. 2557 – ปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p> <p>พ.ศ. 2563 – 2564 หัวหน้าสาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง (ปวช.) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p> <p>พ.ศ. 2561 – 2562 หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p> <p>พ.ศ. 2549 – 2557 อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p> <p>พ.ศ. 2545 – 2549 อาจารย์แผนกไฟฟ้ากำลัง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ</p> <p>พ.ศ. 2540 – 2545 อาจารย์แผนกไฟฟ้ากำลัง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ</p> <p>พ.ศ. 2537 - 2540 อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ</p>
ผลงานทางวิชาการ 1. งานวิจัย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>พูนศรี วรรณการ</u>, สาคร วุฒิพัฒนพันธ์ และ พนา ดุสิตากร. (17-19 พฤศจิกายน 2564). การประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการชาร์จแบตเตอรี่สำหรับยานพาหนะขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า. <i>การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 44 (EECON 44)</i>, น่าน, 804-807.</li> <li>2. ศุภวุฒิ เนตรโพธิ์แก้ว, ทง ลานธารทอง, <u>พูนศรี วรรณการ</u> และ นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ. (28-30 เมษายน 2564). การสร้างชุดอิเล็กทรอนิกส์ทดสอบค่าความคงทนได้อิเล็กตริกของฉนวนน้ำมันหม้อแปลงอ้างอิงตามมาตรฐาน IEC156. <i>การประชุมวิชาการงานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 13 (ECTI-CARD 2021)</i>, นครพนม, 399-402.</li> <li>3. ศุภวุฒิ เนตรโพธิ์แก้ว, <u>พูนศรี วรรณการ</u> และ นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ. (28-30 ตุลาคม 2563). การปรับปรุงคุณภาพน้ำเสียที่มาจากกาเผาไหม้ของเหง้าทะเลลายปาล์มของโรงไฟฟ้าชีวมวลด้วยโอโซนที่ได้จากโคโรนาดีสชาร์จ. <i>การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 43 (EECON 43)</i>, พิษณุโลก, 579-582.</li> </ol>

ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ประจำหลักสูตร				
ชื่อ-สกุล	นายมนัส บุญเที่ยรทอง			
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์			
ประวัติการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชาที่จบ	ปีที่จบ	มหาวิทยาลัย
	ปร.ด.	เทคโนโลยี เทคนิคศึกษา	2558	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
	ค.อ.ม	เทคโนโลยี เทคนิคศึกษา	2542	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
	วศ.บ.	วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์	2536	มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์
การฝึกอบรม	1. โครงการการสร้างและพัฒนาศักยภาพบุคลากรด้านการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 วันที่ 27 เมษายน 2564 2. อบรมโครงการการเพิ่มประสิทธิภาพในระบบงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ จัดโดย คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วันที่ 18-20 มีนาคม 2564 3. โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาผลงานทางวิชาการในการเสนอขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ ประจำปี 2564 วันที่ 12 – 13 พฤศจิกายน 2563 4. โครงการ อบรม Google app วันที่ 15 กรกฎาคม 2563			
สังกัดหน่วยงาน	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ที่ทำงาน : 0-2836-3000 ต่อ 4150, 4154 มือถือ : 081-911-2597 อีเมล : manat.b@rmutp.ac.th			
ตำแหน่งปัจจุบัน ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า -			
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2556 – ปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พ.ศ. 2549 – 2556 อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พ.ศ. 2537 – 2549 อาจารย์แผนกไฟฟ้ากำลัง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ			
ผลงานทางวิชาการ 1. งานวิจัย	1. มนัส บุญเที่ยรทอง, ปพน งามประเสริฐ และ นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ. (กรกฎาคม-ธันวาคม 2564). การจำลองทางคณิตศาสตร์เปรียบเทียบกับกรปฏิบัติการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดเล็กแบบกระจายตัวในระบบจำหน่าย. วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร, 15(2), 194-206.			

ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ประจำหลักสูตร				
ชื่อ-สกุล	นายพนา ดุสิตากร			
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์			
ประวัติการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชาที่จบ	ปีที่จบ	มหาวิทยาลัย
	ปร.ด.	เทคโนโลยี เทคนิคศึกษา	2556	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
	ค.อ.ม.	เทคโนโลยี เทคนิคศึกษา	2546	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
	ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2540	สถาบันเทคโนโลยีนราชนรมิต วิทยาเขตเทเวศร์
การฝึกอบรม	1. โครงการวิจัยสถาบัน ปี พ.ศ. 2562 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี สำหรับการจัดการพลังงานในระบบอุตสาหกรรม วันพฤหัสบดีที่ 8 สิงหาคม 2562 2. โครงการอบรมเทคนิคการเขียนแบบด้านวิศวกรรมไฟฟ้าด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ วันที่ 27-28 ตุลาคม 2561			
สังกัดหน่วยงาน	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ที่ทำงาน : 0-2836-3000 ต่อ 4150, 4151 มือถือ : 081-925-2032 อีเมล : pana.d@mutp.ac.th			
ตำแหน่งปัจจุบัน ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า -			
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2541 – ปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พ.ศ. 2541 – ปัจจุบัน อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร			
ผลงานทางวิชาการ 1. งานวิจัย	1. พูนศรี วรรณการ, สาคร วุฒิพัฒนพันธุ์ และ พนา ดุสิตากร. (17-19 พฤศจิกายน 2564). การประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการชาร์จแบตเตอรี่สำหรับยานพาหนะขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า. การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 44 (EECON 44), น่าน, 804-807.			

ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ประจำหลักสูตร				
ชื่อ-สกุล	นายพิสิษฐ์ สุวรรณภิงคาร			
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์			
ประวัติการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชาที่จบ	ปีที่จบ	มหาวิทยาลัย
	Ph.D.	Electrical Power Engineering	2012	Northumbria University, UK
	M.Sc.	Electrical Power Engineering	2007	Northumbria University, UK
	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2548	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
การฝึกอบรม	<p>1. อบรมโครงการ MATLAB Online (Using MATLAB in Open Science) จัดโดยสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2565</p> <p>2. อบรมโครงการ MATLAB Online (Building MATHLAB Apps with App Designer) จัดโดยสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วันที่ 27 มกราคม 2565</p> <p>3. อบรมโครงการ “แปลงอย่างไรให้โดนใจ บันไดสู่วงการแปล” ผ่านระบบ Google meet สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วันที่ 12 กันยายน 2564</p> <p>4. อบรมโครงการการเพิ่มประสิทธิภาพในระบบงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ จัดโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วันที่ 18-20 มีนาคม 2563</p>			
สังกัดหน่วยงาน	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ที่ทำงาน : 0-2836-3000 ต่อ 4150, 4151 มือถือ : 080-044-1915 อีเมล : pasist.s@rmutp.ac.th			
ตำแหน่งปัจจุบัน ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า -			
ประวัติการทำงาน	<p>พ.ศ. 2556 – ปัจจุบัน อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p> <p>พ.ศ. 2558 – ปัจจุบัน ที่ปรึกษา ดูแลการการออกแบบระบบวิศวกรรมด้านการวิเคราะห์คุณภาพไฟฟ้าและพลังงานทดแทน บริษัท Effi plus Co., Ltd</p> <p>พ.ศ. 2553 - 2556 อาจารย์ผู้ช่วย ดูแลนักศึกษาในห้องปฏิบัติการ โครงการงานนักศึกษาและโครงการวิจัยกับหน่วยงานภายนอก University of Northumbria at Newcastle, Newcastle Upon Tyne, United Kingdom</p> <p>พ.ศ. 2548 - 2549 วิศวกรโครงการ ดูแลการออกแบบระบบไฟฟ้า บริษัท ItalThai Engineering Co., Ltd.</p>			

ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ประจำหลักสูตร (ต่อ)	
<b>ผลงานทางวิชาการ</b> <b>1. งานวิจัย</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>P. Suwanapingsakul</u>, M. Boonthienthong, K. Srivallop and S. Prakobkit, (2020, October 14-16). Designs and Implements the ‘nHy-Fall’ Pico-Hydropower for Waterfall and Canal. <i>2020 International Conference on Power, Energy and Innovations (ICPEI)</i>, Chiang Mai, Thailand, 181-184.</li> <li>2. <u>P. Suwanapingsakul</u>, S. Prakobkit, K. Srivallop and M. Boonthienthong. (2020, October 14-16). Reviews: The Impacts of Electric Vehicles (EVs) and Renewable Energy Resources (REs) on The Distribution Power Network. <i>2020 International Conference on Power, Energy and Innovations (ICPEI)</i>, Chiang Mai, Thailand, 93-96.</li> <li>3. <u>P. Suwanapingsakul</u> and K. Srivallop. (2020, October 14-16). Reviews Existing Technologies and Proposes ‘E8-PowerBuoys’ Nano-Scale Generator of Tidal and Wave Energy for River and Ocean. <i>2020 International Conference on Power, Energy and Innovations (ICPEI)</i>, Chiang Mai, Thailand, 85-88.</li> <li>4. <u>P. Suwanapingsakul</u>, S. Buasai, C. Paorong, A. Loongthaisong, N. Ritsuk and K. Srivallop. (2019, October 16-18). The concept of ‘ePVscooter’ an electric scooter integrated with portable photovoltaic charger system. <i>2019 International Conference on Power, Energy and Innovations (ICPEI)</i>, Pattaya, Thailand, 150-153.</li> <li>5. <u>P. Suwanapingsakul</u>, A. Loongthaisong, N. Ritsuk, S. Buasai, C. Paorong and K. Srivallop. (2019, October 16-18). Motor design for ‘ePVscooter’ an electric scooter integrated with portable photovoltaic charger system. <i>2019 International Conference on Power, Energy and Innovations (ICPEI)</i>, Pattaya, Thailand, 1-3.</li> </ol>

ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ประจำหลักสูตร				
ชื่อ-สกุล	นายนเรศ ชลิ่งสุทธิ			
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์			
ประวัติการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชาที่จบ	ปีที่จบ	มหาวิทยาลัย
	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2559	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2557	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
การฝึกอบรม	1. อบรมโครงการ MATLAB Online (Using MATLAB in Open Science) จัดโดยสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วันที่ 17 มกราคม 2565 และ วันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2565 2. อบรมโครงการการเพิ่มประสิทธิภาพในระบบงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ จัดโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วันที่ 10-12 พฤษภาคม 2565			
สังกัดหน่วยงาน	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ที่ทำงาน : 0-2836-3000 ต่อ 4150, 4151 มือถือ : 081-484-9757 อีเมล : narrate.c@rmutp.ac.th			
ตำแหน่งปัจจุบัน ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า -			
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2564 – ปัจจุบัน อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร			
ผลงานทางวิชาการ 1. งานวิจัย	1. ณัฏพล เรืองทรัพย์ นาวัน รอดเรือง <u>นเรศ ชลิ่งสุทธิ</u> และ <u>นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ</u> . (18 พฤศจิกายน 2565). การวางแผนและปฏิบัติการเพื่อลดกำลังไฟฟ้าสูญเสียในระบบจำหน่ายไฟฟ้าด้วยการวิเคราะห์แผนเหตุการณ์. การประชุมการจัดงานประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 12, ชลบุรี, 47. 2. <u>นเรศ ชลิ่งสุทธิ</u> , <u>นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ</u> , <u>ศุภวุฒิ เนตรโพธิ์แก้ว</u> และ <u>สาคร วุฒิพัฒนพันธ์</u> . (17 พฤศจิกายน 2564). การปรับปรุงตัวประกอบกำลังไฟฟ้าและศึกษาผลกระทบทางด้านเศรษฐศาสตร์ของโรงผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์. การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้าครั้งที่ 44 ประจำปี 2564, น่าน, 89 - 92.			





ภาคผนวก ข

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU)





บันทึกความเข้าใจ  
ความร่วมมือเพื่อการพัฒนาาระบบมาตรวิทยา  
ระหว่าง



สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ กับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

บันทึกความเข้าใจฉบับนี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เมื่อวันที่ ๑๒ มีนาคม ๒๕๖๑ ระหว่าง สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดย นางอัจฉรา เจริญสุข ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ ตั้งอยู่เลขที่ ๓/๔ - ๕ หมู่ ๓ ตำบลคลองห้า อำเภอกลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ๑๒๑๒๐ ซึ่งต่อไปในบันทึกความเข้าใจนี้เรียกว่า “มว.” ฝ่ายหนึ่ง กับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดย รองศาสตราจารย์สุภัทรา โกไศยกานนท์ ตำแหน่ง อธิการบดี ตั้งอยู่เลขที่ ๓๙๙ ถนนสามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๐๐ ซึ่งต่อไปในบันทึกความเข้าใจนี้เรียกว่า “มทร.พระนคร” ฝ่ายหนึ่ง

ทั้งสองฝ่ายจึงได้ตกลงทำบันทึกความเข้าใจกันดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ เจือปนไขและข้อตกลง

๑.๑ ทั้งสองฝ่ายตกลงร่วมมือกันด้วยดีตลอดระยะเวลาตามบันทึกความเข้าใจนี้ เพื่อดำเนินงานโครงการที่ทั้งสองฝ่ายจะนำเสนอและตกลงกันเป็นรายโครงการภายใต้บันทึกความเข้าใจนี้ ให้ประสบความสำเร็จและบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

๑.๒ ทั้งสองฝ่ายยินดีให้การสนับสนุนด้านบุคลากร การบริหารจัดการ โครงสร้างพื้นฐาน งบประมาณ เพื่อให้การดำเนินงานโครงการที่ทั้งสองฝ่ายจะนำเสนอและตกลงกันเป็นรายโครงการภายใต้บันทึกความเข้าใจนี้สำเร็จได้สมบูรณ์

๑.๓ โครงการที่ทั้งสองฝ่ายจะนำเสนอไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบของสัญญา สัญญาจ้าง หรือ สัญญาอื่นใดที่อ้างถึงบันทึกความเข้าใจฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายจะตกลงกันเป็นรายโครงการ (ซึ่งต่อไปบันทึกความเข้าใจนี้เรียกว่า “โครงการ”) และจะมีผลผูกพันทั้งสองฝ่ายก็ต่อเมื่อทั้งสองฝ่ายได้ทำข้อตกลงโครงการเป็นลายลักษณ์อักษร ลงนามโดยผู้มีอำนาจลงนามของแต่ละฝ่าย (ต่อไปบันทึกความเข้าใจนี้เรียกว่า “ข้อตกลงโครงการ”)

๑.๔ ในกรณีที่มีข้อความหรือข้อกำหนดในข้อตกลงโครงการขัดหรือแย้งกับบันทึกความเข้าใจนี้ ให้ข้อความหรือข้อกำหนดในบันทึกความเข้าใจนี้มีผลใช้บังคับ

ข้อ ๒ วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อร่วมกันพัฒนาและจัดการหลักสูตรด้านมาตรวิทยาให้แก่นักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร รวมถึงบุคลากรภายนอกซึ่งสนใจในหลักสูตรด้านมาตรวิทยา

๒.๒ เพื่อร่วมกันพัฒนางานวิจัยด้านมาตรวิทยา และการถ่ายทอดเทคโนโลยีดังกล่าว ให้กับภาคการศึกษาและอุตสาหกรรม

๒.๓ เพื่อร่วมกันสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรของทั้งสองฝ่ายให้มีศักยภาพตามที่จะทำให้ความตกลงกันต่อไป

#### ข้อ ๓ ระยะเวลาของบันทึกความเข้าใจ

บันทึกความเข้าใจนี้มีผลบังคับตั้งแต่วันที่ทำบันทึกความเข้าใจ โดยมีระยะเวลาความร่วมมือ ๕ ปี (ห้าปี) นับจากวันลงนามบันทึกความเข้าใจนี้ และจะขยายระยะเวลาความร่วมมือออกไปโดยอัตโนมัติเป็นรายปี ต่อเนื่องจนกว่าจะมีการใช้สิทธิบอกเลิกบันทึกความเข้าใจตามข้อ ๗ หรือ “มว.” และ “มทร.พระนคร” ตกลงเลิกสัญญาเป็นหนังสือ

การสิ้นสุดระยะเวลาของบันทึกความเข้าใจตามข้อ ๓ นี้ จะไม่กระทบกระเทือนถึงกิจกรรมหรือข้อผูกพันหรือหน้าที่ที่คู่สัญญาตามข้อตกลงโครงการยังคงมีอยู่หรือดำเนินการค้างอยู่ คู่สัญญาตามข้อตกลงโครงการยังคงมีหน้าที่ดำเนินการตามข้อตกลงจนแล้วเสร็จต่อไป

#### ข้อ ๔ กรอบแนวทางของความร่วมมือ

ทั้งสองฝ่ายมีความประสงค์ที่จะร่วมมือกันในโครงการต่างๆ ดังต่อไปนี้

๔.๑ การดำเนินกิจกรรมวิชาการเพื่อการพัฒนาหลักสูตรด้านมาตรวิทยา โดย มทร.พระนคร จะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย อันเกิดจากค่าตอบแทนวิทยากร ตลอดช่วงเวลาดำเนินกิจกรรม

๔.๒ การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการวัด วิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบ

๔.๓ การแลกเปลี่ยนบุคลากรเพื่อสนับสนุนการพัฒนาระบบมาตรวิทยา

๔.๔ การให้คำแนะนำจาก มว. ในการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการ วิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบ โดยในกรณีนี้เป็นการร้องขอของ มทร.พระนคร มทร.พระนคร จะรับผิดชอบค่าใช้จ่าย อันเกิดจากค่าที่พักของบุคลากรและพาหนะรับ - ส่ง รวมถึงค่าตอบแทนวิทยากร ตลอดช่วงเวลาดำเนินกิจกรรมนั้นๆ

#### ข้อ ๕ การดำเนินงาน

เพื่อประโยชน์แห่งโครงการความร่วมมือตามบันทึกความเข้าใจนี้ ให้ผู้แทนหรือผู้ได้รับมอบหมายของทั้งสองฝ่ายในแต่ละโครงการเป็นผู้ดำเนินงาน ประสานงาน และตกลงกันในรายละเอียดของข้อตกลงโครงการ ซึ่งรวมถึงค่าใช้จ่าย การใช้ทรัพยากร สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา การรักษาความลับ สิทธิหน้าที่ของแต่ละฝ่าย และในเรื่องต่างๆ เป็นกรณีๆ ไป เพื่อดำเนินงานให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และเจตนารมณ์แห่งบันทึกความเข้าใจนี้ โดยทำเป็นลายลักษณ์อักษรลงนามโดยผู้มีอำนาจลงนามของแต่ละฝ่าย

#### ข้อ ๖ การแก้ไขเพิ่มเติมบันทึกความเข้าใจ

การแก้ไขเพิ่มเติมบันทึกความเข้าใจฉบับนี้ ทำได้โดยความเห็นชอบของทั้งสองฝ่ายร่วมกัน โดยทำเป็นหนังสือตามแบบและพิธีการเช่นเดียวกับการทำบันทึกความเข้าใจนี้ และลงนามโดยผู้มีอำนาจของแต่ละฝ่าย

## ข้อ ๗ การบอกเลิกบันทึกความเข้าใจ

การบอกเลิกบันทึกความเข้าใจนี้ ให้กระทำได้โดยฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งแจ้งให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษรเป็นเวลาไม่น้อยกว่าเก้าสิบวัน แต่ทั้งนี้การบอกเลิกบันทึกความเข้าใจจะไม่กระทบกระเทือนถึงกิจกรรมหรือโครงการหรือเรื่องที่ผูกพันหรือดำเนินการค้างอยู่ ให้ดำเนินการจนแล้วเสร็จต่อไป

ข้อ ๘ การดำเนินการตามบันทึกความเข้าใจนี้ให้อยู่ภายใต้กฎหมาย กฎ ข้อบังคับ ระเบียบและคำสั่งที่เกี่ยวข้องของแต่ละฝ่าย

บันทึกความเข้าใจฉบับนี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับ โดยมีข้อความถูกต้องตรงกันทุกประการ ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว เห็นว่าถูกต้องตรงตามเจตนารมณ์ทุกประการ เพื่อเป็นหลักฐาน จึงได้ลงลายมือชื่อ พร้อมทั้งประทับตราสำคัญไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน

สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ลงชื่อ .....  
  
 (นางอังฉนา เจริญสุข)


ผู้อำนวยการสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

ลงชื่อ .....  
  
 (รองศาสตราจารย์สุภัทรา โกไศยกานนท์)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ลงชื่อ .....  
  
 (นายรภัทร โพธิ์วิเชียร)

ผู้จัดการฝ่ายนโยบายและยุทธศาสตร์  
พยาน

ลงชื่อ .....  
  
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีโรจน์ ฤทธิทอง)

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์  
พยาน



ภาคผนวก ซ

คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร





### คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

#### กรรมการที่ปรึกษา

- |                                                                                        |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1. อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร<br>อาจารย์ ดร.ณัฐวรพล รัชสิริวัชรบุล     | ประธานกรรมการ    |
| 2. รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและพัฒนาคณาจารย์<br>รองศาสตราจารย์ ดร.นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ | รองประธานกรรมการ |
| 3. ผู้อำนวยการกองวิชาการและพัฒนาคณาจารย์<br>นางสาวรุ่งฤดี ตรงต่อศักดิ์                 | กรรมการ          |
| 4. คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์<br>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงศ์ พันธุ์นะ                    | กรรมการ          |

#### กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

- |                                                     |                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.อนุวัฒน์ จางวนิชเลิศ           | รักษาการแทนอธิการบดี สถาบันเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง          |
| 2. นายวิลาศ เฉลยสัตย์                               | ผู้ว่าการการไฟฟ้านครหลวง                                                         |
| 3. รองศาสตราจารย์พิชิต ลำยอง                        | ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง          |
| 4. รองศาสตราจารย์ ดร.สมพร สิริสำราญนุกุล            | ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าพระนครเหนือ              |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดุจย์พิเชษฐ์ ฤกษ์ปรีดาพงศ์ | ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า<br>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                                   |
| 6. นายกิตติ เสียงเครือ                              | รองผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมพลังงานทดแทน<br>และอนุรักษ์พลังงาน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค |
| 7. ดร.วิรัตน์ ดวงจินดา                              | กรรมการผู้จัดการ บริษัท แกรนด์ ดิจิตอล จำกัด                                     |

### กรรมการดำเนินงาน

- |                                              |                     |
|----------------------------------------------|---------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงศ์ พันธุ์นะ    | ประธานกรรมการ       |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภูภูมิ พ่วงเจริญชัย | รองประธานกรรมการ    |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรสิทธิ์ ประกอบกิจ     | กรรมการ             |
| 4. รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภวุฒิ เนตรโพธิ์แก้ว   | กรรมการ             |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานนท์ สิงห์เสถียร  | กรรมการ             |
| 6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เวทรินทร์ ธีญสิประเสริฐ | กรรมการ             |
| 7. อาจารย์ ดร.ธนารัตน์ ตันมณีประเสริฐ        | กรรมการและเลขานุการ |



คำสั่งคณะกรรมการศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ที่ ๐๙๗ /๒๕๖๕

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖)

เพื่อให้การจัดทำหลักสูตรดำเนินการไปด้วยความเรียบร้อยบรรลุวัตถุประสงค์ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖) ดังต่อไปนี้

**๑. คณะกรรมการอำนวยการ ประกอบด้วย**

๑. คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	ประธานกรรมการ
๒. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย	กรรมการ
๓. หัวหน้างานหลักสูตร	กรรมการ
๔. หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	กรรมการ
๕. หัวหน้างานวิชาการวิจัยและบริการวิชาการ	กรรมการและเลขานุการ

มีหน้าที่ : อำนวยการ ให้คำปรึกษา พิจารณาสั่งการ และแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการดำเนินงานตามขั้นตอนต่าง ๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

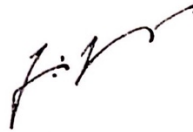
**๒. คณะกรรมการดำเนินงาน ประกอบด้วย**

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรสิทธิ์	ประกอบกิจ	ประธานกรรมการ
๒. รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภวุฒิ	เนตรโพธิ์แก้ว	กรรมการ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานนท์	สิงห์เสถียร	กรรมการ
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เวทรินทร์	ฉัญสิประเสริฐ	กรรมการ
๕. อาจารย์ ดร.ธนรัตน์	ต้นมณีประเสริฐ	กรรมการ
๖. นางสาวสุภาภรณ์	ลาหุม	กรรมการและเลขานุการ

/มีหน้าที่ : รวบรวมข้อมูล...

มีหน้าที่ : รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง วางแผนดำเนินการและจัดทำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร  
บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖)

สั่ง ณ วันที่ ๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นัฐพงศ์ พันธนะ)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์



## คำสั่งคณะกรรมการศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ที่ ๑๑๗ /๒๕๖๕

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖) ฉบับปรับปรุง

เพื่อให้การดำเนินการวิพากษ์หลักสูตรเป็นไปด้วยความเรียบร้อยบรรลุวัตถุประสงค์และมีความสมบูรณ์ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖) ดังต่อไปนี้

## ๑. คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร (บุคคลภายในมหาวิทยาลัย) ประกอบด้วย

๑.๑	อาจารย์ ดร.ณัฐวรพล	รัชสิริวัชรบุล	ประธานกรรมการ
๑.๒	รองศาสตราจารย์ ดร.นัฐโชติ	รักไทยเจริญชีพ	รองประธานกรรมการ
๑.๓	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงศ์	พันธนะ	กรรมการ
๑.๔	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภูภูมิ	พ่วงเจริญชัย	กรรมการ
๑.๕	ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรสิทธิ์	ประกอบกิจ	กรรมการ
๑.๖	รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภวดี	เนตรโพธิ์แก้ว	กรรมการ
๑.๗	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานนท์	สิงห์เสถียร	กรรมการ
๑.๘	ผู้ช่วยศาสตราจารย์เวทรินทร์	ธัญสิประเสริฐ	กรรมการ
๑.๙	อาจารย์ ดร.ธนารัตน์	ตันมณีประเสริฐ	กรรมการ
๑.๑๐	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรเชษฐ	เดชฟู้ง	กรรมการ
๑.๑๑	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาคร	วุฒิพัฒน์พันธุ์	กรรมการ
๑.๑๒	นางสาวรุ่งฤดี	ตรงต่อศักดิ์	กรรมการ
๑.๑๓	นายวิลาส	วิธิไพโร	กรรมการ
๑.๑๔	นางสาวสุภาภรณ์	ลาทุม	กรรมการและเลขานุการ

มีหน้าที่ : รวบรวมข้อมูลการวิพากษ์หลักสูตร จัดทำรายงานการวิพากษ์หลักสูตร ดำเนินงานวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖) ให้มีความสมบูรณ์

๒. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ...

๒. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร (บุคคลภายนอกมหาวิทยาลัย) ประกอบด้วย

๒.๑	รองศาสตราจารย์ ดร.อนุวัฒน์	จางวนิชเลิศ	ประธานกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.๒	นายวิลาศ	เฉลยสัตย์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.๓	รองศาสตราจารย์พิชิต	ลำยอง	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.๔	รองศาสตราจารย์ ดร.สมพร	สิริสำราญนุกุล	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.๕	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดุลย์พิเชษฐ	ฤกษ์ปรีดาพงศ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.๖	นายกิตติ	เลียงเครือ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.๗	ดร.วิรัตน์	ดวงจินดา	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

มีหน้าที่ : แนะนำ ให้ข้อเสนอแนะ บอกแนวทางที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อหลักสูตรและสนับสนุนการดำเนินงาน

สั่ง ณ วันที่ ๒๐ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงศ์ พันธนะ)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์