



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชภัฏนครพนม

กระทรวงศึกษาธิการ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

กระทรวงศึกษาธิการ

## คำนำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ฉบับนี้เป็นฉบับปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555) ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร การปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ได้พิจารณาให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพของสภาวิศวกร เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ซึ่งผลที่ได้จะทำให้การเรียนการสอนมีการพัฒนาและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

หลักสูตรฉบับนี้ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ของหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร แผนการเรียนการสอน และคำอธิบายรายวิชา ที่ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันต่อยุคสมัยที่มีการเปลี่ยนแปลงในช่วงของการกำหนดนโยบายของรัฐบาลที่ต้องการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมให้ก้าวสู่การเป็นไทยแลนด์ 4.0 การที่จะนำหลักสูตรนี้ไปใช้ดำเนินการเรียนการสอน ควรพิจารณาให้สอดคล้องกับความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อช่วยให้สามารถใช้หลักสูตรได้อย่าง มีประสิทธิภาพ และตรงตามวัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	6
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร	7
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	72
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลการศึกษา	92
หมวดที่ 6 การพัฒนาคุณภาพอาจารย์	93
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	94
หมวดที่ 8 การประเมินผล และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	100
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาตรี	103
ภาคผนวก ข ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครว่าด้วยการเทียบ โอนผลการเรียน	115
ภาคผนวก ค ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร	123
ภาคผนวก ง เนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิศวกรรมศาสตร์	135
ภาคผนวก จ ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร	141
ภาคผนวก ฉ บันทึกข้อตกลงความร่วมมือระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลพระนคร กับ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)	157
บันทึกข้อตกลงความร่วมมือระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลพระนคร กับ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)	159
บันทึกข้อตกลงความร่วมมือระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลพระนคร กับ บริษัท แกรนด์ ดิจิตอล จำกัด	161
ภาคผนวก ช คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร	165

## รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
วิทยาเขต/คณะ 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

147 หน่วยกิต

#### 5. รูปแบบของหลักสูตร

##### 5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

##### 5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรทางวิชาชีพ

##### 5.3 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย และ/หรือ ภาษาอังกฤษ

##### 5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติ

### 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค, การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และบริษัท แกรนด์ ดิจิตอล จำกัด

### 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

ปรับปรุง พ.ศ. 2561

สภาวิชาการ ให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 5/2561 วันที่ 2 พฤษภาคม พ.ศ.2561

สภามหาวิทยาลัย ให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 5/2561 วันที่ 31 พฤษภาคม

พ.ศ.2561

เปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.2553 ในปีการศึกษา 2563

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) วิศวกรออกแบบระบบไฟฟ้า
- (2) วิศวกรควบคุมงานระบบไฟฟ้า
- (3) วิศวกรโครงการ
- (4) วิศวกรขาย
- (5) วิศวกรอิสระ ประกอบอาชีพอิสระ
- (6) ผู้ช่วยนักวิจัย นักวิชาการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
- (7) อาจารย์ ผู้สอนด้านวิชาชีพ

## 9. ชื่อ เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา/วิชาเอก	สถาบันการศึกษา, ปี พ.ศ.
1	นายศุภวุฒิ เนตรโพธิ์แก้ว x-xxxx-xxxx-xx-x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ed.D. วศ.ม. วศ.บ.	Educational Administration วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	University of Northern Philippines, Philippines, 2015 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2548 ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2541
2	นายพิชญ ดาราพงษ์ x-xxxx-xxxx-xx-x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม. วศ.บ. ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2547 ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2545 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2530

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา/วิชาเอก	สถาบันการศึกษา, ปี พ.ศ.
3	นายพูนศรี วรรณการ x-xxxx-xxxx-xx-x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม. วศ.บ. อส.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2548 สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน, 2552 วิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, 2536
4	นายสุรสิทธิ์ ประกอบกิจ x-xxxx-xxxx-xx-x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม. วศ.บ. อส.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2551 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 2556 วิทยาลัยปทุมธานี, 2545
5	นายอรุณ ชลิ่งสุทธิ x-xxxx-xxxx-xx-x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ค.อ.ม. อส.บ.	บริหารอาชีพและ เทคนิคศึกษา เทคโนโลยีไฟฟ้า อุตสาหกรรม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2538 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2527

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ (ศูนย์พระนครเหนือ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
เลขที่ 1381 ถนนประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ภายใต้บริบทการเปลี่ยนแปลงในกระแสโลกาภิวัตน์ที่ปรับเปลี่ยนเร็ว และมีความซับซ้อน  
มากยิ่งขึ้น จึงจำเป็นต้องพิจารณาในการวางแผนหลักสูตรอย่างรอบคอบ เพื่อการพัฒนาประเทศที่เหมาะสม  
การวางแผนพัฒนาหลักสูตรนี้พิจารณาตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12  
(พ.ศ.2560–2564) นำสถานการณ์ดังกล่าวมาพิจารณาวางแผนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา  
วิศวกรรมไฟฟ้า ให้สามารถพัฒนาคนให้มีคุณภาพสอดคล้องกับอุตสาหกรรม 4.0 โดยมีคุณธรรมนำความรู้อย่าง  
เท่าทัน สร้างโอกาสการเรียนรู้คู่กับคุณธรรม จริยธรรมอย่างต่อเนื่อง โดยให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงในกระแส  
โลกาภิวัตน์ที่ปรับเปลี่ยนเร็วในด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อต่อยอดในการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ดังนั้นในการวางแผน  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า จำเป็นอย่างยิ่งในการพิจารณาสถานการณ์หรือการ  
พัฒนาทางเศรษฐกิจ โดยเสริมสร้างความแข็งแกร่งให้สอดคล้องกับโครงสร้างของระบบต่าง ๆ ภายในประเทศ  
ให้มีศักยภาพ แข่งขันได้ในกระแสโลกาภิวัตน์ และสร้างฐานความรู้ในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อให้เป็นภูมิคุ้มกัน  
ต่อการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ได้อย่างรู้เท่าทันมีการวางแผนหลักสูตรในการสร้างความพร้อมในการประกอบ  
อาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า ทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา คุณธรรม จริยธรรม ให้ผู้ที่จบการศึกษาตามหลักสูตรมี  
ความสามารถในการแก้ปัญหา มีทักษะในการประกอบอาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า

## 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม มีความสำคัญต่อการวางแผนหลักสูตร โดยพยายามวางแผนพัฒนาหลักสูตรให้ผู้เรียนมีคุณธรรมนำความรอบรู้ รู้เท่าทันโลก เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ส่งเสริมครอบครัวอบอุ่น ชุมชนเข้มแข็ง สังคมสันติสุข เศรษฐกิจมีคุณภาพ เสถียรภาพ และเป็นธรรม สิ่งแวดล้อมมีคุณภาพและส่งเสริมทรัพยากรธรรมชาติที่ยั่งยืน เป็นหลักสูตรที่ให้ความรู้แก่คนสู่สังคมไทยและจากนั้นถ่ายทอดสู่สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ ให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนให้มีคุณธรรมนำความรู้ เกิดภูมิคุ้มกัน มีความมั่นคงในการดำรงชีวิตอย่างมีศักดิ์ศรี และอยู่ร่วมกันอย่างสงบสุขในสังคมอย่างยั่งยืน และการพัฒนาหลักสูตรให้เป็นหลักสูตรที่ตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรม และบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจะเป็นบัณฑิตที่ก้าวทันสังคม การเปลี่ยนแปลง ตามบริบทที่พร้อมผลิตบัณฑิตก้าวไปสู่ยุคอุตสาหกรรมไทยแลนด์ 4.0 ในทศวรรษนี้ โดยมีคุณธรรมนำความรู้อย่างทัดเทียมนานาชาติ อารยประเทศ สร้างโอกาสการเรียนรู้คู่คุณธรรมจริยธรรมอย่างที่มีการพัฒนาในทุกๆด้าน ทันทต่อการเปลี่ยนแปลงในกระแสโลกยุคโลกาภิวัตน์ การผลิตบัณฑิตต้องปรับบริบทของการเรียนการสอน ให้ตื่นตัวและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง บัณฑิตยุคใหม่จึงจะเป็นบัณฑิตที่ตอบโจทย์ต่อสถานประกอบการในภาคอุตสาหกรรมได้อย่างมีคุณภาพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครจึงได้พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม การวางแผนหลักสูตรนี้จึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรให้มีศักยภาพสูงและสามารถเปลี่ยนแปลงตามกระแสโลกาภิวัตน์ได้ตามวิวัฒนาการของศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และรองรับการแข่งขันในระดับชาติและนานาชาติ

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.2.1 จัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาที่มุ่งเน้นวิชาชีพบนพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล สามารถสร้างบัณฑิตพร้อมเข้าสู่อาชีพ

12.2.2 สร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม เพื่อถ่ายทอดความรู้และสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ภาคการผลิต ภาคบริการ และชุมชน

12.2.3 ให้บริการวิชาการแก่สังคม เพื่อการสร้างอาชีพอิสระและการพัฒนาอาชีพโดยยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

12.2.4 ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและรักษาสิ่งแวดล้อม



### 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นในมหาวิทยาลัย

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

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ใช้ร่วมกับทุกหลักสูตรของมหาวิทยาลัย กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพใช้เรียนร่วมกันทุกหลักสูตรของคณะวิศวกรรมศาสตร์

#### 13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

- EN2013201 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า (Fundamental of Electrical Engineering)
- EN2011205 วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits)
- EN2011206 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า (Electric Circuits Laboratory)
- EN2011207 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Fields)
- EN2011310 ระบบควบคุม (Control Systems)
- EN2012201 เครื่องมือและการวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements)
- EN2012202 ปฏิบัติการเครื่องมือและการวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements Laboratory)
- EN2012304 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Mathematics)

#### 13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องประสานกับอาจารย์ผู้แทนจากคณะอื่นที่เกี่ยวข้องด้านเนื้อหาสาระ การจัดการเรียนและการวัดและประเมินผลการเรียน รวมทั้งความสอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

มุ่งผลิตบัณฑิตที่พร้อมปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง โดยสามารถคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา และสามารถบูรณาการองค์ความรู้สร้างสรรค์งานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าที่เป็นประโยชน์แก่สังคม และประเทศ โดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และมีจิตสำนึกรับผิดชอบต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ

#### 1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะพื้นฐานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ตามมาตรฐานสภาวิชาชีพ

1.2.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่เป็นวิศวกรที่มีความคิดวิเคราะห์ การริเริ่ม พัฒนา มีกึ๋นสัสในการค้นคว้า และปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ เพื่อตอบโจทยกับภาคอุตสาหกรรมยุคไทยแลนด์ 4.0

1.2.3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม มีจริยธรรม มีระเบียบวินัย มีความซื่อสัตย์สุจริต อดทน ขยันหมั่นเพียร สำนึกในจรรยาบรรณวิศวกร และความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม

### 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
▪ ปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานตามที่ สกอ. กำหนด	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ พัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิที่กำหนด</li> <li>▪ ติดตามประเมินผลหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ เอกสารปรับปรุงหลักสูตร</li> <li>▪ รายงานผลการประเมินหลักสูตร</li> </ul>
▪ ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ติดตามการเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า</li> <li>▪ การสร้างเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการกับสถานประกอบการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของสถานประกอบการ</li> <li>▪ ความพึงพอใจในทักษะความรู้ความสามารถในการทำงานของบัณฑิต</li> <li>▪ จำนวนสถานประกอบการที่เป็น Network</li> </ul>

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

ข้อกำหนดต่างๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

การจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

-ไม่มี-

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – ตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – มีนาคม

ภาคการศึกษาฤดูร้อน เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

\*รอบปกติ จันทร์-ศุกร์ เวลา 8.00 - 17.00 น.

\*รอบสมทบ จันทร์-ศุกร์ เวลา 8.00 - 17.00 น. และเสาร์-อาทิตย์ เวลา 8.00 - 17.00 น.

##### 2.2 คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

2.2.1 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายวิชาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์หรือเทียบเท่า

2.2.2 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้าอุตสาหกรรม สาขาวิชาเครื่องมือวัด สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ หรือเทียบเท่า

2.2.3 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง สาขาวิชาไฟฟ้าอุตสาหกรรม สาขาวิชาเครื่องมือวัด สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ หรือเทียบเท่า เข้าศึกษาโดยการเทียบโอนหน่วยกิต หรือ

2.2.4 ผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้องกับด้านวิศวกรรมศาสตร์ โดยเข้าศึกษาด้วยการเทียบโอนหน่วยกิต

##### การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

(1) เข้าศึกษาโดยระบบคัดเลือกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร หรือ

(2) เข้าศึกษาโดยระบบคัดเลือกของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)

##### 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

รายวิชาภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เป็นอุปสรรคเบื้องต้นสำหรับการปรับตัวต่อการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา และการดูแลตนเองให้สามารถแบ่งเวลาอย่างเหมาะสม

##### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.4.1 นักศึกษาเรียนปรับพื้นฐานในวิชาภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์

2.4.2 สอบถาม และให้ประเด็นการดูแลตนเอง การแบ่งเวลาเมื่อพบอาจารย์ที่ปรึกษา

2.4.3 จัดทำหลักสูตรประกาศนียบัตร และฝึกอบรมระยะสั้นจากหลักสูตรทั้งหมด

## 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

### 2.5.1 จำนวนนักศึกษาที่จะรับเข้าศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (ภาคปกติ)

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2561	2562	2563	2564	2565
ชั้นปีที่ 1	70	70	70	70	70
ชั้นปีที่ 2	-	70	70	70	70
ชั้นปีที่ 3	-	-	70	70	70
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	70	70
รวม	70	140	210	280	280
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	70	70

หมายเหตุ รับผู้เข้าศึกษาตามข้อ 2.2.1 และ 2.2.2 จำนวน 70 คน

### 2.5.2 จำนวนนักศึกษาที่จะรับเข้าศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (ภาคพิเศษ)

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2561	2562	2563	2564	2565
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	30	30

หมายเหตุ รับผู้เข้าศึกษาตามข้อ 2.2.1 และ 2.2.2 จำนวน 30 คน

### 2.5.2 จำนวนนักศึกษาที่จะรับเข้าศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (ภาคสมทบเทียบโอน)

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2561	2562	2563	2564	2565
ชั้นปีที่ 1	25	25	25	25	25
ชั้นปีที่ 2	-	25	25	25	25
ชั้นปีที่ 3	-	-	25	25	25
รวม	25	50	75	75	75
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	25	25	25

หมายเหตุ รับผู้เข้าศึกษาตามข้อ 2.2.3 และ 2.2.4 จำนวน 25 คน

## 2.6 งบประมาณตามแผน

### 2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท) (ภาคปกติ)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2561	2562	2563	2564	2565
ค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน และค่า สนับสนุนการจัดการเรียน การศึกษาแบบเหมาจ่าย 15,000บาท/ภาคเรียน/คน	2,100,000	4,200,000	6,300,000	8,400,000	8,400,000
เงินงบประมาณแผ่นดิน 3,000บาท/ปี/คน	210,000	420,000	630,000	840,000	840,000
รวมรายรับ	2,310,000	4,620,000	6,930,000	9,240,000	9,240,000

### 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท) (ภาคปกติ)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2561	2562	2563	2564	2565
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	6,424,000	6,809,440	7,218,010	7,651,090	8,110,160
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวมข้อ 3 และข้อ 4 )	650,000	700,000	750,000	800,000	850,000
3. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย 40% ของค่าบำรุงการศึกษา	840,000	1,680,000	2,520,000	3,360,000	3,360,000
รวม (ก)	7,914,000	9,189,440	10,488,010	11,811,090	12,320,100
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	5,500,000	6,000,000	6,500,000	7,000,000	7,500,000
รวม (ข)	5,500,000	6,000,000	6,500,000	7,000,000	7,500,000
รวม (ก) + (ข)	13,414,000	15,189,440	16,988,010	18,811,090	19,820,160
จำนวนนักศึกษา	70	140	210	280	280

## 2.6.3 งบประมาณรายรับภาคพิเศษ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2561	2562	2563	2564	2565
ค่าบำรุงการศึกษาแบบเหมาจ่าย 25,000 บาท/ภาคเรียน/คน	1,500,000	3,000,000	4,500,000	6,000,000	6,000,000
รวมรายรับ	1,500,000	3,000,000	4,500,000	6,000,000	6,000,000

## 2.6.4 งบประมาณรายจ่ายภาคพิเศษ (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2561	2562	2563	2564	2565
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	-	-	-	-	-
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	353,000	688,000	1,035,000	1,316,000	1,316,000
3. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	375,000	750,000	1,125,000	1,500,000	1,500,000
รวม (ก)	728,000	1,438,000	2,160,000	2,816,000	2,816,000
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	-	-	-	-	-
รวม (ข)	-	-	-	-	-
รวม (ก) + (ข)	728,000	1,438,000	2,160,000	2,816,000	2,816,000
จำนวนนักศึกษา	30	60	90	120	120

## 2.6.5 งบประมาณรายรับภาคสมทบ (เทียบโอน) (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2561	2562	2563	2564	2565
ค่าบำรุงการศึกษาแบบเหมาจ่าย 25,000 บาท/ภาคเรียน/คน	1,250,000	2,500,000	3,750,000	3,750,000	3,750,000
รวมรายรับ	1,250,000	2,500,000	3,750,000	3,750,000	3,750,000

## 2.6.6 งบประมาณรายจ่ายภาคสมทบ (เทียบโอน) (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2561	2562	2563	2564	2565
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	-	-	-	-	-
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	341,500	667,000	970,500	970,500	970,500
3. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	312,500	625,000	937,500	937,500	937,500
รวม (ก)	654,000	1,292,000	1,908,000	1,908,000	1,908,000
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	-	-	-	-	-
รวม (ข)	-	-	-	-	-
รวม (ก) + (ข)	654,000	1,292,000	1,908,000	1,908,000	1,908,000
จำนวนนักศึกษา	25	50	75	75	75

## 2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ภาคผนวก ก)

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ข)

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

## 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 147 หน่วยกิต

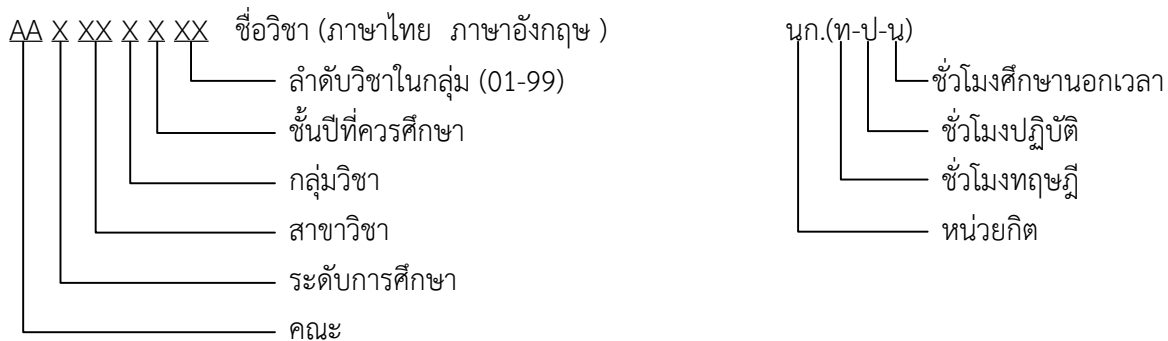
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในมาตรฐานของหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย	3	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	12	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ	2	หน่วยกิต
1.5 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	6	หน่วยกิต
1.6 กลุ่มวิชาบูรณาการ	4	หน่วยกิต

<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>111</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน</b>	<b>50</b>	<b>หน่วยกิต</b>
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	21	หน่วยกิต
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	29	หน่วยกิต
(1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมหลัก	26	หน่วยกิต
(2) กลุ่มวิชาพื้นฐานเพิ่มทักษะทางวิศวกรรม	3	หน่วยกิต
<b>2.2 วิชาเฉพาะด้าน</b>	<b>61</b>	<b>หน่วยกิต</b>
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	42	หน่วยกิต
(1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมหลัก	38	หน่วยกิต
(2) กลุ่มวิชาบังคับบูรณาการทางวิศวกรรม	4	หน่วยกิต
2.2.2 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ	7	หน่วยกิต
2.2.3 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	12	หน่วยกิต
<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>

- รหัสวิชา ประกอบด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษและตัวเลขจำนวน 9 ตัว ดังนี้



เช่น LA2011101 ST2012201 BA2013204 EN2052207

#### รหัสคณะ

EN คณะวิศวกรรมศาสตร์ (Faculty of Engineering)

#### รหัสสาขาวิชา

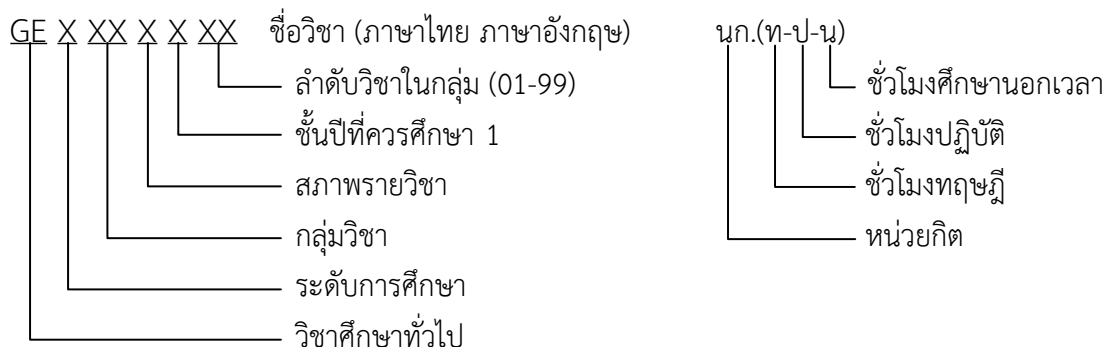
01 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ระดับการศึกษา	1	อนุปริญญา	2	ปริญญาตรี
	3	ประกาศนียบัตรบัณฑิต	4	ปริญญาโท
	5	ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง	6	ปริญญาเอก



กลุ่มวิชา 1 หมายถึง กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 2 หมายถึง กลุ่มวิชาชีพบังคับ  
3-9 หมายถึง 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)

#### - รายวิชา

##### 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

##### 1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	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)

GE2100104	วรรณคดีไทย (Thai Literature)	3(3-0-6)
GE2100105	การเขียนภาษาไทยเพื่ออาชีพ (Thai Writing for Careers)	3(3-0-6)

### 1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ 12 หน่วยกิต ต้องศึกษาวิชาภาษาอังกฤษ1 และภาษาอังกฤษ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GE2201101	ภาษาอังกฤษ 1 (English 1)	3(3-0-6)
GE2201102	ภาษาอังกฤษ 2 (English 2)	3(3-0-6)
และให้เลือกศึกษาอีก 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด		
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)

### 1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GE2300101	พลวัตทางสังคมและความทันสมัย (Social Dynamics and Modernity)	3(3-0-6)

GE2300102	มนุษยสัมพันธ์ (Human Relations)	3(3-0-6)
GE2300103	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	3(3-0-6)
GE2300104	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและทักษะสังคม (Quality of Life and Social Skill Development)	3(3-0-6)
GE2300105	สังคมกับเศรษฐกิจ (Society and Economy)	3(3-0-6)
GE2300106	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (Sufficiency Economy Philosophy)	3(3-0-6)
GE2300107	กฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพ (Law and Professional Ethics)	3(3-0-6)
GE2300108	อาเซียนศึกษา (ASEAN Studies)	3(3-0-6)
GE2300109	สันติศึกษา (Peace Studies)	3(3-0-6)
GE2400101	การรู้สารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า (Information Literacy and Study Skills)	3(3-0-6)
GE2400102	จิตวิทยาทั่วไป (General Psychology)	3(3-0-6)
GE2400103	ไทยศึกษาและภูมิปัญญาท้องถิ่น (Thai Studies and Local Wisdom)	3(3-0-6)
GE2400104	การพัฒนาบุคลิกภาพ (Personality Development)	3(3-0-6)
GE2400105	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน (Human Behavior and Self Development)	3(3-0-6)
GE2400106	การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research)	3(3-0-6)
GE2400107	การพัฒนาและประเมินโครงการ (Program Development and Evaluation)	3(3-0-6)
GE2400108	การพัฒนาจิตเพื่อคุณภาพชีวิต (Mind Development for Quality of Life)	3(2-2-5)

**1.4 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ 2 หน่วยกิต** ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้  
หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	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)
GE2500105	นันทนาการ (Recreation)	1(0-2-1)

**1.5 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 6 หน่วยกิต** ให้เลือกศึกษาจากรายวิชา  
ต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	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)
GE2700101	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Science in Daily Life)	3(3-0-6)
GE2700102	สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร (Environment and Resource Management)	3(3-0-6)

1.6 กลุ่มวิชาบูรณาการ 4 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้  
หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

กลุ่มวิชาบูรณาการด้านสังคมศาสตร์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GE2810101	โลกในศตวรรษที่ 21 (World in 21 <sup>st</sup> Century)	2(2-0-4)
GE2810102	การพัฒนาตนเองเพื่ออาชีพ (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)

กลุ่มวิชาบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	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)

2. หมวดวิชาเฉพาะ 111 หน่วยกิต

2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน 50 หน่วยกิต

2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต ประกอบด้วย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	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)
ST2041104	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers Laboratory)	1(0-2-1)
ST2051107	ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร (Physics 1 for Engineers)	3(3-0-6)
ST2051108	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร (Physics 1 for Engineers Laboratory)	1(0-2-1)
ST2051109	ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร (Physics 2 for Engineers)	3(3-0-6)
ST2051110	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร (Physics 2 for Engineers Laboratory)	1(0-2-1)

### 2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 29 หน่วยกิต

(1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมหลัก 26 หน่วยกิต ประกอบด้วย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EN2011205	วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits)	3(3-0-6)
EN2011206	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า (Electric Circuits Laboratory)	1(0-3-0)
EN2011207	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Fields)	3(3-0-6)
EN2011310	ระบบควบคุม (Control Systems)	3(3-0-6)
EN2021101	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
EN2031103	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
EN2031104	เขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-4)

EN2041201	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2-5)
EN2051201	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics)	3(3-0-6)
EN2051202	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics Laboratory)	1(0-3-0)

(2) กลุ่มวิชาพื้นฐานเพิ่มทักษะทางวิศวกรรม 3 หน่วยกิต ประกอบด้วย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EN2031101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 1 (Basic Engineering Training 1)	3(1-6-2)

## 2.2 วิชาเฉพาะด้าน 61 หน่วยกิต

2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 42 หน่วยกิต

(1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมหลัก 38 หน่วยกิต ประกอบด้วย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EN2012201	เครื่องมือและการวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements)	3(3-0-6)
EN2012202	ปฏิบัติการเครื่องมือและการวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements Laboratory)	1(0-3-0)
EN2012203	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machines 1)	3(3-0-6)
EN2012304	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Mathematics)	3(3-0-6)
EN2012305	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 (Electrical Machines 2)	3(3-0-6)
EN2012306	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines Laboratory)	1(0-3-0)
EN2012307	การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design)	3(3-0-6)
EN2012308	ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System)	3(3-0-6)
EN2012309	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System Analysis)	3(3-0-6)

EN2012310	ปฏิบัติการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System Analysis Laboratory)	1(0-3-0)
EN2012311	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)
EN2012312	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Laboratory)	1(0-3-0)
EN2012313	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	3(3-0-6)
EN2012314	โรงต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย (Power Plants and Substations)	3(3-0-6)
EN2012415	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Protection)	3(3-0-6)
EN2012416	ปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Protection Laboratory)	1(0-3-0)

(2) กลุ่มวิชาบังคับบูรณาการทางวิศวกรรม 4 หน่วยกิต ประกอบด้วย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EN2012317	การเตรียมโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Pre-Project)	1(1-0-2)
EN2012418	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project)	3(0-9-0)

2.2.2 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ 7 หน่วยกิต ประกอบด้วย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EN2002301	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา (Preparation for Cooperative Education)	1(0-2-1)
EN2012419	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Cooperative Education for Electrical Engineering)	6(0-40-0)

ในกรณีไม่สามารถลงทะเบียนวิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า ซึ่งเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการจัดสหกิจศึกษาและการฝึกงานวิชาชีพ พ.ศ. 2553 หรือมติของคณะกรรมการประจำหลักสูตร ให้เลือกลงทะเบียนวิชาการฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและวิชาหัวข้อเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EN2012420	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Practice)	3(0-40-0)



EN2012421	กรณีศึกษาสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า (Case Studies for Electrical Engineering)	3(3-0-6)
-----------	---	----------

2.2.3 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม 12 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EN2013201	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า (Fundamental of Electrical Engineering)	3(2-2-5)
EN2013202	เทคโนโลยีทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Technology)	3(1-6-2)
EN2013203	ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ (Programmable Logic Control System)	3(2-2-5)
EN2013304	ฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้ากำลัง (Harmonics in Power Systems)	3(3-0-6)
EN2013305	ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ากำลังเบื้องต้น (Basics of Electrical Power System Reliability)	3(3-0-6)
EN2013306	พลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy)	3(3-0-6)
EN2013307	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Laboratory)	1(0-3-0)
EN2013408	การประสานสัมพันธ์ฉนวน (Insulation Coordination)	3(3-0-6)
EN2013409	ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Safety)	3(3-0-6)
EN2013410	วิศวกรรมการส่องสว่าง (Illumination Engineering)	3(3-0-6)
EN2013411	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Selected Topics for Electrical Engineering)	3(3-0-6)
EN2053301	วงจรถิทัศน์และการออกแบบลอจิก (Digital Circuits and Logic Design)	3(2-3-4)
EN2053302	ไมโครโปรเซสเซอร์ (Microprocessor)	3(2-3-4)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ระดับปริญญาตรี

### 3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

แผนการศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (ภาคปกติ/พิเศษ)

ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
GE2201101	ภาษาอังกฤษ 1	3	3	0	6
GE250010x	วิชากลุ่มพลศึกษาและนันทนาการ	1	0	2	1
ST2031101	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
ST2041103	เคมีสำหรับวิศวกร	3	3	0	6
ST2041104	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1	0	2	1
ST2051107	ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
ST2051108	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	1	0	2	1
EN2031101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 1	3	1	6	2
EN2031104	เขียนแบบวิศวกรรม	3	2	3	4
รวม		21	15	15	33

$$\text{ชั่วโมง} / \text{สัปดาห์} = 30$$

ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
GE2201102	ภาษาอังกฤษ 2	3	3	0	6
GE250010x	วิชากลุ่มพลศึกษาและนันทนาการ	1	0	2	1
GE2xxxxxx	วิชากลุ่มคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	3	3	0	6
ST2031102	แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
ST2051109	ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
ST2051110	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร	1	0	2	1
EN2021101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3	3	0	6
EN2031103	วัสดุวิศวกรรม	3	3	0	6
รวม		20	18	4	38

$$\text{ชั่วโมง} / \text{สัปดาห์} = 22$$

ปีที่ 2 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
GE210010x	วิชากลุ่มภาษาไทย	3	3	0	6
GE220010x	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ	3	3	0	6
GE2xxxxxx	วิชากลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	3	0	6
GE2xxxxxx	วิชากลุ่มคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	3	3	0	6
ST2031201	แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
EN2011205	วงจรไฟฟ้า	3	3	0	6
EN2011206	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1	0	3	0
EN2041201	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	2	2	5
<b>รวม</b>		22	20	5	41

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 25

ปีที่ 2 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
GE220010x	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ	3	3	0	6
GE28xxxxx	วิชากลุ่มบูรณาการ	2	2	0	4
EN2011207	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3	3	0	6
EN2012201	เครื่องมือและการวัดทางไฟฟ้า	3	3	0	6
EN2012202	ปฏิบัติการเครื่องมือและการวัดทางไฟฟ้า	1	0	3	0
EN2013202	เทคโนโลยีทางวิศวกรรมไฟฟ้า (วิชาเลือก 1)	3	1	6	2
EN2012203	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	3	3	0	6
EN2051201	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3	3	0	6
EN2051202	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1	0	3	0
<b>รวม</b>		22	18	12	36

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 30

ปีที่ 3 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
GE28xxxxx	วิชากลุ่มบูรณาการ	2	2	0	4
EN2012304	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3	3	0	6
EN2012305	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	3	3	0	6
EN2012306	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1	0	3	0
EN2012307	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3	3	0	6
EN2012308	ระบบไฟฟ้ากำลัง	3	3	0	6
EN2012311	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3	3	0	6
EN2012312	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1	0	3	0
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (1)	3	x	X	x
รวม		22	x	x	x

ชั่วโมง / สัปดาห์ = xx

ปีที่ 3 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
EN2012309	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	3	3	0	6
EN2012310	ปฏิบัติการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	1	0	3	0
EN2012313	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	3	3	0	6
EN2012314	โรงต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย	3	3	0	6
EN2012317	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า	1	1	0	2
EN2002301	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1	0	2	1
EN2011310	ระบบควบคุม	3	3	0	6
EN2013xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม (2)	3	x	X	x
รวม		18	x	x	x

ชั่วโมง / สัปดาห์ = xx

ปีที่ 4 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
EN2012419	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า	6	0	40	0
รวม		6	0	40	0

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 40

ปีที่ 4 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
EN2012415	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	3	3	0	6
EN2012416	ปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	1	0	3	0
EN2012418	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า	3	0	9	0
EN2013xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม (3)	3	x	x	x
EN2013xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม (4)	3	x	x	x
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (2)	3	x	x	x
<b>รวม</b>		16	x	x	x

ชั่วโมง / สัปดาห์ = xx

## แผนการศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (ภาคสมทบ)

ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
GE2201101	ภาษาอังกฤษ 1	3	3	0	6
GE250010x	วิชากลุ่มพลศึกษาและนันทนาการ	1	0	2	1
ST2031101	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
ST2041103	เคมีสำหรับวิศวกร	3	3	0	6
ST2041104	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1	0	2	1
ST2051107	ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
ST2051108	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	1	0	2	1
EN2031101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 1	3	1	6	2
รวม		18	13	12	29

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 25

ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
GE250010x	วิชากลุ่มพลศึกษาและนันทนาการ	1	0	2	1
ST2031102	แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
ST2051109	ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
ST2051110	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร	1	0	2	1
EN2021101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3	3	0	6
EN2031103	วัสดุวิศวกรรม	3	3	0	6
EN2031104	เขียนแบบวิศวกรรม	3	2	3	4
รวม		17	14	7	26

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 21

ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาที่ 3		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
GE2201102	ภาษาอังกฤษ 2	3	3	0	6
GE210010x	วิชากลุ่มภาษาไทย	3	3	0	6
GE2xxxxxx	วิชากลุ่มคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	3	3	0	6
รวม		9	9	0	18

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 9

ปีที่ 2 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
GE220010x	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ	3	3	0	6
GE2xxxxxx	วิชากลุ่มคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	3	3	0	6
ST2031201	แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
EN2011205	วงจรไฟฟ้า	3	3	0	6
EN2011206	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1	0	3	0
EN2041201	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	2	2	5
รวม		16	14	5	29

$$\text{ชั่วโมง / สัปดาห์} = 19$$

ปีที่ 2 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
EN2011207	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3	3	0	6
EN2012201	เครื่องมือและการวัดทางไฟฟ้า	3	3	0	6
EN2012202	ปฏิบัติการเครื่องมือและการวัดทางไฟฟ้า	1	0	3	0
EN2013202	เทคโนโลยีทางวิศวกรรมไฟฟ้า (วิชาเลือก 1)	3	1	6	2
EN2012203	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	3	3	0	6
EN2051201	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3	3	0	6
EN2051202	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1	0	3	0
รวม		17	13	12	26

$$\text{ชั่วโมง / สัปดาห์} = 25$$

ปีที่ 2 /ภาคการศึกษาที่ 3		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
GE2xxxxxx	วิชากลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	3	0	6
GE220010x	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ	3	3	0	6
GE28xxxxx	วิชากลุ่มบูรณาการ	2	2	0	4
รวม		8	8	0	16

$$\text{ชั่วโมง / สัปดาห์} = 8$$

ปีที่ 3 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
GE28xxxxx	วิชากลุ่มบูรณาการ	2	2	0	4
EN2012304	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3	3	0	6
EN2012305	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	3	3	0	6
EN2012306	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1	0	3	0
EN2012307	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3	3	0	6
EN2012311	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3	3	0	6
EN2012312	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1	0	3	0
รวม		16	14	6	28

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 20

ปีที่ 3 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
EN2012309	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	3	3	0	6
EN2012310	ปฏิบัติการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	1	0	3	0
EN2012313	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	3	3	0	6
EN2012314	โรงต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย	3	3	0	6
EN2012317	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า	1	1	0	2
EN2002301	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1	0	2	1
EN2011310	ระบบควบคุม	3	3	0	6
รวม		15	13	5	27

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 18

ปีที่ 3 /ภาคการศึกษาที่ 3		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
EN2012308	ระบบไฟฟ้ากำลัง	3	3	0	6
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (1)	3	x	x	x
EN2013xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม (2)	3	x	X	x
รวม		9	x	X	xx

ชั่วโมง / สัปดาห์ = xx



ปีที่ 4 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
EN2012419	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า	6	0	40	0
<b>รวม</b>		6	0	40	0

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 40

ปีที่ 4 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
EN2012415	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	3	3	0	6
EN2012416	ปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	1	0	3	0
EN2012418	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า	3	0	9	0
EN2013xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม (3)	3	x	x	x
EN2013xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม (4)	3	x	x	x
xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (2)	3	x	x	x
<b>รวม</b>		16	x	x	x

ชั่วโมง / สัปดาห์ = xx

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

#### 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

##### กลุ่มวิชาภาษาไทย

- |   |                        |
|---|------------------------|
| <p><b>GE2100101</b> ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร</p> <p><b>Thai for Communication</b></p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -</p> <p>ความรู้พื้นฐานในการใช้ภาษาไทย ภาษากับการสื่อสาร ทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนประเภทต่าง ๆ</p> <p>Basic Thai language usage; language and communication; language skills, listening, speaking, reading and writing</p>  | <p><b>3(3-0-6)</b></p> |
| <p><b>GE2100102</b> ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารธุรกิจ</p> <p><b>Thai for Business Communication</b></p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -</p> <p>ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการสื่อสารทางธุรกิจ แนวคิดเกี่ยวกับการสื่อสารทางธุรกิจ หลักการเขียนจดหมายทางธุรกิจ จดหมายธุรกิจประเภทต่าง ๆ รายงานธุรกิจ และโครงการทางธุรกิจ</p> <p>General knowledge and concepts of business communication; principles of business letter writing; types of business letters; business-related reports and projects</p> | <p><b>3(3-0-6)</b></p> |
| <p><b>GE2100103</b> ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ</p> <p><b>Thai for Presentation</b></p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -</p> <p>ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการนำเสนอ ทักษะการรับและการส่งสาร การพูดเพื่อการนำเสนอ การอ่านและการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ และการเขียนเพื่อการนำเสนอ</p> <p>Basic knowledge of presentation; skills for receiving and sending messages; reading and presenting statistical data; writing for presentation</p>   | <p><b>3(3-0-6)</b></p> |

GE2100104 **วรรณคดีไทย** 3(3-0-6)

**Thai Literature**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

วรรณคดีไทย ความหมายและความสำคัญประเภทของวรรณคดี การวิเคราะห์และ  
การประเมินค่าวรรณคดี ความสัมพันธ์ระหว่างวรรณคดีกับวิถีไทย

Thai literature; definitions and importance; types of literature; literature  
analysis and evaluation; the relationship between literature and Thai way of life

GE2100105 **การเขียนภาษาไทยเพื่ออาชีพ** 3(3-0-6)

**Thai Writing for Careers**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเขียน การเขียนหนังสือราชการ การเขียนรายงานการประชุม  
การเขียนสารและคำกล่าวในโอกาสต่าง ๆ การเขียนโครงการ การเขียนสารคดี การเขียนโฆษณาและ  
ประชาสัมพันธ์

Basic Thai writing; writing official letters; minutes; messages; speeches;  
projects; documentary, advertisements and public relations

**กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ**

GE2201101 **ภาษาอังกฤษ 1** 3(3-0-6)

**English 1**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การใช้สำนวนและโครงสร้างภาษาในระดับพื้นฐาน การทักทาย การแนะนำตัว การบรรยาย  
บุคคล การบรรยายสิ่งของ ความสนใจและงานอดิเรก การบรรยายสถานที่ การบรรยายเหตุการณ์ในอดีต  
และการบรรยายแผนการและการพยากรณ์ในอนาคต

Basic English usage of expressions and structures: greetings and  
introductions; describing people; describing things, interest and hobbies; describing  
places; describing past events; describing future plans and predictions

GE2201102 **ภาษาอังกฤษ 2** 3(3-0-6)

**English 2**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : GE2201101 ภาษาอังกฤษ 1

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การใช้ภาษาระดับสูงขึ้น เพื่อใช้ภาษาให้ถูกต้องตามสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม การเปรียบเทียบ ขั้นตอนการปฏิบัติในชีวิตประจำวันและการเตือน การกำหนดเงื่อนไข ข่าวสารข้อมูล การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การสมัครงาน

Upper level of English usage in various situations: comparison; instructions and warning; conditions; news; exchanging opinions; job application

GE2200101 **ภาษาอังกฤษเทคนิค** 3(3-0-6)

**Technical English**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : GE2201102 ภาษาอังกฤษ 2

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การใช้ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ ความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์และสำนวนเกี่ยวกับวิชาชีพ ใจความสำคัญและรายละเอียดจากเนื้อเรื่อง การให้นิยาม การจำแนกประเภท ขั้นตอนการปฏิบัติ ป้าย ประกาศ และฉลาก การบรรยายกระบวนการ

English usage for careers in technical fields: technical terms and work-related expressions; definitions and classification; main ideas and supporting details; instructions and process description; cause and effect relationship

GE2200102 **ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ** 3(3-0-6)

**English for Careers**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : GE2201102 ภาษาอังกฤษ 2

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อนำไปใช้ในอาชีพต่าง ๆ การพบปะผู้คนในสถานประกอบการ การใช้โทรศัพท์เพื่อติดต่อกิจการ การนัดหมายเจรจาธุรกิจ การนำเสนอผลประกอบการ การบอกคุณสมบัติของสินค้าและบริการ การระบุเป้าหมายและการตัดสินใจทำธุรกิจ การต่อว่าและการแก้ปัญหาข้อร้องทุกข์ การตรวจสอบความก้าวหน้าของการดำเนินงาน ความเข้าใจวัฒนธรรมในอาชีพต่างๆ

English communication in various careers: meeting people in workplace; telephoning in business; making an appointment in business; giving presentation about company performance; describing products and services; identifying goals and making business decision; making and dealing with complaints; checking progress on work; understanding culture in careers culture

- GE2200103 การอ่านภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)**  
**English Reading**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : GE2201102 ภาษาอังกฤษ 2  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 การใช้พจนานุกรม การเดาความหมายของคำศัพท์จากบริบท องค์ประกอบและโครงสร้างของประโยค องค์ประกอบที่ช่วยในการอ่าน ทักษะการอ่านจับใจความ และเทคนิคการอ่าน  
 Using a dictionary; guessing words meanings from context; components and sentence structures; components of reading comprehension; reading for main ideas and reading techniques
- GE2200104 การฟังภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)**  
**English Listening**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : GE2201102 ภาษาอังกฤษ 2  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 การฟังภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน การฟังบทสนทนา การฟังระดับย่อหน้า การฟังบทความและตอบคำถาม ทักษะการฟังเพื่อจับใจความและเทคนิคการฟัง  
 English listening skills in various situations in daily lives; listening to dialogues, paragraphs, articles and answering; listening comprehension for main ideas and listening techniques
- GE2200105 การสนทนาภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)**  
**English Conversation**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : GE2201102 ภาษาอังกฤษ 2  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 การสนทนาภาษาอังกฤษตามสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันให้ถูกต้องตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา การทักทายและแนะนำตัว การให้คำแนะนำ การสนทนาทางโทรศัพท์ การบอกที่ตั้งและทิศทาง การขอร้องและการเสนอให้ การขอบคุณและการขอโทษ  
 Conversation in various situations in daily lives in accordance with native culture: greetings and introductions; giving advice; telephoning; locations and directions; requests and offers; thanking and apologizing

GE2200106 ภาษาจีนพื้นฐาน 3(3-0-6)

**Fundamental Chinese**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ทักษะภาษาจีนเบื้องต้น ระบบพินอิน ประโยคและไวยากรณ์ การสนทนาและ การอ่าน  
ข้อความภาษาจีนสั้น ๆ การสรุปเนื้อหาและการตอบคำถามเป็นภาษาจีน

Introduction to Chinese language skills; Pinyin system; sentence patterns and grammar; short conversations and reading short messages; making a summary and answering questions

GE2200107 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

**Chinese for Communication**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : GE2200106 ภาษาจีนพื้นฐาน

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

คำศัพท์และสำนวนภาษาจีนที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การสนทนาโต้ตอบ การเขียนจดหมาย  
โต้ตอบ การเขียนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

Chinese vocabulary and expressions used in daily life; writing correspondence; writing electronic mails

**กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์**

GE2300101 พลวัตทางสังคมและความทันสมัย 3(3-0-6)

**Social Dynamics and Modernity**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

แนวคิดและทฤษฎีทางสังคมสมัยใหม่ โครงสร้างสังคมและสถาบัน ความทันสมัยและ  
กระแส โลกาภิวัตน์ ความหลากหลายทางวัฒนธรรม พัฒนาการทางการเมือง หน้าที่พลเมือง  
ประชาธิปไตยและการมีส่วนร่วมทางการเมือง ปัญหาสังคมและการแก้ไข

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

GE2300102 มนุษยสัมพันธ์ 3(3-0-6)

**Human Relations**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมนุษยสัมพันธ์ พฤติกรรมและธรรมชาติของมนุษย์ แรงจูงใจกับมนุษยสัมพันธ์ในองค์การ การสื่อสารกับมนุษยสัมพันธ์ มนุษยสัมพันธ์ในวัฒนธรรมไทย หลักธรรมทางศาสนากับมนุษยสัมพันธ์

Introduction to 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

GE2300103 ระเบียบวิธีวิจัย 3(3-0-6)

**Research Methodology**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย วัตถุประสงค์และประเภทของการวิจัย ขั้นตอนและการออกแบบวิจัย วิธีการสุ่มตัวอย่างและการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย การตีความและการนำเสนอข้อมูลการวิจัย และการเขียนรายงานการวิจัย

Introduction to research; objectives and types of research; research process and design; sampling and data collection; data analysis; data interpretation and presentation; research report writing

GE2300104 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและทักษะสังคม 3(3-0-6)

**Quality of Life and Social Skill Development**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การสร้างแนวคิดและเจตคติของตนเอง ภาระหน้าที่และความรับผิดชอบของบุคคล กลยุทธ์การบริหารตนเอง เทคนิค การครองใจคน การสร้างผลผลิตและการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ

Formation of self-world views and attitudes; individual's duties and responsibilities; self-managing strategies; techniques in handling people; efficient work performance; morality and professional ethics

- GE2300105 สังคมกับเศรษฐกิจ** **3(3-0-6)**  
**Society and Economy**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ความรู้ทั่วไปด้านสังคมเศรษฐกิจ วิวัฒนาการของระบบเศรษฐกิจและกลไกราคา สถาบันทางเศรษฐกิจ การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ความร่วมมือทางเศรษฐกิจในระดับประเทศต่าง ๆ  
 General knowledge of economic society; development of economic system and pricing, economic institution; social and economic development; economic cooperation at various levels
- GE2300106 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงการพัฒนาที่ยั่งยืน** **3(3-0-6)**  
**Sufficiency Economy Philosophy Sustainable Development**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 หลักการและแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การพัฒนาทางเศรษฐกิจ การบริหารจัดการที่ดีและความเสี่ยงสำหรับองค์กรสมัยใหม่ ปัญหา ผลกระทบและวิกฤติการพัฒนาในสังคมไทยและสังคมโลก เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สังคมสีเขียวและนิเวศวิทยา การประยุกต์หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและโครงการพระราชดำริ  
 Philosophy and concepts of sufficiency economy; economic development; good governance and risk management for modern organization; problems, impact, and crises of development in Thai and global societies; technology and innovation for sustainable development; green society and ecology; application of sufficiency economy philosophy and the Royal projects
- GE2300107 กฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพ** **3(3-0-6)**  
**Law and Professional Ethics**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพ การคุ้มครองแรงงาน แรงงานสัมพันธ์ จรรยาบรรณวิชาชีพ สิทธิมนุษยชน จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม  
 Introduction to law; rules and regulations concerning professions; labour protection; labour relation; professional ethics; human-right; ethics and social responsibility



GE2300108 อาเซียนศึกษา 3(3-0-6)

**ASEAN Studies**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอาเซียนและรัฐสมาชิก อัตลักษณ์และความหลากหลาย แนวคิด การก่อตั้ง ปฏิญญา กฎบัตรและที่ประชุมสุดยอดอาเซียน ความร่วมมือในการพัฒนาและเสาหลักอาเซียน ความสำคัญของการอยู่ร่วมกันในภูมิภาค การบูรณาการทำงานร่วมกันเพื่ออนาคตที่ยั่งยืน

Basic knowledge of ASEAN and its state members; identity and diversity establishment concept; declarations; ASEAN charter and summit; ASEAN development cooperation and pillars; importance of coexistence; work-together integration for a sustainable future

GE2300109 สันติศึกษา 3(3-0-6)

**Peace Studies**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความหมายและแนวคิดหลักเกี่ยวกับสันติภาพและสันติศึกษา ปัญหาความขัดแย้งและความรุนแรงระดับครอบครัว ชุมชน ชาติ และระหว่างประเทศ การจัดการความขัดแย้งโดยสันติวิธี

Definitions and key concepts of peace and peace studies; problems, conflict and violence in family, community, nation and among countries; non-violence conflict resolution

GE2400101 การรู้สารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า 3(3-0-6)

**Information Literacy and Study Skills**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

แนวคิดและทฤษฎีการรู้สารสนเทศ ทรัพยากรสารสนเทศ การประเมินและการคัดเลือกสารสนเทศ ระบบการจัดเก็บทรัพยากรสารสนเทศในห้องสมุด การสืบค้นและการใช้เครื่องมือทักษะการค้นคว้า การอ้างอิงและบรรณานุกรม จริยธรรมและการลอกเลียนผลงานวิชาการ

Information literacy concepts and theories; information evaluation and selection; library's information-resources storage systems; information resources searching and tool usage; searching skills; citation and bibliography ethics and plagiarism

- GE2400102 จิตวิทยาทั่วไป 3(3-0-6)**  
**General Psychology**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ความรู้พื้นฐานทางจิตวิทยา พันธุกรรม สิ่งแวดล้อมและพัฒนาการของมนุษย์ สรีรวิทยา  
 ที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของมนุษย์ การรับรู้ การเรียนรู้และการจูงใจ เซาว์นปัญญาและความฉลาดทาง  
 อารมณ์ บุคลิกภาพ การปรับตัวและสุขภาพจิต พฤติกรรมทางสังคม  
 Basic 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 ไทยศึกษาและภูมิปัญญาท้องถิ่น 3(3-0-6)**  
**Thai Studies and Local Wisdom**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ความเป็นมาของชนชาติไทย ลักษณะสังคม เศรษฐกิจ การปกครองของไทย ความเชื่อ ศาสนา  
 ประเพณี วัฒนธรรมข้าว ภูมิปัญญาไทยและท้องถิ่น  
 Background of native Thai; Thai social, economic, and government; beliefs;  
 religion; tradition; rice culture; Thai and its local wisdom
- GE2400104 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6)**  
**Personality Development**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับบุคลิกภาพ ทฤษฎีบุคลิกภาพ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพ  
 การปรับปรุงบุคลิกภาพ การรับรู้เกี่ยวกับตนเอง สุขภาพจิตและการปรับตัว มนุษย์สัมพันธ์กับบุคลิกภาพ  
 และการพัฒนาบุคลิกภาพที่สมบูรณ์  
 Basic knowledge 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)**  
**Human Behavior and Self Development**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 แนวคิดและองค์ประกอบพฤติกรรมมนุษย์ การพัฒนาตน ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง การเรียนรู้ 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
- GE2400106 การวิจัยเชิงคุณภาพ 3(3-0-6)**  
**Qualitative Research**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 หลักการและกระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพ รูปแบบการวิจัยเชิงคุณภาพ จรรยาบรรณ การวิจัย การออกแบบการวิจัย กระบวนการศึกษาและการรวบรวมข้อมูล การตีความและการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากภาคสนาม และการเขียนรายงานวิจัย  
 Principle and process of qualitative research; types of qualitative research; research ethics; research design; study procedures and data collection field data interpretation and analysis; and report writing
- GE2400107 การพัฒนาและประเมินโครงการ 3(3-0-6)**  
**Program Development and Evaluation**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 แนวคิดและทฤษฎีการพัฒนา การวางแผน การกำหนดวัตถุประสงค์ การออกแบบโครงการพัฒนา การสร้างบรรยากาศการมีส่วนร่วมและการเรียนรู้ การบริหารโครงการ  
 Development concepts and theories; planning; objectives formulation development project design; creation of participatory and learning atmosphere; project administration

GE2400108 การพัฒนาจิตเพื่อคุณภาพชีวิต 3(2-2-5))

**Mind Development for Quality of Life**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับจิตของมนุษย์ ศาสตร์ว่าด้วยการพัฒนาสมาธิ สมาธิกับการพัฒนาสมาธิ จิตกับการเปลี่ยนแปลงเชิงพฤติกรรม การประยุกต์ใช้สมาธิในชีวิตประจำวัน

General knowledge of human; science of mind development; meditation and mind development; mind and inappropriate behavior change; meditation in daily life

**กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ**

GE2500101 พลศึกษา 1(0-2-1)

**Physical Education**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์การกีฬา การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ดัชนีมวลกาย รูปแบบของการจัดการแข่งขัน และประเภทของกีฬา การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและการปฐมพยาบาล และการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ

General knowledge of sports science; physical fitness testing; body mass index; forms of sports competition and types of sports; injury and first aid; forms of exercises for health

GE2500102 ลีลาศ 1(0-2-1)

**Social Dance**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับลีลาศ กฎ ระเบียบ และมารยาทของลีลาศ รูปแบบของลีลาศฝึกทักษะพื้นฐานการลีลาศในจังหวะต่าง ๆ

General knowledge of social dance; etiquettes of social dance; types of social dance; practice of social dance

GE2500103 กีฬาประเภททีม 1(0-2-1)

**Team Sports**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกีฬาประเภททีม ฝึกทักษะการเล่นกีฬาประเภททีม การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย กฎ ระเบียบ กติกาการแข่งขันกีฬาประเภททีม การแข่งขันกีฬาและการจัดการแข่งขันกีฬาประเภททีม การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและการปฐมพยาบาล

General knowledge 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

GE2500104 กีฬาประเภทบุคคล 1(0-2-1)

**Individual Sports**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกีฬาประเภทบุคคล ฝึกทักษะการเล่นกีฬาประเภทบุคคล การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย กฎ ระเบียบ กติกาการแข่งขันกีฬาประเภทบุคคล การแข่งขันกีฬาและการจัดการแข่งขันกีฬาประเภทบุคคล การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและการปฐมพยาบาล

General knowledge 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

GE2500105 นันทนาการ 1(0-2-1)

**Recreation**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับนันทนาการ ความหมายและความสำคัญ ประเภทของนันทนาการ กิจกรรมนันทนาการ ฝึกปฏิบัติการเป็นผู้นำนันทนาการ การจัดกิจกรรมนันทนาการเพื่อการฝึกอบรม เกมสื่อนันทนาการ การอยู่ค่ายพักแรม กับการเลือกกิจกรรมนันทนาการตามความเหมาะสม

General knowledge of recreation; meaning and importance of recreation; types of recreation; recreational activities; training in recreational leadership; recreational activities for training courses; recreational games; camping and appropriate recreational activities

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

GE2600101 **คณิตศาสตร์พื้นฐาน** 3(3-0-6)

**Fundamental Mathematics**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ตรรกศาสตร์เบื้องต้น เมตริกซ์และตัวกำหนด กฎการนับ การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ ความน่าจะเป็นเบื้องต้น ทฤษฎีบททวินาม ลำดับและอนุกรม

Introduction to logic; matrices and determinants; counting rules, permutation and combination; introduction to probability; binomial theorem; sequences and series

GE2600102 **สถิติเบื้องต้น** 3(3-0-6)

**Introduction to Statistics**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติตัวแปรสุ่ม การสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า และการทดสอบสมมติฐาน

Introduction to statistics; random variables; sampling; estimation; hypothesis testing

GE2600103 **คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน** 3(3-0-6)

**Mathematics in Daily Life**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมาตราชั่ง ตวง วัด อัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละและการประยุกต์พื้นที่และปริมาตร ดอกเบี้ยและเงินผ่อนชำระ ภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีเงินได้ เลขดัชนี ตรรกศาสตร์เบื้องต้นและการให้เหตุผล และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ

Introduction to 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

## กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

GE2700101 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

### Science in Daily Life

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์กับปรากฏการณ์ธรรมชาติ พลังงาน ไฟฟ้าและการสื่อสารโทรคมนาคม รังสีและกัมมันตภาพรังสี สารเคมีในชีวิตประจำวัน วิวัฒนาการและพันธุกรรมของมนุษย์

Introduction to science and technology; science and natural phenomenon; energy; electricity and telecommunication; radiation and radioactivity; chemical substances in everyday life; evolution and human genome

GE2700102 สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร 3(3-0-6)

### Environment and Resource Management

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้พื้นฐานทางสิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร หลักนิเวศวิทยาและสมดุลธรรมชาติ ทรัพยากรธรรมชาติและ การอนุรักษ์ มลพิษสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการจัดการสิ่งแวดล้อม

Basic knowledge of environment and resource management; ecological principles and natural balance; natural resources and conservation; environmental pollution; environmental impact assessment and environment management

## กลุ่มวิชาบูรณาการด้านสังคมศาสตร์

GE2810101 โลกในศตวรรษที่ 21 2(2-0-4)

### World in 21<sup>st</sup> Century

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

โลกาภิวัตน์และความทันสมัย เศรษฐกิจและการเมืองในสังคมโลก วิฤตการพัฒนาความเป็นพลเมืองโลก สังคมสร้างสรรค์ การพัฒนาที่ยั่งยืน สังคมแห่งการเรียนรู้และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

Globalization and modernity; world economics and political; crises in development; global citizenship; creative society, sustainable development; learning society and 21<sup>st</sup> century skills

**GE2810102 การพัฒนาตนเองเพื่ออาชีพ 2(2-0-4)**

**Self Development for Careers**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

หลักและพื้นฐานการพัฒนาตนเองเพื่อการเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติ ทักษะและคุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับการทำงาน ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง บุคลิกภาพ การทำงานเป็นทีม การเป็นผู้ประกอบการและความคิดสร้างสรรค์สำหรับการเข้าสู่อาชีพ

Principles and foundations in 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)**

**Life and Positive Thinking**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

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)**

**Exercise and Sports for Health**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

หลักการของวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวกับสุขภาพ การทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยตนเอง การบริโภคอาหาร การควบคุมน้ำหนัก การพักผ่อนด้วยกิจกรรมนันทนาการ การประยุกต์วิทยาศาสตร์การกีฬากับการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ



The principles of sports science and fitness; knowledge of physical activities; enhancing physical fitness for health; self-physical fitness tests; food consumption; weight control; leisure and recreation activities; the application of sports science and exercise for health

**GE2810105 กิจกรรมเพื่อสุขภาพ 2(2-0-4)**

**Activities for Health**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความหมายและความสำคัญของสุขภาพและสุขปฏิบัติ การดูแลตนเองให้มีสุขปฏิบัติที่ดี กิจกรรมเพื่อสร้างเสริมสุขภาพ อาหารและโภชนาการ การส่งเสริมสุขภาพจิต

The meaning and importance of health and health care practitioners; self-care for good health practitioners; activities for enhancing good health; food and nutrition; the promotion of mental health

**กลุ่มวิชาบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์**

**GE2820101 ปกิณกคณิตศาสตร์ 2(2-0-4)**

**Miscellaneous Mathematics**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

เทคนิคและแนวคิดทางคณิตศาสตร์ คณิตคิดเร็ว คณิตศิลป์ คณิตพยากรณ์ คณิตกับการลงทุน คณิตกับสุขภาพ

Technique and mathematical concepts; mathematical tricks; mathematical art; mathematics for forecasting; mathematics and investment; mathematics and health

**GE2820102 วิทยาศาสตร์กับการดำรงชีวิต 2(2-0-4)**

**Science for Living**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

อาหาร ยา สมุนไพรและเครื่องสำอาง ไฟฟ้าและความปลอดภัย เทคโนโลยี สุขภาพและความงาม

Foods; drugs herbs and cosmetics; electricity and safety; technologies; health and beauty

**GE2820103** **วัสดุและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน** **2(2-0-4)**

**Material and Application in Daily Life**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวัสดุ วัสดุงานบรรจุภัณฑ์อาหาร วัสดุยานยนต์ วัสดุทางการแพทย์ วัสดุสำหรับเครื่องนุ่งห่ม วัสดุในงานก่อสร้าง วัสดุสำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า

Fundamental of materials; food packaging materials; automotive materials; medical materials; materials for clothing; construction materials; material for electric appliance

**2. หมวดวิชาเฉพาะ**

**2.1 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน**

**2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์**

**ST2031101** **แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร** **3(3-0-6)**

**Calculus 1 for Engineers**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ บทประยุกต์อนุพันธ์และรูปแบบไม่กำหนดการหาปริพันธ์ 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** **แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร** **3(3-0-6)**

**Calculus 2 for Engineers**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ST2031101 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ฟังก์ชันเชิงซ้อนและสมการเชิงอิงตัวแปรเสริม ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร เส้น ระนาบและผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปรและการประยุกต์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ 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 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)**

**Calculus 3 for Engineers**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ST2031102 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ปริพันธ์เส้นเบื้องต้น อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ ของฟังก์ชันมูลฐาน

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

**ST2041103 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)**

**Chemistry for Engineers**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

พื้นฐานทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอิเล็กตรอนของอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ สมบัติฟิสิกส์ ธาตุเรฟรีเซนเททีฟ โลหะและโลหะทรานซิชัน พันธะเคมี สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมีและจลนพลศาสตร์เคมี และสมดุลไอออน

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

**ST2041104 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1(0-2-1)**

**Chemistry for Engineers Laboratory**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ST2041103 เคมีสำหรับวิศวกร หรือ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : ST2041103 เคมีสำหรับวิศวกร

เทคนิคการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ สมบัติฟิสิกส์ ธาตุเรฟรีเซนเททีฟ โลหะและโลหะทรานซิชัน สารประกอบ ไอออนิกและสารประกอบโคเวเลนต์ สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมีและจลนพลศาสตร์เคมี และสมดุลไอออน

Instrumental and chemical equipment techniques; stoichiometry; periodic properties, representative elements, non-metal and transition metals; ionic and covalent compounds; gas properties, solid, liquid and solution; chemical equilibrium and chemical kinetics; ionic equilibrium

**ST2051107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)**

**Physics 1 for Engineers**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงานระบบอนุภาค การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต สมบัติเชิงกลของสสารและกลศาสตร์ของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น คลื่นและคลื่นเสียง

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

**ST2051108 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร 1(0-2-1)**

**Physics 1 for Engineers Laboratory**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ST2051107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร หรือ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : ST2051107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร

ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น คลื่นกลคลื่นเสียง

Laboratory study of force and motion; momentum and energy; particle system; mechanical properties of matter; motion of rigid bodies; oscillatory motion; fluid mechanics; introduction to heat and thermodynamics; wave and sound

**ST2051109 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)**

**Physics 2 for Engineers**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ST2051107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น ฟิสิกส์อะตอมและฟิสิกส์นิวเคลียร์

Electrostatic; direct current; electromagnetics; alternating current; fundamental electronics; electromagnetic wave; optics; modern physics; introduction to quantum theory; atomic physics and nuclear physics

**ST2051110 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร 1(0-2-1)**

**Physics 2 for Engineers Laboratory**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ST2051109 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร หรือ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : ST2051109 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร

ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น ฟิสิกส์อะตอมและฟิสิกส์นิวเคลียร์

Laboratory study of electrostatic; direct current; electromagnetics; alternating current; basics electronics; electromagnetic wave; optics; modern physics; quantum theory; atomic physics and nuclear physics

**2.1.2 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐานทางวิศวกรรม**

**(1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมหลัก**

**EN2011205 วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6)**

**Electric Circuits**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

คำจำกัดความและหน่วย องค์ประกอบของวงจร กฎของเคอร์ชอฟฟ์และทิศทางอ้างอิง แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับกราฟของข่ายวงจร ทฤษฎีวงจร ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และ ความจุ การวิเคราะห์แบบโนดและเมช ทฤษฎีของเทเวนินและนอร์ตัน วงจรอันดับหนึ่งและอันดับสอง รูปคลื่นชายนี เฟสเซอร์ไดอะแกรม การวิเคราะห์สัญญาณไฟฟ้ากระแสสลับในสถานะคงตัว 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

EN2011206 **ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า** 1(0-3-0)

**Electric Circuits Laboratory**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2011205 วงจรไฟฟ้า หรือ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : EN2011205 วงจรไฟฟ้า

ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียนในวิชา EN2011205 วงจรไฟฟ้า

Practice on the topics concerning in the Electric Circuits which are studied in EN2011205 course

EN2011207 **สนามแม่เหล็กไฟฟ้า** 3(3-0-6)

**Electromagnetic Fields**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ST2051109 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การวิเคราะห์เวกเตอร์ สนามไฟฟ้าสถิต ศักย์และพลังงาน ตัวนำและไดอิเล็กทริก ความจุ กระแสการพาและการนำ ผลเฉลยของสมการลาปลาซและสมการปัวส์ซง ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิต วัสดุแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ กระแสการกระจัด สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรตามเวลา 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

EN2011310 **ระบบควบคุม** 3(3-0-6)

**Control Systems**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2012304 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบในโดเมนเวลา และโดเมนความถี่ แบบจำลองพลวัตและผลตอบสนองพลวัตของระบบ ระบบอันดับที่หนึ่งและอันดับที่สอง การควบคุมแบบวงรอบเปิดและวงรอบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและความไว ชนิดของการควบคุมแบบป้อนกลับ แนวคิดและเงื่อนไขของเสถียรภาพของระบบ วิธีการทดสอบเสถียรภาพแบบต่างๆ

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

EN2021101 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

**Engineering Mechanics**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ST2051107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร หรือ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : ST2051107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร

หลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ ระบบแรง ผลลัพธ์ของแรง การสมดุล การวิเคราะห์โครงสร้าง แรงภายในของไหลที่อยู่นิ่ง จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม

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

EN2031103 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

**Engineering Materials**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้ของกลุ่มวัสดุวิศวกรรมหลัก โลหะ โพลีเมอร์ เซรามิกและวัสดุผสม สมบัติทางกลและลักษณะการเสื่อมสภาพของวัสดุ

Relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials such as metals, polymers, ceramics and composites; mechanical properties and materials degradation

EN2031104 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-4)

**Engineering Drawing**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ตัวอักษร หลักการฉายภาพ การเขียนแบบภาพฉายและภาพสามมิติ การกำหนดขนาด และพิถีพิถันความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วยและภาพคลี่ การสเก็ตซ์ภาพ การเขียนภาพแยกชิ้นและภาพประกอบ การอ่านและวิเคราะห์แบบงาน การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

Lettering; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawing, dimensioning and tolerancing; sections, auxiliary views and development; freehand sketches, detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing

EN2041201 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

**Computer Programming**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

แนวคิดคอมพิวเตอร์ ประวัติการเขียนโปรแกรม ส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน ส่วนต่อประสานการสร้างโปรแกรม ส่วนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ แนวคิดการประมวลผล อีดีพี อินเทอร์เน็ต การออกแบบโปรแกรม พื้นฐานอัลกอริทึม และระเบียบวิธีการพัฒนา ข้อมูล ตัวแปร พื้นฐานโครงสร้างข้อมูล โครงสร้างควบคุม การวนซ้ำ เพิ่มข้อมูลและฟังก์ชันในโปรแกรมมิ่งภาษาระดับสูง พร้อมด้วยการสาธิตและทดลองในห้องปฏิบัติการ

Programming history and computer concept; programming-interface, end-user-interface computer components; hardware and software interaction EDP concepts; basic algorithms, program design and development methodology; data, variables, basic data structures, control structures, iterations, files and functions in high-level language programming; with practical laboratory and experiment

EN2051201 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6)

**Engineering Electronics**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณลักษณะของกระแสแรงดันและคุณลักษณะเชิงความถี่ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์ การวิเคราะห์และการออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์ชนิดมอส วงจรออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งานวงจรออปแอมป์ 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

EN2051202 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1(0-3-0)

**Engineering Electronics Laboratory**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2051201 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม หรือ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : EN2051201 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียนในวิชา EN2051201 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

Practice on the topics in the principle of engineering electronics as are studied in EN2051201 course



## 2) กลุ่มวิชาพื้นฐานเพิ่มทักษะทางวิศวกรรม

EN2031101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 1 3(1-6-2)

### Basic Engineering Training 1

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

งานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือกล การใช้เครื่องมือวัด งานตะไบ พื้นฐานงานเชื่อมไฟฟ้า งานเจาะ การทำเกลียวด้วยมือ ตลอดจนเครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ

Basic Engineering about machine tools; using of measurement instruments; filing; drilling basic shield metal arc welding; making screw system; instrument and equipments

## 2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน

### 2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

#### (1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมหลัก

EN2012201 เครื่องมือและการวัดทางไฟฟ้า 3(3-0-6)

### Electrical Instruments and Measurements

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

หน่วยการวัดและมาตรฐานของเครื่องมือวัดไฟฟ้า คุณลักษณะทางสถิติและพลวัต การแบ่งประเภทและวัตถุประสงค์ของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์ระบบการวัด เทคนิคการวัดแรงดัน กระแส ด้วยเครื่องมือวัดแบบอนาล็อกและแบบดิจิทัล เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าพื้นฐาน เช่น การวัดกำลังไฟฟ้า เพาเวอร์แฟคเตอร์ และการวัดพลังงาน การวัดความต้านทาน ความเหนี่ยวนำและความจุไฟฟ้า การวัดความถี่ และคาบเวลา ออสซิลโลสโคป 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, and capacitance; frequency and period/time-interval measurement; noises; transducers; calibration

EN2012202 ปฏิบัติการเครื่องมือและการวัดทางไฟฟ้า 1(0-3-0)

### Electrical Instruments and Measurements Laboratory

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2012201 เครื่องมือและการวัดทางไฟฟ้า หรือ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : EN2012201 เครื่องมือและการวัดทางไฟฟ้า

ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียนในวิชา EN2012201 เครื่องมือและการวัดทางไฟฟ้า  
Practice on the topics concerning in the electric instruments and

measurements which are studied in EN2012201 course

**EN2012203 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 3(3-0-6)**

**Electrical Machines 1**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

แหล่งพลังงาน วงจรแม่เหล็ก หลักการของแม่เหล็กไฟฟ้าและการแปลงผันพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วมในวงจรแม่เหล็ก ทฤษฎีและการวิเคราะห์หม้อแปลงหนึ่งเฟสและสามเฟส หลักการของเครื่องจักรกลชนิดหมุน เครื่องจักรกลกระแสตรง วิธีการเริ่มเดินมอเตอร์กระแสตรง วิธีการควบคุมความเร็วมอเตอร์กระแสตรง

Energy sources; magnetic circuits; principles of electromagnetic and electromechanical energy conversion; energy and co-energy in magnetic circuits; theory and analysis of single phase and three phase transformers; principles of rotating machines; DC machines; starting method of DC motors; methods of DC motors speed control

**EN2012304 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)**

**Electrical Engineering Mathematics**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ST2031102 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

วิเคราะห์เวกเตอร์ ผลการแปลงลาปลาซ ผลการแปลงผกผันลาปลาซ การใช้ผลการแปลงลาปลาซวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า การใช้ชุดคำสั่งโปรแกรมสำหรับช่วยในการคำนวณและแสดงรูปคลื่นจากฟังก์ชัน ผลการแปลงลาปลาซจากฟังก์ชันขั้นเฮวีไซด์ อนุกรมฟูเรียร์ ผลการแปลงฟูเรียร์ ผลการแปลงผกผันฟูเรียร์ ผลการแปลงแซด และผลการแปลงผกผันแซด

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; Fourier series; the Fourier transform; the inverse Fourier transformation; the z transform and the inverse z transformation control

EN2012305 **เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2** 3(3-0-6)

**Electrical Machines 2**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2012203 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

โครงสร้างเครื่องจักรกลกระแสสลับ เครื่องจักรกลซิงโครนัส เครื่องจักรกลเหนี่ยวนำแบบหนึ่งเฟสและสามเฟส สมรรถนะในสภาวะคงตัวและการวิเคราะห์ของเครื่องจักรกลเหนี่ยวนำและเครื่องจักรกลซิงโครนัส การป้องกันเครื่องจักรกล

AC machine construction; synchronous machines; single phase and three phase induction machines; steady state performance and analysis of induction machines and synchronous machines; protection of machines

EN2012306 **ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า** 1(0-3-0)

**Electrical Machines Laboratory**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2012305 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 หรือ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : EN2012305 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2

ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับคุณลักษณะของหม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องกำเนิดกระแสตรง มอเตอร์กระแสตรง เครื่องกำเนิดซิงโครนัส มอเตอร์ซิงโครนัส และมอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำ

Practice on the characteristics of electrical machines as transformer; DC generator; DC motor; synchronous generator; synchronous motor and induction motor

EN2012307 **การออกแบบระบบไฟฟ้า** 3(3-0-6)

**Electrical System Design**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

แนวคิดการออกแบบพื้นฐาน รหัสและมาตรฐานสำหรับการติดตั้งระบบไฟฟ้า รูปแบบของการจำหน่ายกำลัง สายไฟฟ้าและเคเบิล รางสาย อุปกรณ์และเครื่องมือทางไฟฟ้า การเขียนแบบไฟฟ้า การคำนวณโหลด การออกแบบระบบสายไฟฟ้า การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง และการออกแบบวงจรคลังตัวเก็บประจุ การออกแบบวงจรแสงสว่างและอุปกรณ์เครื่องใช้ การออกแบบวงจรมอเตอร์ โหลด สายป้อนและการกำหนดสายประธาน ระบบกำลังไฟฟ้าฉุกเฉิน การคำนวณกระแสลัดวงจร ระบบต่อลงดินสำหรับการติดตั้งระบบไฟฟ้า

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; 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; grounding systems for electrical installation

**EN2012308 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)**

**Electrical Power System**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง แหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้า และโรงต้นกำลังพลังงานหมุนเวียน คุณลักษณะเฉพาะของโหลด วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบเปอร์ยูนิต คุณลักษณะเฉพาะและแบบจำลองของเครื่องกำเนิด คุณลักษณะเฉพาะและแบบจำลองของหม้อแปลงกำลัง พารามิเตอร์และแบบจำลองของสายส่งไฟฟ้า พารามิเตอร์เคเบิลและแบบจำลองเคเบิล อุปกรณ์ในระบบไฟฟ้ากำลัง สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุในระบบไฟฟ้ากำลังและการบาดเจ็บ

Electrical power system structure; sources of electric energy and renewable energy power plants; load characteristics; AC power circuits; per unit system; generator characteristics and models; power transformer characteristics and models; transmission line parameters and models; cable parameters and models; power system equipment; causes of accidents in electrical power system and injuries

**EN2012309 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)**

**Electrical Power System Analysis**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2012308 ระบบไฟฟ้ากำลัง

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

พื้นฐานระบบไฟฟ้ากำลัง การคำนวณวงจรจ่ายของระบบส่งจ่ายและระบบจำหน่าย ความรู้เบื้องต้นของเครื่องกำเนิดแบบกระจายตัว พื้นฐานของโหลดโพลาร์ การควบคุมโหลดโพลาร์ พื้นฐานของการคำนวณพอลต์ การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตรและไม่สมมาตร เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง การดำเนินงานเชิงเศรษฐศาสตร์ การต่อลงดินในทางปฏิบัติ แรงดันไฟฟ้าอย่างก้าวและแรงดันไฟฟ้าสัมผัส

Basics of electrical power system; transmission and distribution networks calculation; introduction to distributed generation; fundamentals of load flow; load flow control; fundamentals of fault calculation; symmetrical and unsymmetrical short circuit analysis; power system stability; economic operation; practical grounding; step and touch voltage

**EN2012310 ปฏิบัติการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง 1(0-3-0)**

**Electrical Power System Analysis Laboratory**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2012309 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง หรือ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : EN2012309 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง

ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียนในวิชา EN2012309 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง

Practice on the topics in the electrical power system analysis as are studied in EN2012309 course

**EN2012311 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6)**

**Power Electronics**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2051201 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง ไดโอดกำลัง ไทริสเตอร์ ทรานซิสเตอร์กำลังชนิดไบโพลาร์ มอสเฟตกำลัง ไอจีบีที คุณลักษณะเฉพาะของวัสดุแม่เหล็ก หม้อแปลงกำลัง หลักการของวงจรแปลงกำลังไฟฟ้า วงจรแปลงกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสตรง วงจรแปลงกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสสลับ วงจรแปลงกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับ วงจรแปลงกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับ

Characteristics of power electronics devices; power diode, thyristors, bipolar power transistor, power MOSFET, IGBT; characteristics of magnetic material; power transformer; principles of power converter - AC to DC converter, AC to AC converter, DC to DC converter, DC to AC converter

**EN2012312 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1(0-3-0)**

**Power Electronics Laboratory**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2012311 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หรือ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : EN2012311 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียนในวิชา EN2012311 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

Practice on the topics in the power electronics as studied in EN2012311 course

**EN2012313 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(3-0-6)**

**High Voltage Engineering**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2011207 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

การใช้ไฟฟ้าแรงดันสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การสร้างไฟฟ้าแรงสูงเพื่อทดสอบ เทคนิคการวัดไฟฟ้าแรงสูง ความเครียดสนามไฟฟ้าและเทคนิคการฉนวน การเบรกดาวนในก๊าซ ฉนวนเหลว ฉนวนแข็ง เทคนิคการทดสอบแรงดันสูง แรงดันเกิน ฟิวส์และการป้องกัน การประสานสัมพันธ์ทางฉนวนในระบบไฟฟ้า

Uses of high voltage and over voltage 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; over voltage; lightning and protection; insulation coordination

EN2012314 **โรงต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย** 3(3-0-6)

**Power Plants and Substations**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

เส้นโค้งโหลด โรงไฟฟ้าพลังดีเซล โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ แหล่งพลังงานทดแทนจากพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวล พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานคลื่น ประเภทของสถานีไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์ของสถานีไฟฟ้าย่อย การออกแบบสถานีไฟฟ้าย่อย การป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสถานีไฟฟ้าย่อย ระบบดิน

Load curve; diesel power plant; steam power plant; gas turbine power plant; combined cycle power plant; hydro power plant; nuclear power plant; renewable energy sources, solar, wind, biomass, geothermal, wave energy, types of substation; substation equipment; substation layout; lightning protection for substation; grounding systems

EN2012415 **การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง** 3(3-0-6)

**Power System Protection**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2012309 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

สาเหตุและสถิติของฟอลต์ พื้นฐานทางปฏิบัติของการป้องกัน หม้อแปลงเครื่องมือและทรานส์ดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน การป้องกันกระแสเกินและการป้องกันฟอลต์ลงดิน การป้องกันแบบผลต่าง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์แบบวัดระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์แบบนำร่อง การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิด การป้องกันในเขตของบัส ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันแบบดิจิทัล

Causes and statistics of faults; fundamentals 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

EN2012416 ปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 1(0-3-0)

**Power System Protection Laboratory**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2012415 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง หรือ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : EN2012415 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง

ปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียนในวิชา EN2012415 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง

Laboratory experiments on the topics concerning in the power system protection which are studied in EN2012415 course

**(2) กลุ่มวิชาบังคับบูรณาการทางวิศวกรรม**

EN2012317 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1(1-0-2)

**Electrical Engineering Pre-Project**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การจัดทำโครงงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า การนำไปเขียนเป็นปฏิญญานิพนธ์ การนำเสนอหัวข้อโครงงานทางวิศวกรรมไฟฟ้าจากการเรียนวิชาพื้นฐาน และวิชาเฉพาะที่ได้เรียนในรายวิชาที่ผ่านมาแล้ว

The project in electrical engineering guidelines for thesis writing and presentation of project topics from advanced courses taken

EN2012418 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 3(0-9-0)

**Electrical Engineering Project**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2012317 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การสร้างสรรคหรือปรับปรุงผลงานที่ออกแบบไว้ วิเคราะห์ปัญหาและการแก้ไขโดยนำเอาความรู้ที่ศึกษามาประยุกต์ให้เหมาะสมกับงาน และให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตผลงาน เน้นการปฏิบัติงานตามรูปแบบการทำงานเป็นทีม

Creating or improving designed project; analyzing and solve the problem by applying the knowledge to suitable to the work that most efficient workmanship; encourage creativity for production; focus on interoperability is based on teamwork

## 2.2.2 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ

EN2002301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1(0-2-1)

### Preparation for Cooperative Education

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

กระบวนการสหกิจศึกษา การเลือกสถานประกอบการและการสมัครงาน การสัมภาษณ์งานอาชีพ การพัฒนาบุคลิกภาพ กฎหมายแรงงานและจรรยาบรรณวิชาชีพ ระบบคุณภาพและความปลอดภัย การเขียนรายงานและการนำเสนองาน

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

EN2012419 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 6(0-40-0)

### Cooperative Education for Electrical Engineering

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2002301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ปฏิบัติงานจริงด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเสมือนพนักงานของหน่วยงานตามลักษณะงานในตำแหน่งงานที่ได้รับการคัดเลือกเป็นเวลาไม่น้อยกว่าสิบหกสัปดาห์ จัดทำรายงานการปฏิบัติงานหรือรายงานทำโครงการภายใต้การดูแลของพนักงานพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศ

Practics working in electrical engineering as an employee according to the position being appointed for not less than 16 weeks; accomplishing the work report or project report under the supervision of the supervisor and teacher

หมายเหตุ : การประเมินผลเป็น S และ U

EN2012420 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(0-40-0)

### Electrical Engineering Practice

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2002301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

นำความรู้จากด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ไปประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการจริง โดยมีเวลาฝึกปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์

Practics on Electrical engineering by working in a workplan for at least eight weeks



EN2012421 กรณีศึกษาสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)

### Case Studies for Electrical Engineering

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2002301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ใช้กรณีศึกษาตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อศึกษาวิธีการและขั้นตอนในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม

Use of Electrical Engineering related case studies as examples to learn methods and procedures used for solving engineering problems

หมายเหตุ : การประเมินผลเป็น S และ U

### 2.2.3 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

EN2013201 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-2-5)

### Fundamental of Electrical Engineering

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับเบื้องต้น แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า แนะนำเกี่ยวกับเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์และ การใช้งาน แนวคิดของระบบไฟฟ้าสามเฟส วิธีการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องวัดไฟฟ้า

Basic DC and AC circuit analysis; voltage; current and power; transformers; introduction to electrical machinery; generators, motors and their uses; concepts of three-phase systems; method of power transmission; introduction to some basic electrical instruments

EN2013202 เทคโนโลยีทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(1-6-2)

### Electrical Engineering Technology

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า กฎการเดินสายไฟฟ้าและติดตั้งอุปกรณ์ การเดินสายไฟฟ้าภายในอาคารที่พักอาศัย การเดินสายไฟฟ้าในโรงงานด้วยท่อและราง การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งเฟสและสามเฟส สัญลักษณ์ตามมาตรฐาน การเลือกขนาดสาย อุปกรณ์ป้องกันและคอนแทคเตอร์ วงจรควบคุมและวงจรกำลัง ผังแสดงแบบงานจริง และผังแสดงการติดตั้ง

Study and practice on fundamentals of electrical engineering technology ; Installing electrical cable rule and equipment Installation ; residential wiring ; factory wiring with conduit and wire way ; single-phase and three-phase AC motor control; symbols of standard; selection of wire sizes, protection devices and contactors; control circuit and power circuit; working diagram and constructional wiring diagram

**EN2013203 ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ 3(2-2-5)**

### **Programmable Logic Control System**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

เครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจวัดในกระบวนการควบคุมแบบลำดับ การเขียนไดอะแกรมของรีเลย์การฝึกเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ เครื่องมือและกระบวนการศึกษาเครื่องควบคุมแบบลำดับที่สามารถโปรแกรมการทำงานได้ด้วยการเขียนภาษาคำสั่ง ภาษาคำสั่งบูลีน ภาษาคำสั่งแลตเตอร์ ไดอะแกรม และภาษาคำสั่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานควบคุม การแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงโปรแกรมหลัก การเลือกใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ และระบบควบคุมให้เหมาะสมกับการทำงานในแบบหรือลักษณะต่างๆ

Tools and measuring equipment in process control; writing a diagram of the relay for writing device controls; tools and process control studies sequential; programmable operation writing language for command; language Boolean ladder diagram and other; related to control to modify or change the program; technique, using equipment and control systems suitable for work or other

**EN2013304 ฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)**

### **Harmonics in Power Systems**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

คุณภาพและมลพิษในระบบไฟฟ้ากำลัง แหล่งกำเนิดฮาร์มอนิก ผลกระทบจากฮาร์มอนิก การวัดฮาร์มอนิก มาตรฐานระดับฮาร์มอนิก การผ่านทะลุของฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้ากำลัง การกำจัดฮาร์มอนิก

Quality and pollution in power systems; harmonic sources; harmonic effects; harmonic measurements; standard of harmonic level; harmonic penetration in power systems; harmonic elimination

EN2013305 ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ากำลังเบื้องต้น 3(3-0-6)

**Basics of Electrical Power System Reliability**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2012308 ระบบไฟฟ้ากำลัง

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

กฎของความเชื่อถือได้ เหตุการณ์อิสระต่อกันและไม่อิสระต่อกัน ตัวแปรสุ่มแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง ฟังก์ชันความหนาแน่นการล้มเหลว การประยุกต์ใช้งานการแจกแจงแบบทวินาม แบบปัวส์ซองและแบบเลขกำลังในด้านความเชื่อถือได้ ระบบแบบอนุกรม ระบบซ้ำซ้อนแบบขนาน ระบบซ้ำซ้อนบางส่วน ระบบซ้ำซ้อนแบบสำรอง การวิเคราะห์โดยใช้มินิแมคต์เซท กระบวนการมาร์คอฟ ตรรกะการเกิดไฟขัดข้อง

Rules of reliability; independent and dependent events; discrete and continuous random variables; failure density function; application of binomial; Poisson and exponential distributions in reliability; series systems; parallel redundant systems; partially redundant systems; standby redundant systems; minimal cutset analysis; Markov process; interruption indices

EN2013306 พลังงานหมุนเวียน 3(3-0-6)

**Renewable Energy**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้เบื้องต้นของระบบพลังงานและแหล่งพลังงานหมุนเวียน ศักยภาพของแหล่งพลังงานหมุนเวียนในประเทศไทย ความแตกต่างของเทคโนโลยีพลังงานสัณนิมและพลังงานหมุนเวียน ตัวอย่างพลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ ลม ชีวมวล ความร้อนใต้พิภพ ก๊าซชีวภาพ ปฏิภาณของแข็งท้องถิ่น พลังงานคลื่น เซลล์เชื้อเพลิง การจัดเก็บพลังงาน กฎหมาย ข้อบังคับและนโยบายที่เกี่ยวข้องกับพลังงานหมุนเวียน สถานการณ์ลักษณะทางเศรษฐศาสตร์

Introduction to energy systems and renewable energy resources; potential of renewable resources in Thailand; difference of conventional and renewable energy technologies; renewable technologies such as solar wind biomass, geothermal biogas municipal solid waste wave energy fuel cell; energy storages; laws, regulations and policies of renewable energy; economic situation

EN2013307 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 1(0-3-0)

**High Voltage Engineering Laboratory**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2012313 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง หรือ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : EN2012313 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง

ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียนในวิชาทฤษฎี EN2012313 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง

Practice on the topics concerning High Voltage Engineering which are studied in EN2012313 course

**EN2013408 การประสานสัมพันธ์ฉนวน 3(3-0-6)**

**Insulation Coordination**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EN2012313 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

คลื่นจร แรงดันเกินสวิตชิงระหว่างสายเฟสกับดิน ระหว่างสายเฟสกับสายเฟสและที่สถานีไฟฟ้าย่อย แรงดันเกินฟ้าผ่าบนสายส่งและสถานีไฟฟ้าย่อย การป้องกันสายส่งและสถานีไฟฟ้าย่อยจากฟ้าผ่า การเลือกกับดักฟ้าผ่า การประสานสัมพันธ์ฉนวนตาม ไออีซี60071

Traveling wave, switching overvoltage between phase and ground, between phase and phase and at substation; lightning overvoltage on transmission line and at substation; lightning protection for transmission line and substation; selection of lightning arrester; insulation coordination according to IEC60071

**EN2013409 ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)**

**Electrical Engineering Safety**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ภาวะภัยจากไฟฟ้าและมาตรการความปลอดภัยทางไฟฟ้า สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บจากไฟฟ้า ภัยจากไฟฟ้าดูด(ช็อต) แรงดันสัมผัสและแรงดันช่วงก้าว ไฟฟ้าสถิต ประกายไฟจากการอาร์กและการป้องกัน ภาวะการแยกกันทางไฟฟ้า การต่อระบบดินในทางปฏิบัติ การต่อฝากและการชิลด์ 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

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

**Illumination Engineering**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

แสงสว่าง ตาและการมองเห็น สีและการจำแนกสีแหล่งกำเนิดแสงดวงโคม และสภาวะแวดล้อมต่างๆ ของแสงสว่าง เทคนิคการออกแบบแสงสว่างภายในและภายนอกอาคาร โดยใช้แนวทางการประหยัดพลังงาน

Light, eye and vision; color and color classification of light; source luminaries and effecting of environment to lighting; interior; exterior lighting techniques base on principles of energy saving

EN2013411 **หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า** 3(3-0-6)

**Selected Topics for Electrical Engineering**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ศึกษาวิทยาการสมัยใหม่ทางวิศวกรรมไฟฟ้าที่มีความครอบคลุมเนื้อหาวิชาการที่เน้นในความเป็นวิศวกรไฟฟ้ามากยิ่งขึ้น

Modern knowledge in electrical engineering with academic emphasis in covering up an electrical engineer

EN2053301 **วงจรรหัสเลขฐานและการออกแบบลอจิก** 3(2-3-4)

**Digital Circuits and Logic Design**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ระบบจำนวนและรหัส การแปลงฐาน การแทนเลขฐานสิบด้วยเลขฐานสองแบบมีและไม่มีค่าประจำตำแหน่ง การบวก ลบ คูณ และหารเลขฐานใดๆ พีชคณิตบูลีน ผังคาร์โนห์ การออกแบบวงจรคอมไบเนชันลอจิก การออกแบบวงจรซีควเอนเชียลลอจิก วงจรแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิทัลและดิจิทัลเป็นอนาล็อก หน่วยความจำ และการประยุกต์วงจรรหัสเลขฐานในงานอุตสาหกรรม

Number system and code; conversion of the base number; decimal representation of a binary number with and without the weight value position; addition, subtraction, multiplication, division the number base; Boolean algebra; Karnaugh map; combinational circuit design; sequential logic design; conversion of analog to digital circuit and vice versa; memory and digital circuits applications for industry

EN2053302 ไมโครโปรเซสเซอร์

3(2-3-4)

**Microprocessor**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

พื้นฐานของไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ สถาปัตยกรรมของไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ การเขียนโปรแกรมควบคุม พอร์ต ระบบอินเตอร์รัปต์ ไทเมอร์และเคาน์เตอร์ และการประยุกต์ใช้งาน

Basic of microprocessors and microcontroller; microprocessor architecture and microcontroller architecture; writing programming control; port, interrupt systems, timer and counter, and their applications

### 3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์

#### 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา/ วิชาเอก	สถาบันการศึกษา, พ.ศ.	ภาระการสอนต่อสัปดาห์ แต่ละปีการศึกษา			
						2561	2562	2563	2564
1	นายศุภวุฒิ เนตรโพธิ์แก้ว x-xxxx-xxxx-xx-x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ed.D. วศ.ม. วศ.บ.	Educational Administration วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	University of Northern Philippines, Philippines, 2015 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2548 ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2541	12	12	12	12
2	นายพิชญ ดาราพงษ์ x-xxxx-xxxx-xx-x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม. วศ.บ. ค.อ.บ	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2547 ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2545 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2530	10	10	10	10
3	นายพูนศรี วรรณการ x-xxxx-xxxx-xx-x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม. วศ.บ. อส.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2548 สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน, 2552 วิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, 2536	12	12	12	12
4	นายสุรสิทธิ์ ประกอบกิจ x-xxxx-xxxx-xx-x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม. วศ.บ. อส.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2551 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลพระนคร, 2556 วิทยาลัยปทุมธานี, 2545	12	12	12	12
5	นายอรุณ คลังสุทธิ x-xxxx-xxxx-xx-x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ค.อ.ม. อส.บ.	บริหารอาชีวและ เทคนิคศึกษา เทคโนโลยีไฟฟ้า อุตสาหกรรม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2538 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2527	10	10	10	10

#### 3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา/ วิชาเอก	สถาบันการศึกษา, พ.ศ.	ภาระการสอนต่อ สัปดาห์ แต่ละปีการศึกษา			
						2561	2562	2563	2564
1	นายสุรเชษฐ เดชพูน x-xxxx-xxxx-xx-x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2544 ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2538	10	10	10	10

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา/ วิชาเอก	สถาบันการศึกษา, พ.ศ.	ภาระการสอนต่อ สัปดาห์ แต่ละปีการศึกษา			
						2561	2562	2563	2564
2	นายสาคร วุฒิปพัฒน์พันธุ์ x-xxxx-xxxx-xx-x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2558 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2545 ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2539	12	12	12	12
3	นายณัฐพงศ์ พันธุ์นะ x-xxxx-xxxx-xx-x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ด. วศ.ม. บธ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า การจัดการ อุตสาหกรรม วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2554 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2551 มหาวิทยาลัยศรีปทุม, 2546 ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล 2539	12	12	12	12
4	นายรัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ x-xxxx-xxxx-xx-x	รอง ศาสตราจารย์	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ. ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2553 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2548 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลพระนคร, 2554 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล วช.เทเวศร์, 2544	12	12	12	12
5	นายพลิชฐ์ สุวรรณภิงคาร x-xxxx-xxxx-xx-x	อาจารย์	Ph.D. M.Sc. วศ.บ.	Electrical Power Engineering Electrical Power วิศวกรรมไฟฟ้า	Northumbria University at Newcastle, UK, 2012 Northumbria University at Newcastle, UK, 2007 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2548	12	12	12	12
6	นายมนัส บุญเกียรติทอง x-xxxx-xxxx-xx-x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. ค.อ.ม. วศ.บ.	เทคโนโลยี เทคนิคศึกษา เทคโนโลยี เทคนิคศึกษา วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2558 สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2542 มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์, 2536	12	12	12	12



ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา/ วิชาเอก	สถาบันการศึกษา, พ.ศ.	ภาระการสอนต่อ สัปดาห์ แต่ละปีการศึกษา			
						2561	2562	2563	2564
7	นายพนา ดุสิตากร x-xxxx-xxxxx-xx-x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. ค.อ.ม. ค.อ.บ.	เทคโนโลยี เทคนิคศึกษา เทคโนโลยี เทคนิคศึกษา วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2556 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2546 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วช.เทเวศร์, 2540	12	12	12	12
8	นายเวทรินทร์ ธัญสิประเสริฐ x-xxxx-xxxxx-xx-x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2541	12	12	12	12
9	นายธนรัตน์ ต้นมณีประเสริฐ x-xxxx-xxxxx-xx-x	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2547	12	12	12	12
10	นายอานนท์ สิงห์เสถียร x-xxxx-xxxxx-xx-x	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2555 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2553	12	12	12	12
11	นายสมเกียรติ ทองแก้ว x-xxxx-xxxxx-xx-x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม. ค.อ.ม. ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลธัญบุรี, 2550 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2541 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2527	12	12	12	12
12	นายอดิศักดิ์ วิริยกรรม x-xxxx-xxxxx-xx-x	อาจารย์	ค.อ.ม. ค.อ.บ.	บริหารอาชีพ และเทคนิคศึกษา วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2537 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2525	10	10	10	10

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (สหกิจศึกษาหรือการฝึกงาน)

จากความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในงานอาชีพจริงก่อนจบการศึกษา จึงกำหนดให้นักศึกษาเลือกเรียนวิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์สหกิจศึกษา

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์สหกิจศึกษาของนักศึกษา มีดังนี้

(1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

(2) บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง

(3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

(4) มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้

##### 4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4

##### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลา 1 ภาคการศึกษา

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

การทำโครงการหรืองานวิจัยของนักศึกษา ต้องเป็นการบูรณาการความรู้วิชาชีพเพื่อการแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ความรู้ให้เกิดประโยชน์เป็นรูปธรรม ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ผู้ร่วมโครงการ จำนวนไม่เกิน 3 คนต่อโครงการ กำหนดให้มีการศึกษา ทดลอง/เก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและทำรายงาน ตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด ส่งรายงานและ/หรือผลงานตามเวลาที่กำหนด

##### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

รายวิชาโครงการให้นักศึกษาดำเนินโครงการที่ได้ศึกษาไว้ ในวิชาการเตรียมโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า ให้เสร็จสมบูรณ์ภายในหนึ่งภาคการศึกษา นักศึกษาต้องเขียนรายงานที่สมบูรณ์และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้นแก่คณะกรรมการเพื่อพิจารณาผลงาน

##### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีสังคมกว้างขึ้น มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือกรณีทำงานโครงการด้านเครื่องทดสอบ มีการประยุกต์ใช้ทฤษฎีในการทำโครงการ โครงการสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้

##### 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

##### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

### 5.5 การเตรียมการ

นักศึกษาต้องผ่านวิชาการเตรียมโครงการ จัดทำเค้าโครงเสนอบริการที่ปรึกษา ดำเนินการตามแผนในเค้าโครงที่ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และจัดรายงานตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

### 5.6 กระบวนการประเมินผล

นักศึกษาต้องนำเสนอผลการดำเนินการโครงการต่อบริการที่ปรึกษาหรือคณะกรรมการประเมินโครงการที่คณะแต่งตั้ง รูปแบบและเกณฑ์การประเมินเป็นตามที่คณะกรรมการกำหนดตามหลักการวัดและประเมินผลการศึกษา

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(1) มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ อยู่ในเกณฑ์ที่ได้มาตรฐาน สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้	รายวิชาบังคับของหลักสูตรต้องครอบคลุมเนื้อหาตามที่สภาวิศวกรกำหนด และสร้างความเชื่อมโยงระหว่างภาคทฤษฎีและปฏิบัติให้นักศึกษาเข้าใจการประยุกต์ต่อความรู้อันเกี่ยวกับปัญหาจริง
(2) มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในการบริหารจัดการและทำงานเป็นหมู่คณะ	ภาคปฏิบัติของรายวิชาต่างๆ และโครงการ ควรจัดแบบคณะทำงาน แทนที่จะเป็นแบบงานเดี่ยว เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการทำงานเป็นหมู่คณะ
(3) มีทักษะในการออกแบบ พัฒนาและแก้ปัญหาเฉพาะหน้าอย่างเหมาะสม	มีวิชาโครงการวิศวกรรม เพื่อให้บูรณาการองค์ความรู้ที่ศึกษามาใช้ในการออกแบบ พัฒนา และแก้ปัญหาตามข้อกำหนดของโจทย์ปัญหาที่ได้รับ
(4) มีความสามารถในการใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิค ในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี	มอบหมายงานให้นักศึกษาได้สืบค้นข้อมูล รวบรวมความรู้นำเสนอในชั้นเรียน และเผยแพร่ความรู้ระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือให้กับผู้สนใจภายนอก ด้วยการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่

### 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

#### 2.1 คุณธรรม จริยธรรม

##### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

##### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) เคารพสิทธิเสรีภาพของบุคคลและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ตามหลักประชาธิปไตย
- (2) ปฏิบัติตามกฎหมาย กฏ ระเบียบ ข้อบังคับ และกฎเกณฑ์ของสังคม
- (3) มีวินัย ซื่อสัตย์สุจริตและมีจิตสาธารณะ
- (4) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (5) ตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม

## ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบ โดยการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่ม และการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่ทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดเวลาที่มอบหมายและการเข้าร่วมกิจกรรม
- (2) ประเมินจากการมีวินัยความพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- (3) ประเมินจากการกระทำทุจริตในการสอบ
- (4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

## 2.2 ความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

#### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) เข้าใจองค์ความรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ
- (2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีของวิชาศึกษาทั่วไป
- (3) สามารถนำผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการแก้ปัญหาด้านวิชาการและวิชาชีพ
- (4) สามารถบูรณาการความรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อต่อยอดองค์ความรู้

#### ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และ เศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทาง เทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของ สาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่ เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

#### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติ ในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชา ตลอดจน เนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญ ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

#### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่างๆ คือ

- (1) การทดสอบย่อย และการสอบปลายภาคเรียน
- (2) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (3) ประเมินจากแผนธุรกิจหรือโครงการที่นำเสนอ
- (4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (5) ประเมินจากรายวิชาสหกิจศึกษา

### 2.3 ทักษะทางปัญญา

#### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

##### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) คิดอย่างมีระบบบนพื้นฐานของข้อมูลและข้อเท็จจริง
- (2) สามารถสืบค้น ศึกษา วิเคราะห์ และประเมินข้อมูลแนวคิดและหลักฐานเพื่อการวิเคราะห์ปัญหา
- (3) สามารถบูรณาการความรู้เพื่อการศึกษาปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา

##### ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูล

ประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

(5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

#### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะทางปัญญา

(1) กรณีศึกษาทางการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศ

(2) การอภิปรายกลุ่ม

(3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

#### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น การประเมินจากการนำเสนอ รายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

### 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

#### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

##### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

(1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี

(2) สามารถนำเสนอแนวความคิดอย่างสร้างสรรค์

(3) แสดงภาวะผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสม

(4) มีความรับผิดชอบต่อผลของการกระทำและการนำเสนอ

##### ข. หมวดวิชาเฉพาะ

(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพอสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

(2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ  
ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานกับผู้อื่น  
ข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผล  
การเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ  
ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงาน และสังเกตจาก  
พฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

## 2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

(1) เข้าใจหลักเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์และสถิติ

(2) สามารถประยุกต์ใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติในการศึกษาปัญหาและการนำเสนอรายงาน

(3) สามารถเลือกสื่อ และเครื่องมือในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล และแปล  
ความหมาย รวมถึงการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

(4) สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

(1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

(2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการ  
แก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมี  
ประสิทธิภาพ

(4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

(5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา  
วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้  
เทคโนโลยีสารสนเทศจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และ  
สถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศใน  
หลากหลายสถานการณ์

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้  
เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ  
หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง



(2) ประเมินจากความสามารถจากการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

## 2.6 ด้านทักษะพิสัย

### 2.6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ไม่มี

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

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

### 2.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะพิสัย

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริงโดยใช้ความรู้จากวิชาต่าง ๆ ที่ได้ศึกษามา การวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาเพื่อให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย ดังนี้

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

### 2.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น

- (1) มีการประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติงาน
- (2) มีการประเมินผลการทำงานในภาคปฏิบัติ
- (3) มีการประเมินโครงงานของนักศึกษา
- (4) มีการประเมินนักศึกษาวิชาสหกิจศึกษา

## 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

### (Curriculum Mapping)

แสดงให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ใดบ้าง (ตามที่ระบุในหมวดที่ 4 ข้อ 2) โดยระบุว่าเป็นความรับผิดชอบหลักหรือความรับผิดชอบรอง ซึ่งบางรายวิชาอาจไม่นำสู่ผลการเรียนรู้บางเรื่องก็ได้ ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

### 3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

#### คุณธรรม จริยธรรม

- (1) เคารพสิทธิเสรีภาพของบุคคลและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ตามหลักประชาธิปไตย
- (2) ปฏิบัติตามกฎหมาย กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และกฎเกณฑ์ของสังคม
- (3) มีวินัย ซื่อสัตย์สุจริตและมีจิตสาธารณะ
- (4) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (5) ตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม

#### ความรู้

- (1) เข้าใจองค์ความรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ
- (2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีของวิชาศึกษาทั่วไป
- (3) สามารถนำผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการแก้ปัญหาด้านวิชาการและวิชาชีพ
- (4) สามารถบูรณาการความรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อต่อยอดองค์ความรู้

#### ทักษะทางปัญญา

- (1) คิดอย่างมีระบบบนพื้นฐานของข้อมูลและข้อเท็จจริง
- (2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินข้อมูลแนวคิดและหลักฐานเพื่อการวิเคราะห์ปัญหา
- (3) สามารถบูรณาการความรู้เพื่อการศึกษาปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา

#### ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
- (2) สามารถนำเสนอแนวความคิดอย่างสร้างสรรค์
- (3) แสดงภาวะผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสม
- (4) มีความรับผิดชอบต่อผลของการกระทำและการนำเสนอ

#### ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) เข้าใจหลักเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์และสถิติ
- (2) ประยุกต์ใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติในการศึกษาปัญหาและการนำเสนอรายงาน
- (3) สามารถเลือกสื่อ และเครื่องมือในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล และแปลความหมาย รวมถึงการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
GE2100101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●
GE2100102 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารธุรกิจ	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○	●	●
GE2100103 ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ	●	○	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●
GE2100104 วรรณคดีไทย	●	○	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	●
GE2100105 การเขียนภาษาไทยเพื่ออาชีพ	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●
GE2201101 ภาษาอังกฤษ 1	○	●	●			●	○			●			●							●
GE2201102 ภาษาอังกฤษ 2	○	●	●			●	●			●	○		●	○						●
GE2200101 ภาษาอังกฤษเทคนิค	○	○	○	●		●	●	○		○	●	○	●	○	○	○			○	●
GE2200102 ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ	○	●	●	○		●	●			●	○		●	○	○	○			○	●
GE2200103 การอ่านภาษาอังกฤษ	○	●	○			●	○			●	○		●	○					○	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญหา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลขการ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
GE2200104 การฟังภาษาอังกฤษ	○	●	○			●	○			●			●							●
GE2200105 การสนทนาภาษาอังกฤษ	○	●	○			●	○			●	○		●	○						●
GE2200106 ภาษาจีนพื้นฐาน	○	●	○			●	○			○			●							●
GE2200107 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	○	●	○			●	○			●	○		●	○						●
GE2300101 พลวัตทางสังคมและความทันสมัย	●	●	○			●	●			●	●	○	○	●					●	
GE2300102 มนุษย์สัมพันธ์	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●			●	○
GE2300103 ระเบียบวิธีวิจัย	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○	●	●	●	○	○
GE2300104 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและทักษะสังคม	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●			●	○
GE2300105 สังคมกับเศรษฐกิจ	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป



ความรับผิดชอบหลัก



ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
GE2300106 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	○	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○			●	○
GE2300107 กฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพ	○	●	●	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○			●	○
GE2300108 อาเซียนศึกษา	●	●	●			●	●		●	●	●		●	●					●	
GE2300109 สันติศึกษา	●	●	●		○	●			○	●	●	○	●	●	●	●			●	○
GE2400101 การรู้สารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า		●	●		○	●				●	●					●			●	○
GE2400102 จิตวิทยาทั่วไป	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	●			●	○
GE2400103 ไทยศึกษาและภูมิปัญญาท้องถิ่น	●	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●						●	○
GE2400104 การพัฒนาบุคลิกภาพ	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●			●	○
GE2400105 พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน	●	●	●	○	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●			●	○
GE2400106 การวิจัยเชิงคุณภาพ	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	●	○
GE2400107 การพัฒนาและประเมินโครงการ	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	●	○
GE2400108 การพัฒนาจิตเพื่อคุณภาพชีวิต	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●			●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป



ความรับผิดชอบหลัก



ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
GE2500101 พลศึกษา	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
GE2810102 ลีลาศ	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
GE2500103 กีฬาประเภททีม	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
GE2500104 กีฬาประเภทบุคคล	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
GE2500105 นันทนาการ	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
GE2600101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○
GE2600102 สถิติเบื้องต้น	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○
GE2600103 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○
GE2700101 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○
GE2700102 สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
GE2810101 โลกในศตวรรษที่ 21	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
GE2810102 การพัฒนาตนเองเพื่ออาชีพ	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●			●	○
GE2810103 ชีวิตและการคิดเชิงบวก	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●			●	○
GE2810104 การออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพ	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
GE2810105 กิจกรรมเพื่อสุขภาพ	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
GE2820101 ปกิณกคณิตศาสตร์	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○
GE2820102 วิทยาศาสตร์กับการดำรงชีวิต	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○
GE2820103 วัสดุและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	●	●	○			●	●			●	●		●	●	○	○			●	○



### 3.2 หมวดวิชาเฉพาะ

#### คุณธรรม จริยธรรม

(1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์ สุจริต

(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

(4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม

(5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

#### ความรู้

(1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

(2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

(3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

(5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

#### ทักษะทางปัญญา

(1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี

(2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

(3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

(5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

#### ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

(2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม

พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

#### **ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

(1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

(2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

(4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

(5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

#### **ทักษะพิสัย**

(1) สามารถปฏิบัติงานตามแบบที่กำหนดได้

(2) สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องโดยอิสระ

(3) สามารถประยุกต์การปฏิบัติงานเพื่อการแก้ปัญหาในสภาพจริงได้

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ



ความรับผิดชอบหลัก



ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. 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	
ST2031101 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	○	●				
ST2031102 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	○	●				
ST2031201 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	○	●				
ST2041103 เคมีสำหรับวิศวกร	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○			
ST2041104 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●		
ST2051107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●				
ST2051108 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○	○	●	○	○	
ST2051109 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●				
ST2051110 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○	○	●	○	○	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ



ความรับผิดชอบหลัก



ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. 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
EN2011205 วงจรไฟฟ้า		●					●					●					●					●						
EN2011206 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า		●							●				●					●				●						●
EN2011207 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า		●					●					●					●					●						
EN2011310 ระบบควบคุม		●						●					●				●					●						
EN2021101 กลศาสตร์วิศวกรรม	○	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	●	●			
EN2031103 วัสดุวิศวกรรม	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○		○	●	○	○		○	○	●			
EN2031104 เขียนแบบวิศวกรรม	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	●		
EN2041201 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์		●	○					●	●	○	●	●				●	●	●	●				●	○	●	●		
EN2051201 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	○	●		○	○	●	●	○		○	○	●			○	●		○		○	●		○	○				
EN2051202 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	○	●		○	○		●	○	○		●				○	●		○		○	●		○	○		●		
EN2031101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 1	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	○	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ



ความรับผิดชอบหลัก



ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					6. 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
EN2012201 เครื่องมือและการวัดทางไฟฟ้า		●		○			●					●			○		●					●						
EN2012202 ปฏิบัติการเครื่องมือและ การวัดทางไฟฟ้า		●		○					●				●		○			●				●				●		
EN2012203 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1		●	○				●						●				●		○			●						
EN2012304 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า		●		○			●	●				●	●		○		●	●				●			●			
EN2012305 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2		●		○	●		●						●		○					●					●			
EN2012306 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า		●		○					●				●					●				●				●		
EN2012307 การออกแบบระบบไฟฟ้า		●		○	●		●						●		○					●					●			
EN2012308 ระบบไฟฟ้ากำลัง		●	○				●						●		○		●					●						
EN2012309 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง		●			●		●						●							●					●			
EN2012310 ปฏิบัติการวิเคราะห์ ระบบไฟฟ้ากำลัง		●		○					●				●		○			●				●				●		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ



ความรับผิดชอบหลัก



ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. 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
EN2012311 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง		●		○	●			●					●		○					●					●			
EN2012312 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง		●		○			●						●		○				●						●	●		
EN2012313 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง		●		○	●		●						●		○					●					●			
EN2012415 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง		●		○	●			●					●		○					●					●			
EN2012416 ปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง		●		○			●			●					○	●					●					●		
EN2012314 โรงต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย		●		○	●			●					●		○					●					●			
EN2012317 การเตรียมโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า		○	●	●						●				●			○	●				●	●					
EN2012418 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า	●	○				●			●			●			●		○		●					●		●	●	●
EN2002301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○			
EN2012419 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า	○	●	●	○	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●
EN2012420 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	●	●	●	○	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●
EN2012421 กรณีศึกษาสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	○	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	○	○	○			

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ



ความรับผิดชอบหลัก



ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. 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
EN2013201 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า		●					●						●				●					●						●
EN2013202 เทคโนโลยีทางวิศวกรรมไฟฟ้า	●					●						●						●				●				●		
EN2013203 ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้		●					●						●				●					●						
EN2013304 ฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้ากำลัง		●					●						●				●					●						
EN2013305 ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ากำลังเบื้องต้น		●					●						●				●					●						
EN2013306 พลังงานหมุนเวียน		●			●		●						●							●					●			
EN2013307 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง		●					●				●					●					●						●	
EN2013308 การประสานสัมพันธ์ฉนวน		●			●		●						●							●					●			
EN2013409 ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า		●			●		●						●							●					●			
EN2013410 วิศวกรรมการส่องสว่าง		●			●		●						●							●					●			

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ



ความรับผิดชอบหลัก



ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. 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 หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า	●					●						●						●				●						
EN2053301 วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	●
EN2053302 ไมโครโปรเซสเซอร์		●	○	○	○	○	●	●	○	○		○	●	○	○	○	○	○	●		●		○	○	○	●	●	●



## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2560

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

สถาบันการศึกษาต้องกำหนดระบบการทวนสอบเพื่อยืนยันว่าผู้จบการศึกษาทุกคนมีผลการเรียนรู้ อย่างน้อยตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ดังนี้

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาขณะที่กำลังศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ และมีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาข้อสอบในการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ให้เป็นไปตามแผนการสอน

การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร อาจใช้การประเมินจากตัวอย่างต่อไปนี้

- 1) ภาวะการณั้ได้งานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ
- 2) การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษา และเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ
- 3) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้นๆ
- 4) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น
- 5) มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้ประกอบการ มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษ เพื่อเพิ่มประสบการณ์ เรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาต้องเรียนครบหน่วยกิต และรายวิชาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2560

#### หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

##### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศแนะนำแนวการเป็นครูให้กับอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/คณะ ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

1.2 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาเป็นอันดับแรก การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการ ทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

1.3 ให้ความรู้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรายใหม่ เรื่อง การบริหารจัดการหลักสูตร

##### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

###### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

(1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาเป็นอันดับแรกและที่ไม่ใช่วิจัยในสาขาที่เกี่ยวข้อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

(2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

###### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

(1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

(2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

(3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

#### 1.1 การนำมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์สู่การปฏิบัติ

กระบวนการที่สถาบันอุดมศึกษานำมาตรฐานระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์สู่การพัฒนาหลักสูตรใหม่หรือปรับปรุง เป็นดังนี้

- 1) ให้สถาบันพิจารณาความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการศึกษาตามหลักสูตรในหัวข้อต่างๆ ที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์
- 2) สถาบันแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยกรรมการอย่างน้อย 5 คน โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 2 คน ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขา/สาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกอย่างน้อย 2 คน หากเป็นหลักสูตรเกี่ยวข้องกับวิศวกรรมควบคุมให้มีผู้แทนจากองค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 1 คน เพื่อดำเนินการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ โดยมีหัวข้อของหลักสูตรอย่างน้อยตามที่กำหนดไว้ในแบบ มคอ.2 รายละเอียดของหลักสูตร
- 3) การพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิชาใดๆ ของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ตามข้อ 2) นั้น ในหัวข้อมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง นอกจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์แล้ว สถาบันอุดมศึกษาอาจเพิ่มเติมมาตรฐานผลการเรียนรู้ซึ่งสถาบันต้องการให้บัณฑิตระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ของตนมีคุณลักษณะเด่นหรือพิเศษกว่าบัณฑิตในระดับคุณวุฒิและสาขาวิชาเดียวกันของสถาบันอื่นๆ เพื่อให้เป็นไปตามปรัชญา และปณิธานของสถาบันฯ และเป็นที่น่าสนใจของบุคคลที่จะเลือกเรียนหลักสูตรของสถาบัน หรือผู้ที่สนใจจะรับบัณฑิตเข้าทำงานเมื่อสำเร็จการศึกษา โดยให้แสดงแผนที่มีการกระจายความรับผิดชอบต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) เพื่อให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรมีความรับผิดชอบหลักหรือ ความรับผิดชอบรองต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านใด
- 4) จัดทำรายละเอียดของรายวิชา รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตาม แบบ มคอ.3 (รายละเอียดของรายวิชา) และ แบบ มคอ.4 (รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม) ตามลำดับ พร้อมทั้งแสดงให้เห็นว่า แต่ละรายวิชาจะทำให้เกิดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในเรื่องใด สถาบันฯต้องมอบหมายให้ภาควิชา/สาขาวิชา จัดทำรายละเอียดของรายวิชาทุกรายวิชา รวมทั้งรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ให้เสร็จเรียบร้อยก่อนการเปิดสอน

- 5) สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอสภาสถาบันฯ เพื่ออนุมัติรายละเอียดของหลักสูตรซึ่งได้จัดทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์แล้วก่อนเปิดสอน โดยสภาสถาบันฯควรกำหนดระบบและกลไกของการจัดทำและอนุมัติรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ให้ชัดเจน
- 6) สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอรายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งสภาสถาบันฯอนุมัติให้เปิดสอนแล้ว ให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบภายใน 30 วัน นับแต่สภาสถาบันฯอนุมัติ
- 7) เมื่อสภาสถาบันฯอนุมัติตามข้อ 5) แล้วให้มอบหมายอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามกลยุทธ์การสอนและการประเมินผลที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ให้บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของสาขา/สาขาวิชา
- 8) เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน การประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนามในแต่ละภาคการศึกษาแล้ว ให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ซึ่งรวมถึงการประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียนในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบ พร้อมปัญหา/อุปสรรคและข้อเสนอแนะ โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตามแบบ มคอ. 5 (รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา) และแบบ มคอ.6 (รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม) ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประมวล/วิเคราะห์ ประสิทธิภาพและประสิทธิผลการดำเนินการ และจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษาเมื่อสิ้นปีการศึกษา โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตามแบบ มคอ.7 (รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร) เพื่อใช้ในการพิจารณาปรับปรุงและพัฒนา กลยุทธ์การสอน กลยุทธ์การประเมินผลและการแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น และหากจำเป็นต้องปรับปรุงหลักสูตรหรือการจัดการเรียนการสอนก็สามารถทำได้
- 9) เมื่อครบรอบหลักสูตร ให้จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร โดยมีหัวข้อและรายละเอียดอย่างน้อยตามแบบ มคอ.7 (รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร) เช่นเดียวกับการรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา และวิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวม ว่าบัณฑิตบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ รวมทั้งให้นำผลการวิเคราะห์มาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร และ/หรือการดำเนินการ ของหลักสูตรต่อไป

## 1.2 การเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อการเผยแพร่ (Thai Qualifications Register: TQR)

เพื่อประโยชน์ต่อการกำกับดูแลคุณภาพการจัดการศึกษาของคณะกรรมการการอุดมศึกษา การรับรองคุณวุฒิเพื่อกำหนดอัตราเงินเดือนในการเข้ารับราชการของคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) การรับรองคุณวุฒิเพื่อการศึกษาต่อหรือทำงานในต่างประเทศ และเป็นข้อมูลสำหรับผู้ประกอบการ สังคม

และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจะสามารถตรวจสอบหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานได้โดยสะดวก ให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อการเผยแพร่ (Thai Qualifications Register: TQR) เมื่อสถาบันฯได้เปิดสอนไปแล้วอย่างน้อยครึ่งระยะเวลาของหลักสูตรตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

- 1) เป็นหลักสูตรที่ได้รับอนุมัติจากสภาสถาบันอุดมศึกษา ก่อนเปิดสอนและได้แจ้งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบภายใน 30 วัน นับแต่สภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติหลักสูตรนั้น
- 2) ผลการประเมินคุณภาพภายในตามตัวบ่งชี้ที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งสอดคล้องกับการประกันคุณภาพภายในจะต้องมีคะแนนเฉลี่ยระดับดีขึ้นไปต่อเนื่องกัน 2 ปี นับตั้งแต่ เปิดสอนหลักสูตรที่ได้พัฒนาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ที่ได้กำหนดตัวบ่งชี้และ/หรือเกณฑ์การประเมินเพิ่มเติม ผลการประเมินคุณภาพจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ กำหนด จึงจะได้รับการเผยแพร่
- 3) หลักสูตรใดที่ไม่ได้รับการเผยแพร่ ให้สถาบันอุดมศึกษาดำเนินการปรับปรุงตามเงื่อนไขที่คณะกรรมการการอุดมศึกษาจะกำหนดจากผลการประเมินต่อไป
- 4) กรณีหลักสูตรใดได้รับการเผยแพร่แล้ว สถาบันอุดมศึกษาจะต้องกำกับดูแลให้มีการรักษาคุณภาพให้มีมาตรฐานอยู่เสมอ โดยผลการประเมินคุณภาพภายในต้องมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดีขึ้นไปหรือเป็นไปตามที่มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดทุกปีหลังจากได้รับการเผยแพร่ หากต่อมาปรากฏว่าผลการประเมินคุณภาพหลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษาใดไม่เป็นไปตามที่กำหนด ให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาเสนอคณะกรรมการการอุดมศึกษาเพื่อพิจารณาถอนการเผยแพร่หลักสูตรนั้น จนกว่าสถาบันอุดมศึกษานั้นจะได้มีการปรับปรุงตามเงื่อนไขของคณะกรรมการการอุดมศึกษา

คณะวิศวกรรมศาสตร์มีการกำกับดูแลให้แต่ละหลักสูตรที่เปิดสอนต้องสอดคล้องตามเกณฑ์ของสภาวิศวกรพร้อมทั้งได้รับการรับรองจากสภาวิศวกรอย่างต่อเนื่องในทุกหลักสูตรที่สภาวิศวกรบังคับ

## 2. บัณฑิต

หลักสูตรมีการติดตามคุณภาพของบัณฑิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ อย่างน้อย 5 ด้าน คือ 1) คุณธรรม จริยธรรม 2) ความรู้ 3) ทักษะทางปัญญา 4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยพิจารณาจากข้อมูลป้อนกลับจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายด้าน ประกอบด้วย สถานประกอบการ ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า

นอกจากนั้นมหาวิทยาลัยได้ทำการสำรวจความพึงพอใจและความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิตเป็นประจำทุกปี และแจ้งผลการสำรวจให้กับคณะได้รับทราบเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

### 3. นักศึกษา

หลักสูตรให้ความสำคัญกับการรับหรือคัดเลือกนักศึกษาเข้าศึกษา และมีความพร้อมในการเรียนในหลักสูตรจนสำเร็จการศึกษา โดยการส่งเสริมพัฒนานักศึกษาให้มีความพร้อมทางการเรียน และมีกิจกรรมทั้งด้านวิชาการและกิจกรรมนักศึกษา เพื่อพัฒนานักศึกษาในรูปแบบต่างๆ ในการดำเนินงานคำนึงถึงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ได้แก่ อัตราการคงอยู่ของนักศึกษา อัตราการสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจต่อหลักสูตร คณะมีระบบการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา ทั้งเรื่องทั่วไปและเรื่องการเรียนการสอนซึ่งสามารถติดต่อผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาโดยตรง หรือผ่านช่องทางอื่น เช่น กล้องร้องเรียนที่หน้าห้องประชาสัมพันธ์ และร้องเรียนผ่านอีเมล

### 4. อาจารย์

เป็นไปตามข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิปัตร์ ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2554 ข้อ 10 ประธานหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 1) ประธานหลักสูตรในสาขาวิศวกรรมใดอย่างน้อยต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาอย่างน้อยสองระดับในสาขาวิศวกรรมนั้น หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาหนึ่งระดับในสาขาวิศวกรรมนั้นและมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์หรือมีประสบการณ์ด้านการสอนในสาขาวิศวกรรมนั้นอย่างน้อยสิบปี
- 2) อาจารย์ผู้สอนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ อย่างน้อยต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโททางด้านนั้นหรือทางวิศวกรรมศาสตร์
- 3) อาจารย์ผู้สอนวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้
  - ก. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและไม่ต่ำกว่าปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์
  - ข. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีด้านอื่นนอกจากวิศวกรรมศาสตร์ แต่สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์ และมีประสบการณ์ด้านการสอนทางวิศวกรรมศาสตร์ อย่างน้อย สามปี
  - ค. เป็นผู้สอนในหลักสูตรที่สภาวิศวกรรับรองก่อนปีการศึกษา 2546
- 4) อาจารย์ผู้สอนวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมที่คาบเกี่ยวกับวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์
- 5) อาจารย์ผู้สอนวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้
  - ก. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและไม่ต่ำกว่าปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์
  - ข. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีด้านอื่นนอกจากวิศวกรรมศาสตร์ แต่สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์ และมีประสบการณ์ด้านการสอนทางวิศวกรรมศาสตร์ อย่างน้อยห้าปี
  - ค. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์อย่างน้อยสองระดับ

ง. เป็นผู้สอนในหลักสูตรที่สภาวิศวกรรับรองก่อนปีการศึกษา 2546

อาจารย์ประจำหลักสูตรซึ่งทำหน้าที่ด้านการสอนในแต่ละสาขาวิศวกรรมต้องมีอย่างน้อยสองคน ในกรณีที่สถานศึกษาร้องขอและคณะกรรมการสภาวิศวกรพิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นกรณีที่มีความจำเป็น คณะกรรมการสภาวิศวกรอาจผ่อนผันคุณสมบัติของประธานหลักสูตรหรืออาจารย์ประจำหลักสูตรตามวรรคหนึ่งหรือวรรคสอง ทั้งหมดหรือแต่บางส่วนก็ได้

## 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

มหาวิทยาลัยให้ความสำคัญกับกระบวนการออกแบบหลักสูตร เพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และกำหนดเป็นมาตรฐานผลการเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยและคณะ มีกระบวนการกำหนดสาระสำคัญของหลักสูตรให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย และบริบทที่เปลี่ยนแปลงของสังคม มีกระบวนการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยเมื่อครบวงรอบการศึกษา

หลักสูตรให้ความสำคัญกับอาจารย์ผู้สอนในรายวิชา โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในวิชาที่สอน ความสามารถในการออกแบบการสอนที่ส่งเสริมให้เกิดทักษะการเรียนรู้

หลักสูตรกำหนดให้มีการประเมินผู้เรียนที่แสดงมาตรฐานผลการเรียนรู้ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มีการบริหารทรัพยากรการเรียนการสอนโดยมีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือและอุปกรณ์การเรียนการสอน ห้องสมุดและสื่อสารสนเทศที่มีความเพียงพอสำหรับการจัดการเรียนการสอนทุกหลักสูตร รวมทั้งมีการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้ใช้บริการ หลักสูตรมีสถานประกอบที่มีการลงนามความร่วมมือ (MOU) เพื่อใช้เป็นสถานที่ออกสหกิจศึกษาและแหล่งข้อมูลการทำวิชาโครงการวิศวกรรม

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ 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

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่ผ่านมา	-	X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	-	X

หมายเหตุ :

- X มีการดำเนินกิจกรรม
- ไม่มีการดำเนินกิจกรรม



## หมวดที่ 8 การประเมินผล และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิภาพของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1) การประชุมร่วมของอาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และขอคำแนะนำ รวมทั้งข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน

2) การสอบถามจากนักศึกษาถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้ จากวิธีการที่ใช้โดยใช้แบบสอบถาม หรือ การสนทนากับกลุ่มนักศึกษาระหว่างภาคการศึกษาโดยอาจารย์ผู้สอน และประเมินจากการเรียนรู้ของนักศึกษาจากพฤติกรรม การทำกิจกรรมและผลทดสอบ

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินการสอนโดยนักศึกษาทุกภาคการศึกษา

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 ประเมินจากนักศึกษา โดยระบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ และบัณฑิตที่จบตามหลักสูตร ระบบภาวะการมีงานทำของบัณฑิต และโครงการติดตามและประเมินผลผู้สำเร็จการศึกษา

2.2 ประเมินจากผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของบัณฑิต

2.3 ประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรและการเยี่ยมชม

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณะ

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

4.1 รวบรวมข้อเสนอแนะ/ข้อมูลจากการประเมินของนักศึกษา คณาจารย์ ผู้ใช้บัณฑิต และผู้ทรงคุณวุฒิ

4.2 วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลข้างต้น โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

4.3 เสนอการปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์ (ถ้ามี)

#### เอกสารแนบ

ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี

ภาคผนวก ข ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน

ภาคผนวก ค ตารางเปรียบเทียบรายวิชาภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติหมวดวิชาเฉพาะ

ภาคผนวก ง ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร

ภาคผนวก จ เนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิศวกรรมศาสตร์

ภาคผนวก ฉ ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ภาคผนวก ข   บันทึกข้อตกลงความร่วมมือระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
กับ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)  
บันทึกข้อตกลงความร่วมมือระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
กับ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)  
บันทึกข้อตกลงความร่วมมือระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
กับ บริษัท แกรนด์ ดิจิตอล จำกัด

ภาคผนวก ซ คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

หมายเหตุ : ดุราายละเอียดในภาคผนวก

## 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 ๔/๒๕๖๐ 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) ภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ค) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ง) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดซึ่งได้รับมอบหมาย 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 พร้อมทั้งชำระเงินค่าจัดการศึกษา และค่าธรรมเนียมต่างๆ 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 สำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อนนักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

(๒) การลงทะเบียนเรียนเกินกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๒ (๑) จะกระทำต่อเมื่อได้รับอนุญาตจากคณบดี แต่ต้องไม่เกิน ๒๕ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งเพียงภาคการศึกษาเดียว หากมีความจำเป็นต้องลงทะเบียนเรียนเกิน ๒๕ หน่วยกิต ให้เสนออธิการบดีพิจารณาเป็นรายๆ ไป จำนวนหน่วยกิตสูงสุดนี้ไม่รวมถึงรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต (AU)

(๓) การลงทะเบียนเรียนน้อยกว่า ๙ หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ จะกระทำเฉพาะกรณีเจ็บป่วยหรือมีเหตุอื่น ๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อการศึกษาและได้รับอนุญาตจากคณบดี เว้นแต่เป็นภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสหกิจศึกษาหรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือการฝึกภาคสนาม หรือภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษา

(๔) นักศึกษาต้องรับผิดชอบต่อการลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่างๆ ตามวัน เวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนดพร้อมทั้งชำระเงินค่าจัดการศึกษา ค่าธรรมเนียมการศึกษาและหนี้สินต่างๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

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

(๖) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่างๆ ต้องได้รับอนุญาตจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาสังกัด

(๗) ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาผู้ใดลงทะเบียนหลังวันที่ยังมหาวิทยาลัยกำหนดไว้ จะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพิ่มเติม(ค่าปรับ) ตามอัตราที่ยังมหาวิทยาลัยกำหนด หากเกินกว่า ๒ สัปดาห์ นับจากวันที่มหาวิทยาลัยกำหนด มหาวิทยาลัยจะไม่อนุญาตให้ลงทะเบียนไม่ว่ากรณีใดๆ นักศึกษาต้องลาพักการศึกษาและชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดเท่านั้น

(๘) ในภาคการศึกษาปกติ หากนักศึกษาผู้ใดไม่ลงทะเบียนเรียน ไม่ขอลาพักการศึกษาภายใน ๒ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา มหาวิทยาลัยจะถอนชื่อนักศึกษาผู้นั้นออกจากทะเบียนนักศึกษามหาวิทยาลัย

(๘) สำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนและชำระเงินตามกำหนดในประกาศมหาวิทยาลัย มิฉะนั้นจะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพิ่มเติม(ค่าปรับ) หากลงทะเบียนเรียนและชำระเงินช้ากว่ากำหนดเกิน ๑ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาค เป็นอันหมดสิทธิเข้าศึกษาในภาคการศึกษาฤดูร้อนนั้น

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

(๑๑) การขอลงทุนเงินค่าธรรมเนียมการลงทะเบียนเรียนรายวิชา ให้เป็นไปตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๓ การขอเพิ่มและถอนรายวิชาให้ดำเนินการดังนี้

(๑) การขอเพิ่มรายวิชาต้องกระทำภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน

(๒) การขอลงทุนรายวิชา ให้มีผลดังนี้

(ก) การขอลงทุนรายวิชาภายใน ๔ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๒ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชาที่ขอลงทุนจะไม่ปรากฏในระเบียบ

(ข) การขอลงทุนรายวิชาหลังจาก ๔ สัปดาห์แรก แต่ยังคงอยู่ภายในระยะเวลา ๑๒ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือหลัง ๒ สัปดาห์ แต่ยังคงอยู่ภายในระยะเวลา ๖ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้บันทึกระดับคะแนน  $w$  ในรายวิชาที่ขอลงทุน

(ค) การขอลงทุนรายวิชาเมื่อพ้นระยะเวลา ๑๒ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือเมื่อพ้นระยะเวลา ๖ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้บันทึกระดับคะแนน  $F$  หรือ  $U$  ในรายวิชาที่ขอลงทุน

(๓) การขอเพิ่มหรือขอลงทุนรายวิชา ต้องไม่ขัดต่อการลงทะเบียนเรียนใน ข้อ ๑๒ (๑) และ (๒)

ข้อ ๑๔ การศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต (AU)

(๑) การศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิตนี้ เมื่อนักศึกษาได้มีเวลาศึกษาครบร้อยละ ๘๐ ของเวลาศึกษา หากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นพิจารณาแล้วเห็นว่านักศึกษาตั้งใจศึกษาและมีความรู้ผ่านเกณฑ์การประเมินผล ให้บันทึกระดับคะแนน AU ไว้ในระเบียบ แต่ถ้านักศึกษามีเวลาเรียนไม่ครบร้อยละ ๘๐ ของเวลาศึกษาให้อาจารย์ผู้สอนบันทึกระดับคะแนน  $w$  ไว้ในระเบียบ

(๒) หน่วยกิตของวิชาที่ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต จะไม่นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมและหน่วยกิตรวมของหลักสูตร

(๓) นักศึกษาผู้ใดได้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดโดยไม่นับหน่วยกิตแล้ว นักศึกษาผู้นั้นอาจลงทะเบียนในรายวิชานั้นซ้ำอีกเพื่อเป็นการนับหน่วยกิตในภายหลังได้

(๔) มหาวิทยาลัยอนุมัติให้บุคคลภายนอก ที่ไม่ใช่ นักศึกษาของมหาวิทยาลัย เข้าศึกษาบางรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิตได้ โดยบุคคลนั้นต้องมีคุณสมบัติและพื้นความรู้ทางการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร และต้องปฏิบัติตามข้อบังคับ หรือระเบียบ หรือประกาศมหาวิทยาลัย ว่าด้วยการนั้นๆ เช่นเดียวกับนักศึกษาของมหาวิทยาลัยและต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๕ การเทียบโอนรายวิชา ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในข้อบังคับมหาวิทยาลัยว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน



หมวด ๔  
การลาของนักศึกษา

ข้อ ๑๖ การลาพักการศึกษา

(๑) นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อคณบดีเพื่อขออนุญาตลาพักการศึกษาต่อเนื่องได้ไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาปกติ ดังกรณีต่อไปนี้

(ก) ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารประจำการ

(ข) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใดซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

(ค) ป่วยต้องพักรักษาตัวตามคำสั่งแพทย์เป็นเวลานานเกินกว่าร้อยละ ๒๐ ของเวลาศึกษาในภาคการศึกษาหนึ่งๆ โดยมีใบรับรองแพทย์

(ง) มีความจำเป็นส่วนตัว โดยนักศึกษาผู้นั้นได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ

(๒) เมื่อนักศึกษามีเหตุสุดวิสัยจำเป็นต้องลาพักการศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่อคณบดีโดยเร็วที่สุด

(๓) ในการลาพักการศึกษา นักศึกษาจะลาพักการศึกษาเกินกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกันหรือในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดีเป็นกรณีพิเศษ

(๔) นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษา ต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อคณบดีก่อนกำหนดวันลงทะเบียนของมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๑ สัปดาห์

(๕) การลาพักการศึกษาในระหว่างภาคการศึกษา จะมีผลดังต่อไปนี้

(ก) ถ้าวันที่ลาพักการศึกษาอยู่ในระหว่าง ๒ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนทั้งหมดจะไม่ปรากฏในทะเบียน

(ข) ถ้าวันที่ลาพักการศึกษาพ้นกำหนด ๒ สัปดาห์แรกแต่ยังอยู่ภายใน ๑๒ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือพ้นกำหนดสัปดาห์แรกแต่ยังอยู่ภายใน 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 การลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นเป็นโมฆะ และมหาวิทยาลัยจะไม่คืนเงินค่าจัดการศึกษาให้ แต่นักศึกษาไม่ต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๗) นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา หรือมีคำสั่งมหาวิทยาลัยให้ลาพักการศึกษาเนื่องจากถูกลงโทษด้วยกรณีใดๆ 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) พ้นสภาพเนื่องจากผลการศึกษา 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

นักศึกษาที่ศึกษาและผ่านการประเมินผลทุกรายวิชาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและได้คะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๕๐ ขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ซึ่งผลการศึกษาไม่เพียงพอที่จะรับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญา ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาที่ได้รับระดับคะแนนต่ำกว่า A หรือลงทะเบียนเรียนวิชาอื่นในหลักสูตรเพื่อปรับค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึง ๒.๐๐ ภายในกำหนด ๓ ภาคการศึกษา รวมภาคการศึกษาฤดูร้อน แต่ไม่เกินระยะ เวลาการศึกษาตามข้อ ๗ (๗)

นักศึกษาผู้ใดที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเนื่องจากผลการศึกษาในภาคการศึกษาใด ให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนและผลการศึกษาในภาคต่อมาเป็นโมฆะ และไม่มีผลใดๆ

(๘) ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๗ (๗)

#### หมวด ๗

#### การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๒๐ การสำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนครบทุกรายวิชาในทุกหมวดวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและมีผลการศึกษาผ่านตามเกณฑ์การประเมินผลการศึกษา ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ และผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนวิชาโครงการหรือรายวิชาที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีลักษณะเป็นการศึกษาค้นคว้าหรือทดลอง มีการประยุกต์ใช้วิชาชีพประกอบการทำรายงานในลักษณะภาคินิพนธ์ตามคู่มือที่มหาวิทยาลัยกำหนด เมื่อผ่านการประเมินผลการศึกษาแล้ว นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับสมบูรณ์จำนวนหนึ่งเล่มพร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลต่อสาขาวิชา จึงจะสำเร็จการศึกษา

(๒) กรณีนักศึกษาตามข้อ ๑๔ (๗) วรรค ๒ ที่ไม่ประสงค์รับปริญญาตามหลักสูตรปริญญาตรีที่ศึกษา ให้นำรายวิชาที่มีผลการศึกษาผ่านตามเกณฑ์การประเมินผลการศึกษาและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอนุปริญญา 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 ที่จะไม่ได้รับการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาจะต้องชำระเงินค่าขึ้นทะเบียนบัณฑิตตามประกาศมหาวิทยาลัย และชำระหนี้สินที่มีทั้งหมดต่อมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๔ การอนุมัติปริญญา

สภามหาวิทยาลัยจะพิจารณาอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาทุกภาคการศึกษา อนุมัติปริญญาเกียรตินิยม และอนุมัติเหรียญเกียรตินิยมในภาคการศึกษาสุดท้ายของปีการศึกษา

#### หมวด ๙

##### ปริญญาเกียรตินิยมและเหรียญเกียรตินิยม

ข้อ ๒๕ ผู้สำเร็จการศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังนี้

(๑) ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยไม่ต่ำกว่า ๗๒ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตร ๒-๓ ปีการศึกษา หรือไม่ต่ำกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตร ๔ ปีการศึกษา หรือ ไม่ต่ำกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตร ๕ ปีการศึกษา

(๒) สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาที่นักศึกษา ขอลาพักการศึกษาตามข้อบังคับนี้

(๓) ต้องไม่มีระดับคะแนนต่ำกว่า C และระดับคะแนน U ในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง

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

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

ข้อ ๒๖ การให้เกียรตินิยมเหรียญทองหรือเกียรตินิยมเหรียญเงิน

(๑) ให้มหาวิทยาลัยจัดให้มีเหรียญเกียรตินิยมแก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่มีผลการศึกษาดีเด่น โดยแยกเป็นคณะ

(๒) เกียรตินิยมเหรียญทองให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ ที่ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดในแต่ละคณะ

(๓) เกียรตินิยมเหรียญเงินให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมเป็นที่สองและจะต้องได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ หรือ ๒ ในแต่ละคณะ ในกรณีผู้สำเร็จการศึกษาได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุด แต่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๒ ในแต่ละคณะ ให้เกียรตินิยมเหรียญเงิน

๑๐

การเสนอชื่อเพื่อรับเหรียญเกียรติคุณ ให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนดำเนินการ  
ปีการศึกษาละหนึ่งครั้ง และให้อธิการบดีนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติในคราวเดียวกันกับ  
ที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษาสุดท้ายของปีการศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๕ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๐



(ศาสตราจารย์ไชยยศ เหมะรัชตะ)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

## ภาคผนวก ข

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน



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 การนำผลการเรียนรู้ ซึ่งเป็นความรู้ 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) การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่วการศึกษาในระบบ 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 หากเป็นหลักสูตรที่มีองค์วิชาซึ่งควบคุมและต้องใช้ 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) วิธีการประเมินเพื่อการเทียบโอนความรู้จะกระทำได้โดยการทดสอบมาตรฐาน การทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน 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 เหมรัชตะ)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

# ภาคผนวก ค

ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร

### ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561																																
<b>1. วัตถุประสงค์หลักสูตร</b>	<p>1. เพื่อผลิตวิศวกรระดับปริญญาตรี ที่มีความรอบรู้และความสามารถปฏิบัติการในด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ตามมาตรฐานสากล</p> <p>2. เพื่อฝึกให้บัณฑิตเป็นวิศวกรที่มีความคิดริเริ่ม มีกิจนิสัยในการค้นคว้า และปรับปรุงตนเอง ให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผล ปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการที่มีการวางแผน และควบคุมอย่างรอบคอบ ซึ่งก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการทำงาน</p> <p>3. เพื่อเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม ระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์สุจริต อดทนขยันหมั่นเพียร ความสำนึกในจรรยาบรรณวิศวกร ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ และสังคมของบัณฑิต</p>	<p>1.2.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะพื้นฐานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ตามมาตรฐานสภาวิชาชีพ</p> <p>1.2.2 เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นวิศวกรที่มีความคิดวิเคราะห์ การริเริ่ม พัฒนา มีกิจนิสัยในการค้นคว้า และปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผล ซึ่งก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการทำงาน เพื่อตอบ โจทย์กับภาคอุตสาหกรรมยุคไทยแลนด์ 4.0</p> <p>1.2.3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม มีจริยธรรม มีระเบียบวินัย มีความซื่อสัตย์สุจริต อดทนขยันหมั่นเพียร สำนึกในจรรยาบรรณวิศวกร ความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม</p>																																
<b>2. โครงสร้างหลักสูตร</b>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">หน่วยกิตรวม</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">148</td> <td style="width: 40%;">หน่วยกิต</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</td> <td style="text-align: center;">32</td> <td>หน่วยกิต</td> <td></td> </tr> <tr> <td>หมวดวิชาเฉพาะ</td> <td style="text-align: center;">110</td> <td>หน่วยกิต</td> <td></td> </tr> <tr> <td>หมวดวิชาเลือกเสรี</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td>หน่วยกิต</td> <td></td> </tr> </table>	หน่วยกิตรวม	148	หน่วยกิต		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	32	หน่วยกิต		หมวดวิชาเฉพาะ	110	หน่วยกิต		หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">หน่วยกิตรวม</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">147</td> <td style="width: 40%;">หน่วยกิต</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td>หน่วยกิต</td> <td></td> </tr> <tr> <td>หมวดวิชาเฉพาะ</td> <td style="text-align: center;">111</td> <td>หน่วยกิต</td> <td></td> </tr> <tr> <td>หมวดวิชาเลือกเสรี</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td>หน่วยกิต</td> <td></td> </tr> </table>	หน่วยกิตรวม	147	หน่วยกิต		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต		หมวดวิชาเฉพาะ	111	หน่วยกิต		หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต	
หน่วยกิตรวม	148	หน่วยกิต																																
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	32	หน่วยกิต																																
หมวดวิชาเฉพาะ	110	หน่วยกิต																																
หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต																																
หน่วยกิตรวม	147	หน่วยกิต																																
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต																																
หมวดวิชาเฉพาะ	111	หน่วยกิต																																
หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต																																
<b>3. รายวิชาที่มีการปรับปรุง</b>	<p>04-112-201 วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6)</p> <p>คำอธิบายรายวิชา: ส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าด้วยวิธีโนดเมช และระเบียบวิธีวงจร ค่าความต้านทาน ค่าความเหนี่ยวนำ และค่าความเก็บประจุ วงจรอันดับที่หนึ่ง และวงจรอันดับที่สอง เฟสเซอร์ ไดอะแกรม กำลังไฟฟ้าในวงจรกระแสสลับและระบบไฟฟ้าสามเฟส</p>	<p>EN2011205 วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6)</p> <p>คำอธิบายรายวิชา: คำจำกัดความและหน่วยองค์ประกอบของวงจร กฎของเคอร์ชอฟฟ์ และทิศทางอ้างอิง แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับกราฟของข่ายวงจร ทฤษฎีวงจร ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความจุ การวิเคราะห์แบบโนดและเมช ทฤษฎีของเทเวนินและนอร์ตัน วงจรอันดับหนึ่งและอันดับสอง คลื่นแบบไซน์ เฟสเซอร์ไดอะแกรม การวิเคราะห์สัญญาณไฟฟ้ากระแสสลับในสถานะคงตัว กำลังในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบสามเฟส</p>																																

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
	<p>04-112-204 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)</p> <p>คำอธิบายรายวิชา: สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสถิตย์ ตัวนำและไดอิเล็กทริก คาปาซิแตนซ์ การพา และการนำกระแสไฟฟ้า สนามแม่เหล็กสถิตย์ ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา สมการแมกซ์เวลล์</p>	<p>EN2011207 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)</p> <p>คำอธิบายรายวิชา: การวิเคราะห์เวกเตอร์ สนามไฟฟ้าสถิต ศักย์และพลังงาน ตัวนำ และไดอิเล็กทริก ความจุ กระแสการพาและการนำ ผลเฉลยของสมการลาปลาซและสมการปัวส์ซอง ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิต วัสดุแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ กระแสการกระจัด สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรตามเวลา สมการแมกซ์เวลล์</p>
	<p>04-112-314 ระบบควบคุม 3(3-0-6)</p> <p>คำอธิบายรายวิชา: ระบบควบคุมแบบวงรอบเปิด และวงรอบปิด ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบควบคุม การวิเคราะห์บล็อกไดอะแกรม และกราฟแยกการไหลของสัญญาณ การวิเคราะห์หาผลตอบสนองเชิงเวลาและเชิงความถี่ การออกแบบระบบควบคุม การวิเคราะห์เสถียรภาพเชิงความถี่โดยใช้วิธีในควิสต์เร้าท์ และเซอร์วิตซ์ โบดรูตโลกัส และนิโคซาร์ต ชนิดของการควบคุมและการชดเชยระบบควบคุม</p>	<p>EN2011310 ระบบควบคุม 3(3-0-6)</p> <p>คำอธิบายรายวิชา: แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองพลวัตและผลตอบสนองพลวัตของระบบ ระบบอันดับหนึ่งและอันดับสอง การควบคุมแบบวงรอบเปิดและวงรอบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและความไว ชนิดของการควบคุมแบบป้อนกลับ แนวคิดและเงื่อนไขของเสถียรภาพของระบบ วิธีการทดสอบเสถียรภาพแบบต่างๆ</p>
	<p>04-112-203 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 3(3-0-6)</p> <p>คำอธิบายรายวิชา: หน่วยการวัดและมาตรฐานของเครื่องมือวัดไฟฟ้า คุณลักษณะทางสถิติและพลวัต การแบ่งประเภทและวัตถุประสงค์ของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์ระบบการวัด เทคนิคการวัดแรงดัน กระแส ด้วยเครื่องมือวัดแบบอนาล็อกและแบบดิจิทัล บทนำของเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าพื้นฐาน เช่น การวัดกำลังไฟฟ้า เพาเวอร์แฟกเตอร์ และพลังงาน การวัดความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความจุไฟฟ้า การวัดความถี่และคาบเวลา ออสซิลโลสโคป สัญญาณรบกวน ทรานสดิวเซอร์</p>	<p>EN2012201 เครื่องมือและการวัดทางไฟฟ้า 3(3-0-6)</p> <p>คำอธิบายรายวิชา: หน่วยการวัดและมาตรฐานของเครื่องมือวัดไฟฟ้า คุณลักษณะทางสถิติและพลวัต การแบ่งประเภทและวัตถุประสงค์ของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์ระบบการวัด เทคนิคการวัดแรงดัน กระแส ด้วยเครื่องมือวัดแบบอนาล็อกและแบบดิจิทัล บทนำของเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าพื้นฐาน เช่น การวัดกำลังไฟฟ้า เพาเวอร์แฟกเตอร์ และพลังงาน การวัดความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความจุไฟฟ้า การวัดความถี่และคาบเวลา ออสซิลโลสโคป สัญญาณรบกวน ทรานสดิวเซอร์ และการสอบเทียบ</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
	<p>04-112-206 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 3(3-0-6)</p> <p>คำอธิบายรายวิชา: แนะนำเบื้องต้นเกี่ยวกับหลักการเครื่องจักรกลไฟฟ้า วงจรแม่เหล็ก หลักการแม่เหล็กไฟฟ้า และการเปลี่ยนพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม ทฤษฎีและการวิเคราะห์หม้อแปลงไฟฟ้าหนึ่งเฟสและสามเฟส หลักการของเครื่องจักรกลไฟฟ้าชนิดหมุน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง การเริ่มหมุน และการควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง</p>	<p>EN2012203 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 3(3-0-6)</p> <p>คำอธิบายรายวิชา: แหล่งพลังงาน วงจรแม่เหล็ก หลักการของแม่เหล็กไฟฟ้า และการแปลงผันพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม หลักการของเครื่องจักรกลชนิดหมุน เครื่องจักรกลกระแสตรง วิธีการเริ่มเดินมอเตอร์กระแสตรง วิธีการควบคุมความเร็วมอเตอร์กระแสตรง เครื่องจักรกลกระแสสลับ ทฤษฎีและการวิเคราะห์หม้อแปลงหนึ่งเฟส และสามเฟส</p>
	<p>04-113-302 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)</p> <p>คำอธิบายรายวิชา: วิเคราะห์เวกเตอร์ผลการแปลงลาปลาซ ผลการแปลงผกผัน ลาปลาซ การใช้ผลการแปลงลาปลาซวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า การใช้ชุดคำสั่งโปรแกรมสำหรับช่วยในการคำนวณและแสดงรูปคลื่นจากฟังก์ชัน ผลการแปลงลาปลาซจากฟังก์ชันขั้นบันไดของเฮวีไซด์ อนุกรมฟูเรียร์ ผลการแปลง z และผลการแปลงผกผัน z</p>	<p>EN2012304 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)</p> <p>คำอธิบายรายวิชา: วิเคราะห์เวกเตอร์ ผลการแปลงลาปลาซ ผลการแปลงผกผัน ลาปลาซ การใช้ผลการแปลงลาปลาซวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า การใช้ชุดคำสั่งโปรแกรมสำหรับช่วยในการคำนวณและแสดงรูปคลื่นจากฟังก์ชัน ผลการแปลงลาปลาซจากฟังก์ชันขั้นเฮวีไซด์ อนุกรมฟูเรียร์ ผลการแปลงฟูเรียร์ ผลการแปลงผกผันฟูเรียร์ ผลการแปลงแซดและผลการแปลงผกผันแซด</p>
	<p>04-112-307 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 3(3-0-6)</p> <p>คำอธิบายรายวิชา : โครงสร้างของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ หลักการและการวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบซิงโครนัส หลักการและการวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำหนึ่งเฟสและสามเฟส การเริ่มหมุนของมอเตอร์เหนี่ยวนำ การควบคุมความเร็วของมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบหนึ่งเฟสและสามเฟส การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า</p>	<p>EN2012305 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 3(3-0-6)</p> <p>คำอธิบายรายวิชา : หม้อแปลงในระบบสามเฟส โครงสร้างเครื่องจักรกลกระแสสลับ เครื่องจักรกลซิงโครนัส เครื่องจักรกลเหนี่ยวนำแบบหนึ่งเฟสและสามเฟส สมรรถนะในสถานะคงตัวและการวิเคราะห์ของเครื่องจักรกลเหนี่ยวนำและเครื่องจักรกลซิงโครนัส โครงสร้างและสมรรถนะของมอเตอร์หนึ่งเฟส การป้องกันเครื่องจักรกล</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
	<p>04-112-313 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3(3-0-6)</p> <p>คำอธิบายรายวิชา: หลักการพื้นฐานของการออกแบบระบบไฟฟ้า มาตรฐานและข้อกำหนดผังการจ่ายกำลังไฟฟ้า สายไฟฟ้าและสายเคเบิล รางเดินสายไฟฟ้า อุปกรณ์และเครื่องมือทางไฟฟ้า การคำนวณภาระทางไฟฟ้า การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง และการออกแบบวงจรตัวเก็บประจุ การออกแบบวงจรแสงสว่างและอุปกรณ์เครื่องใช้ ภาระโหลด สายป้อน และสายประธาน ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน การคำนวณกระแสลัดวงจร ระบบสายดินสำหรับการติดตั้งไฟฟ้า</p>	<p>EN2012307 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3(3-0-6)</p> <p>คำอธิบายรายวิชา: แนวคิดการออกแบบพื้นฐานรหัสและมาตรฐานสำหรับการติดตั้งระบบไฟฟ้า รูปแบบของการจำหน่ายกำลัง สายไฟฟ้าและเคเบิล รางสาย อุปกรณ์และเครื่องมือทางไฟฟ้า การเขียนแบบไฟฟ้า การคำนวณโหลดและการประมาณโหลด การออกแบบระบบสายไฟฟ้า การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง และการออกแบบวงจรตัวเก็บประจุ การออกแบบวงจรแสงสว่างและอุปกรณ์เครื่องใช้ การออกแบบวงจรมอเตอร์ โหลด สายป้อนและการกำหนดสายประธาน ระบบกำลังไฟฟ้าฉุกเฉิน การคำนวณกระแสลัดวงจร การประสานของอุปกรณ์ป้องกันระบบการต่อสาย ระบบต่อลงดินสำหรับการติดตั้งระบบไฟฟ้า</p>
	<p>04-112-205 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)</p> <p>คำอธิบายรายวิชา: ความรู้พื้นฐานและโครงสร้างของระบบไฟฟ้ากำลัง ไดอะแกรมเส้นเดียวและระบบเปอร์ยูนิต ระบบกำเนิดไฟฟ้า ระบบส่งจ่ายไฟฟ้า ระบบจำหน่ายไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้าย่อย พารามิเตอร์ของสายส่งไฟฟ้า ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสและแรงดันไฟฟ้า ค่าคงที่ทั่วไปของสายส่งไฟฟ้า การคำนวณการส่งกำลังไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้า อุปกรณ์และมาตรฐานการติดตั้งระบบการส่งและจ่ายไฟฟ้ากำลัง</p>	<p>EN2012308 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)</p> <p>คำอธิบายรายวิชา: โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง แหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้า และโรงต้นกำลังพลังงานหมุนเวียน คุณลักษณะเฉพาะของโหลดระบบเปอร์ยูนิต คุณลักษณะเฉพาะและแบบจำลองของเครื่องกำเนิด คุณลักษณะเฉพาะและแบบจำลองของ หม้อแปลงกำลัง พารามิเตอร์และแบบจำลองของสายส่งไฟฟ้า พารามิเตอร์เคเบิลและแบบจำลองเคเบิล อุปกรณ์ ในระบบไฟฟ้ากำลัง สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุในระบบไฟฟ้ากำลังและการบาดเจ็บ</p>



รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
	<p>04-112-311 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)</p> <p>คำอธิบายรายวิชา: โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง วงจรกำลังไฟฟ้ากระแส ระบบต่อหน่วย คุณลักษณะเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและแบบจำลอง หม้อแปลงกำลังไฟฟ้าและแบบจำลอง พารามิเตอร์สายส่งและแบบจำลอง พารามิเตอร์ เคเบิลและแบบจำลอง หลักมูลของโหลดโพล์ หลักมูลของการคำนวณฟอลต์</p>	<p>EN2012309 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)</p> <p>คำอธิบายรายวิชา: วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ การคำนวณวงจรจ่ายของระบบส่งจ่ายและระบบจำหน่าย ความรู้เบื้องต้นของเครื่องกำเนิดแบบกระจายตัว พื้นฐานของโหลดโพล์ การควบคุม โหลดโพล์ พื้นฐานของการคำนวณฟอลต์ การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตรและไม่สมมาตร เสถียรภาพของ ระบบไฟฟ้ากำลัง การดำเนินงานเชิงเศรษฐศาสตร์ การต่อลงดิน ในทางปฏิบัติ แรงดันไฟฟ้าอย่างก้าวและแรงดันไฟฟ้าสัมผัส ข้อเสนอแนะความปลอดภัยทางไฟฟ้าสำหรับระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำและแรงดันสูง</p>
	<p>04-112-311 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6)</p> <p>คำอธิบายรายวิชา: คุณลักษณะของอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการเบื้องต้นของวงจรแปลงกำลังไฟฟ้า วงจรแปลงกำลังไฟฟ้า กระแสสลับเป็นกระแสตรง วงจรแปลงกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสตรง วงจรแปลงกำลังไฟฟ้ากระแส สลับเป็นกระแสสลับ วงจรแปลงกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสตรง</p>	<p>EN2012311 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6)</p> <p>คำอธิบายรายวิชา: คุณลักษณะเฉพาะของ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง ไดโอดกำลัง ไทริสเตอร์ ทรานซิสเตอร์กำลังชนิดไบโพลาร์ มอสเฟตกำลัง ไอจีบีที คุณลักษณะเฉพาะของ วัสดุแม่เหล็ก หม้อแปลงกำลัง วงจรแปลงกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสตรง วงจรแปลงกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสสลับ วงจรแปลงกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสตรง วงจรแปลงกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับ</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
	<p>04-112-311 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)</p> <p>คำอธิบายรายวิชา: หลักมูลการป้องกัน หม้อแปลง เครื่องมือวัดและทรานส์ดิวเซอร์ การป้องกันกระแสเกินและความผิดปกติของลงดิน การป้องกันโดยใช้รีเลย์ ผลต่าง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์วัดระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้ไฟลต์รีเลย์ การป้องกันมอเตอร์ การป้องกัน หม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันบัสโชน</p>	<p>EN2012415 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)</p> <p>คำอธิบายรายวิชา: สาเหตุและสถิติของฟอลต์ พื้นฐานทางปฏิบัติของการป้องกัน หม้อแปลง เครื่องมือและทรานส์ดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกัน และระบบป้องกัน การป้องกันกระแสเกินและ การป้องกัน ฟอลต์ลงดิน การป้องกันแบบผลต่าง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์แบบวัดระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์แบบนำร่อง การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิด การป้องกันในเขตของบัส ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันแบบ ดิจิตอล</p>
	<p>04-112-321 โรงต้นกำลังและสถานี ไฟฟ้าย่อย 3(3-0-6)</p> <p>คำอธิบายรายวิชา: เส้นโค้งโหลด โรงไฟฟ้าพลัง ดีเซล โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ แหล่งพลังงาน ทดแทน ประเภทของสถานีไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์ ของสถานีไฟฟ้าย่อย การออกแบบสถานีไฟฟ้า ย่อย การป้องกันฟ้าผ่า ระบบดิน</p>	<p>EN2012314 โรงต้นกำลังและสถานี ไฟฟ้าย่อย 3(3-0-6)</p> <p>คำอธิบายรายวิชา: เส้นโค้งโหลด โรงไฟฟ้าพลัง ดีเซล โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ แหล่งพลังงาน ทดแทนจากพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวภาพ พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานคลื่น ประเภทของสถานีไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์ของสถานีไฟฟ้าย่อย การออกแบบสถานี ไฟฟ้าย่อย การป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสถานีไฟฟ้า ย่อย ระบบดิน</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
4. รายวิชาใหม่		EN2012202 ปฏิบัติการเครื่องมือและ การวัดทางไฟฟ้า 1(0-3-0) คำอธิบายรายวิชา: ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับ หัวข้อที่เรียนในวิชา EN2052201 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า
		EN2013202 เทคโนโลยีทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(1-6-2) คำอธิบายรายวิชา: ศึกษาวิชาชีพ และปฏิบัติ เกี่ยวกับงานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า กฎการเดินสายไฟฟ้าและติดตั้งอุปกรณ์ การ เดินสายไฟฟ้าภายในอาคารที่พักอาศัย การ เดินสายไฟฟ้าในโรงงานด้วยท่อและราง การ ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งเฟส และสามเฟส สัญลักษณ์ตามมาตรฐาน การ เลือกขนาดสาย อุปกรณ์ป้องกันและคอน แทคเตอร์ วงจรควบคุมและวงจรกำลัง ผัง แสดงแบบงานจริง และผังแสดงการติดตั้ง
		EN2013304 ฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) คำอธิบายรายวิชา: คุณภาพและมลพิษ ในระบบไฟฟ้ากำลัง แหล่งกำเนิดฮาร์มอนิก ผลกระทบจากฮาร์มอนิก การวัดฮาร์มอนิก มาตรฐานระดับฮาร์มอนิก การผ่านทะลุของ ฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้ากำลัง การกำจัด ฮาร์มอนิก

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
		EN2013305 ความเชื่อถือได้ของระบบ ไฟฟ้ากำลังเบื้องต้น 3(3-0-6) คำอธิบายรายวิชา: กฎของความเชื่อถือได้ เหตุการณ์อิสระต่อกันและไม่อิสระต่อกัน ตัวแปรสุ่ม แบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง ฟังก์ชันความหนาแน่นการล้มเหลว การประยุกต์ใช้งานการแจกแจงแบบทวินาม แบบปัวส์ซองและแบบเลขกำลังในด้าน ความเชื่อถือได้ ระบบแบบอนุกรม ระบบ ขั้วซ้อนแบบขนาน ระบบขั้วซ้อนบางส่วน ระบบขั้วซ้อนแบบสำรอง การวิเคราะห์ โดยใช้มินิมัลคัทเซ็ท กระบวนการมาร์โคฟ ดรรชนีการเกิดไฟขัดข้อง
		EN2013306 พลังงานหมุนเวียน 3(3-0-6) คำอธิบายรายวิชา: บทนำของระบบพลังงาน และแหล่งพลังงานหมุนเวียน ศักยภาพของ แหล่งพลังงาน หมุนเวียนในประเทศไทย ความแตกต่างของเทคโนโลยีพลังงานสัณ นิยมและพลังงาน หมุนเวียน ตัวอย่าง พลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ ลม ชีวมวล ความร้อนใต้พิภพ ก๊าซชีวภาพ ปฏิรูปของแข็งท้องถิ่น พลังงานคลื่น เซลล์ เชื้อเพลิง การจัดเก็บพลังงาน กฎหมาย ข้อบังคับและนโยบายที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน หมุนเวียน การณ์ลักษณะทางเศรษฐศาสตร์
		EN2013307 ปฏิบัติการวิศวกรรม ไฟฟ้าแรงสูง 1(0-3-0) คำอธิบายรายวิชา: ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับ หัวข้อที่เรียนในวิชาทฤษฎี EN2012313 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
		EN2013408 การประสานสัมพันธ์ฉนวน 3(3-0-6) คำอธิบายรายวิชา: คลื่นจร แรงดันเกิน สวิตชิงระหว่างสายเฟสกับดิน ระหว่าง สายเฟสกับสายเฟสและที่สถานีไฟฟ้า แรงดันเกินฟ้าผ่าบนสายส่งและสถานีไฟฟ้า การป้องกันสายส่งและสถานีไฟฟ้าจากฟ้าผ่า การเลือกกับดักฟ้าผ่า การประสานสัมพันธ์ ฉนวนตาม ไออีซี 60071

# ภาคผนวก ง

เนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิศวกรรมศาสตร์

## เนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิศวกรรมศาสตร์

เนื้อหาสาระสำคัญในแต่ละสาขาวิชาของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ แบ่งออกเป็นกลุ่มความรู้ต่างๆ ซึ่งแต่ละกลุ่มความรู้สามารถอาจจำแนกย่อยเป็นเนื้อหาความรู้ โดยสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาความรู้กับองค์ความรู้พื้นฐาน แสดงได้ด้วยตัวอย่างรายละเอียดเนื้อหาวิชาตามตารางดังต่อไปนี้

### สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง)

เนื้อหาความรู้	รายวิชาในหลักสูตร	องค์ความรู้							
		1	2	3	4	5	6	7	8
<b>(1) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์</b>									
วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits)	EN2011205 วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits) EN2011206 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า (Electric Circuits Laboratory)	×				×	×		
สนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics)	EN2011209 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Fields)	×	×		×		×		
วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuits and Devices)	EN2011205 วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits) EN2011206 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า (Electric Circuits Laboratory) EN2051201 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics) EN2051202 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม (Engineering Electronics Laboratory)	×			×		×		
<b>(2) กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม</b>									
การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า (Electrical Measurement and Instruments)	EN2012201 เครื่องมือและการวัดทาง ไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements) EN2012202 ปฏิบัติการเครื่องมือและ การวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements Laboratory)	×				×	×		

เนื้อหาความรู้	รายวิชาในหลักสูตร	องค์ความรู้								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
การทำจำลอง การวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุม (Control System Modeling, Analysis and Design)	EN2013309 ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ (Programmable Logic Control System) EN2012307 การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design) EN2011310 ระบบควบคุม (Control Systems)	×	×				×	×		
<b>(3) กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน</b>										
เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines)	EN2012204 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machines 1) EN2012305 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 (Electrical Machines 2) EN2012306 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines Laboratory) EN2013308 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Drives) EN2013315 ปฏิบัติการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Drives Laboratory)	×	×				×	×		
<b>(4) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และ มาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้า</b>										
การผลิต ส่งจ่าย และจำหน่ายทางไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power Generation, Transmission and Distribution)	EN2012316 โรงต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย (Power Plants and Substations) EN2012308 ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System) EN2013305 ระบบการผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัว (Distributed Electric Generation System)	×					×	×		



เนื้อหาความรู้	รายวิชาในหลักสูตร	องค์ความรู้							
		1	2	3	4	5	6	7	8
การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electric Power System Analysis)	EN2012308 ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System) EN2012309 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้า กำลัง (Electrical Power System Analysis) EN2012310 ปฏิบัติการวิเคราะห์ ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System Analysis Laboratory)	×				×	×		
การออกแบบ การประมาณการ และ การติดตั้งทางไฟฟ้า (Electrical System Design, Estimation and Installation)	EN2012307 การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design)					×	×	×	
วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	EN2012313 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering) EN2013314 ปฏิบัติการวิศวกรรม ไฟฟ้าแรงสูง (High-Voltage Engineering Laboratory) EN2012414 การป้องกันระบบไฟฟ้า กำลัง (Power System Protection) EN2012415 ปฏิบัติการป้องกันระบบ ไฟฟ้ากำลัง (Power System Protection Laboratory)	×				×	×		

## ภาคผนวก จ

ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร  
และอาจารย์ประจำหลักสูตร

## ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ นามสกุล	นายศุภวุฒิ เนตรโพธิ์แก้ว
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
การศึกษา	Ed.D. (Educational Administration) University Of Northern Philippines (UNP), Philippines, 2015 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2548 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2541
การฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมเทคโนโลยีกระบวนการผลิตอุตสาหกรรม อบรมทางด้านงานกลไฟฟ้า ระบบควบคุมอัตโนมัติ,แม่พิมพ์และชิ้นส่วนแม่พิมพ์ โครงการพัฒนาบุคลากร ด้วยงบประมาณยุทธศาสตร์ ณ ประเทศสิงคโปร์ และ ประเทศญี่ปุ่น 2. ฝึกอบรมเทคโนโลยีกระบวนการผลิตอุตสาหกรรม โครงการพัฒนาบุคลากร ด้วยงบประมาณยุทธศาสตร์ ณ ประเทศเยอรมนี เนเธอร์แลนด์ และประเทศเบลเยียม
สังกัดหน่วยงาน	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ 02-836-3000 ต่อ 4150 E-mail: supawud.n@rmutp.ac.th
ตำแหน่งปัจจุบัน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ศูนย์พระนครเหนือ
ประวัติการทำงาน	พ.ศ.2557-2559 ประธานสภาคณาจารย์และข้าราชการ มทร.พระนคร พ.ศ.2556-2558 ผู้ช่วยคณบดีด้านกิจการพิเศษ คณะวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.2557-2559 กรรมการสภาคณาจารย์และข้าราชการ มทร.พระนคร พ.ศ.2554-2558 กรรมการสภาวิชาการ มทร.พระนคร พ.ศ. 2550 - 2554 หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พ.ศ. 2550 - 2552 ผู้ช่วยหัวหน้างานอาคารสถานที่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ศูนย์พระนครเหนือ
ผลงานทางวิชาการ	
บทความวิจัย วารสารวิชาการ (ระดับชาติ)	1. ศุภวุฒิ เนตรโพธิ์แก้ว, และคณะ, “การบังคับรถควบคุมผ่านคอมพิวเตอร์ด้วยระบบจีพีเอสแบบไร้สาย,” วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 กันยายน 2555, หน้า 77-80.

**บทความวิจัย  
ในการประชุมวิชาการ  
(ระดับชาติ)**

1. ศุภวุฒิ เนตรโพธิ์แก้ว, “การควบคุมประสิทธิภาพการใช้พลังงานไฟฟ้า ด้วยหลักการควบคุมค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุด,” การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 37 (EECON-37), รร.พหลูแมน ขอนแก่น ราชา ออร์คิด, ขอนแก่น, 19-21 พฤศจิกายน 2557, หน้า 161-164

2. ศุภวุฒิ เนตรโพธิ์แก้ว “การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการวางแผนก่อสร้างสถานีจำหน่ายไฟฟ้าย่อย,”การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 40 (EECON-40), โรงแรมเดอะ ซายน์ (The Zign Hotel) อ.บางละมุง จ.ชลบุรี, 15-17 พฤศจิกายน 2560, หน้า 231-234

**บทความวิจัย  
ในการประชุมวิชาการ  
(ระดับนานาชาติ)**

1. S.Nedphokaew, “DESIGN AND INSTALLER SOLAR ENERGY SYSTEMS SUN TRACKING FOR COMPARISON,” 18<sup>th</sup> International Symposium on High Voltage Engineering (ISH 2013), Seoul, Republic of Korea, during August 25-30, 2013, pp. 486-489.

2. Tanmaneeprasert, P.Wannakarn, and S.Nedphokaew, “DESIGN AND CONSTRUCTION OF A 1 kV PORTABLE RING WAVE GENERATOR,” 18<sup>th</sup> International Symposium on High Voltage Engineering (ISH 2013), Seoul, Republic of Korea, during August 25-30, 2013, pp. 382-385.

3. S.Nedphokaew, V.Phupha, and T.Tanmaneeprasert, “DESIGN AND CONSTRUCTION OF A 1 kV PORTABLE IMPULSE VOLTAGE GENERATOR,” 18<sup>th</sup> International Symposium on High Voltage Engineering (ISH 2013), Seoul, Republic of Korea , during August 25-30, 2013, pp. 83-86.

4. Supawud Nedphokaew, “Designed and Construction the Spark Tester by DC High Voltage 15 KV Rated,” The International Conference on Condition Monitoring and Diagnosis (CMD2014), to be held in Ramada Plaza Jeju Hotel, Jeju Island, Republic of Korea, during September 21-25, 2014, pp. 375-378.

5.Supawud Nedphokaew “The effects of induced Voltage under High Voltage transmission lines affects inside the fence in the 115 kV Substation rate,” 2018 International Conference on Materials Engineering and Applications (ICMEA 2018) in Bali, Indonesia during January 14-16, 2018, paper ID A0018.

- บทความวิชาการ**  
**ในการประชุมวิชาการ**  
**(ระดับชาติ)**
1. วัลลภ ภูผา, **ศุภวุฒิ เนตรโพธิ์แก้ว**, อรุณ ช้างสุทธิ, สมเกียรติ ทองแก้ว, นัฐโชติ รักรไทยเจริญชีพ และธนารัตน์ ตันมณีประเสริฐ, “การศึกษาโคมโไฟฟ้าแสงสว่างด้วยระบบพลังงานระบบผสมผสาน,” การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 5 (EENET 2013), โรงแรมหัวหินแกรนด์ แอนด์ พลาซ่า จังหวัดประจวบคีรีขันธ์, 27-29 มีนาคม 2556, หน้า 657-660.
- ตำราเรียน**
- ศุภวุฒิ เนตรโพธิ์แก้ว**, “วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง”, สำนักพิมพ์ โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ, พ.ศ. 2558.

## ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ นามสกุล	นายพิชญ ดาราพงษ์
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
การศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2547 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2545 ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2530
การฝึกอบรม	1. Department of Electrical Engineering and Computer Science, Fachhochschule, Aachen, Germany 2. หลักสูตรพื้นฐานการตรวจวัดและพิสูจน์ทราบผลการอนุรักษ์พลังงาน การประยุกต์มาตรฐาน IPMVP สถาบันวิศวกรรมพลังงาน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 3. หลักสูตรการพัฒนาผู้ตรวจสอบการจัดการพลังงาน ผตส./ES. 5/53 (129) กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน
สังกัดหน่วยงาน	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ 02-836-3000 ต่อ 4150 E-mail : pitchya@gmail.com
ตำแหน่งปัจจุบัน	รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2538 - ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พ.ศ. 2536 - 2538 ผู้จัดการ (พลังงาน) บริษัท อิเล็กโทรโพลว์ (ประเทศไทย) จำกัด พ.ศ. 2533 - 2536 วิศวกรไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวง พ.ศ. 2532 - 2533 อาจารย์ประจำแผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี พ.ศ. 2530 - 2532 อาจารย์ประจำแผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด
ผลงานทางวิชาการ	
หนังสือเรียน	พิชญ ดาราพงษ์, “หนังสือ ดิจิตอล อิเล็กทรอนิกส์ : ทฤษฎีและการใช้งาน,” สำนักพิมพ์ โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ, พ.ศ. 2560.

## ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ นามสกุล	นายพูนศรี วรรณการ
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
การศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2548 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน, 2552 อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, 2536
การฝึกอบรม	1. เข้าร่วมงานสัมมนาแสดงผลการดำเนินงาน “โครงการศึกษาและพัฒนาเพื่อสร้างต้นแบบอาคารอนุรักษ์พลังงานสำหรับภาครัฐ” เมื่อวันที่ 11 มิถุนายน 2558 ณ ห้องแคทลียา โรงแรมรามาร์คเด็นส์ กทม. 2. อบรมการเขียน Manuscript วันที่ 25 มีนาคม 2559 ณ ห้องประชุมเฟื่องเพชร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
สังกัดหน่วยงาน	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ 02-836-3000 ต่อ 4150 E-mail : poonsri.w@rmutp.ac.th
ตำแหน่งปัจจุบัน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2540 - ปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พ.ศ. 2537 - 2540 อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ผลงานทางวิชาการ	
บทความวิจัย ในการประชุมวิชาการ (ระดับชาติ)	1. พูนศรี วรรณการ, พนา ดุสิตากร, ธนพล นพวงศ์แก้วแก้ว, นรากร พุทธิเรืองศรี และธนบดี ทานาค, “ชุดกำเนิดไฟฟ้าจากพลังงานคลื่น,” การประชุมวิชาการ วิศวกรรม ศาสตรและเทคโนโลยี มทร.พระนคร ครั้งที่ 2, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 19 พฤษภาคม 2560, หน้า 113-116. 2. พูนศรี วรรณการ และ อติศักดิ์ วิริยกรรม, “ชุดสาธิตเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 3 เฟส แบบเส้นแรงแม่เหล็ก ไหลตามแนวแกนเพลลา,” การประชุมวิชาการทาง วิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 38 (EECON 38), โรงแรมวรบุรี อโยธยา คอนเวนชัน รีสอร์ท จังหวัดพระนครศรีอยุธยา, 18-20 พฤศจิกายน 2558, หน้า 197-200.

บทความวิจัย  
ในการประชุมวิชาการ  
(ระดับชาติ) (ต่อ)

3. พูนศรี วรรณการ, ณัฐภณ บุญช่วย, สุรศักดิ์ อามรดิษ, สุจินดา วัฒนะ, อุเทน มีศรี, อัครกิตติ์ ไชยธนกุลวัฒน์ และ วิจิตร กิณเรศ, “ชุดจำลองกังหันลม,” การประชุมวิชาการ เครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลครั้งที่ 7 (EENET 2015), โรงแรมเอวัน เดอะรอยัลครุช พัทยา จังหวัดชลบุรี, 27-29 พฤษภาคม 2558, หน้า 352-355.



## ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ นามสกุล	นายสุรสิทธิ์ ประกอบกิจ
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
การศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2551 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 2556 อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิทยาลัยปทุมธานี, 2545
การฝึกอบรม	1. อบรมทางวิชาการเรื่องรีเลย์ป้องกันในระบบจำหน่ายไฟฟ้าทฤษฎีและการฝึกหัดรุ่นที่ 5, ศูนย์เชี่ยวชาญพิเศษเฉพาะด้านเทคโนโลยีไฟฟ้ากำลัง คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2. อบรมโครงการพิเศษเรื่องการออกแบบและบำรุงรักษา 115/22 KV สถานีไฟฟ้าแรงสูง, ศูนย์เชี่ยวชาญพิเศษเฉพาะด้านเทคโนโลยีไฟฟ้ากำลัง คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 3. อบรมโครงการพิเศษเรื่อง Protective Relaying, ศูนย์เชี่ยวชาญพิเศษเฉพาะด้านเทคโนโลยีไฟฟ้ากำลัง คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สังกัดหน่วยงาน	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ 028363000 Email: surasit.pr@rmutp.ac.th
ตำแหน่งปัจจุบัน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ประวัติการทำงาน	เริ่มบรรจุเป็นพนักงานมหาวิทยาลัย เมื่อวันที่ 1 ส.ค. 2556 ตำแหน่ง อาจารย์ประจำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 15 พ.ค. 2547 - 8 มี.ค. 2556 อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี
ผลงานทางวิชาการ	
บทความวิจัย ในการประชุมวิชาการ (ระดับชาติ)	1. นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ, <b>สุรสิทธิ์ ประกอบกิจ</b> , และ สมชาย ทรงศิริ, “การวิเคราะห์ระบบการต่อลงดินเพื่อลดค่าแรงดันไฟฟ้าตกในระบบจำหน่ายไฟฟ้า,” วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร ฉบับพิเศษ การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 5 <sup>th</sup> , สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 15-16 กรกฎาคม 2556, หน้า 265-273.

**บทความวิจัย  
ในการประชุมวิชาการ  
(ระดับชาติ) (ต่อ)**

2. นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ, ณัฐพงศ์ พันธุ์นะ, **สุรสิทธิ์ ประกอบกิจ**, และชวงค์ วัฒนศักดิ์ภูบาล, “Simulation, Analysis, Field Test Results and Control of Induced Voltage Between Transmission Line 115 kV and Distribution Line 22 kV,” การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 35 (EECON-35), โรงแรม รอยัลฮิลล์ กอล์ฟ รีสอร์ท แอนด์ สปา จ.นครนายก, 12-14 ธันวาคม 2555, หน้า 155-158.
3. เวทรินทร์ ธัญสิประเสริฐ, **สุรสิทธิ์ ประกอบกิจ**, “A Study of Power System Grounding for Mitigation of Voltage Sag Originated from,” การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 36 (EECON-36), โรงแรม เฟลิกซ์ ริเวอร์ควอเตอร์ จ.กาญจนบุรี, 11-13 ธันวาคม 2556, หน้า 189-192.
4. นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ, **สุรสิทธิ์ ประกอบกิจ**, “ผลของระยะห่างและความต้านทานอิมพัลส์เนื่องจากฟ้าผ่าหวัเสาในระบบจำหน่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง,” การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 37 (EECON-37), โรงแรม พลูแมน ขอนแก่น ราชธานี ออคิด จ.ขอนแก่น, 19-21 พฤศจิกายน 2557, หน้า 229-232.
5. สุรเชษฐ เดชฟุ้ง, **สุรสิทธิ์ ประกอบกิจ**, “การวิเคราะห์แรงดันไฟฟ้าตกด้านทุติยภูมิของหม้อแปลงจำหน่ายที่มีต่อขดลวดแบบต่างๆ ขณะเกิดลัดวงจรแบบหนึ่งเฟสลงดินด้านปฐมภูมิ,” การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า EENET 2015, โรงแรม A-one The Royal Cruise, เมืองพัทยา จ.ชลบุรี, 27-29 พฤษภาคม 2558, หน้า 738-741.
6. อติศักดิ์ วิริยกรรม, **สุรสิทธิ์ ประกอบกิจ**, “การวิเคราะห์ระบบต่อลงดินเพื่อบรรเทาปัญหาแรงดันไฟฟ้าตกในระบบจำหน่าย,” การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า EENET 2015, โรงแรม A-one The Royal Cruise, เมืองพัทยา จ.ชลบุรี, 27-29 พฤษภาคม 2558, หน้า 742-745.
7. ระดมบุญ ทักษณา, **สุรสิทธิ์ ประกอบกิจ**, “การศึกษาเปรียบเทียบแรงดันไฟฟ้าเบี่ยงเบนจากการใช้งานคาปาซิเตอร์แบงค์ กรณีศึกษา สถานีไฟฟ้าแรงสูง ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ที่จ่ายไฟแบบ เรเดียล,” การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 39 (EECON-39), โรงแรม เดอะรีเจ้นท์ ชะอำบีช รีสอร์ท, อ.หัวหิน จ.เพชรบุรี, 2-4 พฤศจิกายน 2559, หน้า 159-162.
8. จิรายุส เจนใจ, มนัส บุญเกียรติทอง, **สุรสิทธิ์ ประกอบกิจ** และสมชาย ทรงศิริ, “การวิเคราะห์แรงดันตกคร่อมเสาต้นขึ้นห้วสายเคเบิลใต้ดินที่ใช้รูปแบบการจัดวางสายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค,” การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า EENET 2017, โรงแรม เคพี แกรนด์ จันทบุรี อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี, 2-4 พฤษภาคม พ.ศ. 2560, หน้า 48-51.

**บทความวิจัย  
ในการประชุมวิชาการ  
(ระดับชาติ) (ต่อ)**

9. อรรถสิทธิ์ ม่วงกล้า, **สุรสิทธิ์ ประกอบกิจ** และดนตรี บุนนาค, “การวิเคราะห์พิกัดกระแสไฟฟ้าสำหรับสายเคเบิลใต้ดินระบบ 33 kV ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค,” การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า EENET 2017, โรงแรม เคพี แกรนด์ จันทบุรี อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี, 2-4 พฤษภาคม พ.ศ. 2560, หน้า 52-55.
10. พลิชฐ์ สุนทร, **สุรสิทธิ์ ประกอบกิจ** และสมชาย ทรงศิริ, “การวิเคราะห์ความสูญเสียสำหรับสายเคเบิลใต้ดินในระบบ 33 kV ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค,” การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า EENET 2017, โรงแรม เคพี แกรนด์ จันทบุรี อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี, 2-4 พฤษภาคม พ.ศ. 2560, หน้า 56-59.
11. สถิตย์พร เกตุสกุล, **สุรสิทธิ์ ประกอบกิจ** และธาดา คำแดง, “การเปรียบเทียบสมรรถนะไดโอดเคลมพ์และฟลายอิงคาปาซิเตอร์ในอินเวอร์เตอร์ 5 ระดับด้วยเทคนิคพีดับบลิวเอ็มแบบเลื่อนระดับหลายแคเรียร์” การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทยครั้งที่ 13, โรงแรม ดิเอ็มเพรส เชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่, 31 พฤษภาคม – 2 มิถุนายน พ.ศ. 2560, หน้า 469-473.

**บทความวิจัย  
ในการประชุมวิชาการ  
(ระดับนานาชาติ)**

1. S. Woothipatanapan, **S. Prakobkit**, “A Model for Analysis the Induced Voltage of 115 kV On-Line Acting on Neighboring 22 kV Off-Line” International Conference on Power and Energy Systems Engineering in Paris, France, August 28-29, 2014, pp. 1719-1723.

## ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ นามสกุล	นายอรุณ ชลิ่งสุทธิ
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
การศึกษา	ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาบริหารอาชีพและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2538 ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2527
การฝึกอบรม	1. อบรมเรื่อง Workshop on High Voltage Engineering, สมาคมวิชาการไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ โทรคมนาคมและสารสนเทศ 2. อบรมเรื่อง Reactive Power Compensation ในระบบ LV และ HV, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 3. อบรมเรื่อง การออกแบบ และติดตั้ง ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินและคอมพิวเตอร์ ป้ายทางออกฉุกเฉิน จัดโดย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) ระหว่างวันที่ 26-27 ตุลาคม พ.ศ.2559 4. อบรมเรื่อง การเลือกใช้ การออกแบบ การติดตั้ง และการบำรุงรักษาแผงสวิทช์ แรงต่ำ (MDB) รุ่นที่ 2/2560 จัดโดย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) ระหว่างวันที่ 7 มิถุนายน พ.ศ.2560 5. อบรมเรื่องมาตรฐาน การติดตั้ง การตรวจประเมินและการบำรุงรักษาระบบเซลล์ แสงอาทิตย์ จัดโดย สมาคมวิชาการไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ โทรคมนาคม และสารสนเทศ ระหว่างวันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2560
สังกัดหน่วยงาน	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ 028363000 Email: aroon.c@rmutp.ac.th
ตำแหน่งปัจจุบัน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2556 – ปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า พ.ศ. 2550 – 2557 รองคณบดีฝ่ายวางแผน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พ.ศ. 2549 – 2556 อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พ.ศ. 2528 – 2549 อาจารย์แผนกช่างไฟฟ้ากำลัง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ เริ่มรับราชการ เมื่อวันที่ 23 กรกฎาคม พ.ศ. 2528

## ผลงานทางวิชาการ

## บทความวิจัย

ในการประชุมวิชาการ  
(ระดับชาติ)

1. อรุณ ชลิ่งสุทธิ, “การประเมินสมรรถนะการป้องกันฟ้าผ่าระบบสายส่งย่อยของ กฟน.,”การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 38, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, 18 – 20 พฤศจิกายน 2558, หน้า 213-216.
2. ศรัณย์ ฉลาดยิ่ง, อรุณ ชลิ่งสุทธิ และ นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ, “ผลกระทบของ ฮาร์โมนิกที่มีต่ออุปกรณ์ขดเคเบิลกำลังไฟฟ้าด้านกลับในระบบไฟฟ้ากำลัง,” การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 7 (EENET 2015), โรงแรมเอวัน เดอะรอยัลครุช พัทยา จังหวัดชลบุรี, 27-29 พฤษภาคม 2558, หน้า 758-761.
3. อรุณ ชลิ่งสุทธิ และ นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ, “การวิเคราะห์ค่าตัวประกอบกำลัง ของการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์และทางด้านเศรษฐศาสตร์,” การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 39 (EECON 39), โรงแรม เดอะรีเจนท์ เซอัมปีช รีสอร์ท จังหวัดเพชรบุรี, 2-4 พฤศจิกายน 2559, หน้า 187-190.
4. นเรศ ชลิ่งสุทธิ, อรุณ ชลิ่งสุทธิ และ นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ, “การควบคุมกำลัง ไฟฟ้ารีแอกทีฟอย่างเหมาะสมเพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ในระบบไฟฟ้ากำลัง,” การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 8 (EENET 2016), โรงแรม ดวงจิตต์ รีสอร์ท แอนด์ สปา จังหวัดภูเก็ต, 25-27 พฤษภาคม 2559, หน้า 117-120.
5. ศรัณย์ ฉลาดยิ่ง, อรุณ ชลิ่งสุทธิ และ นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ, “ผลกระทบของ ฮาร์โมนิกที่มีต่ออุปกรณ์ขดเคเบิลกำลังไฟฟ้าด้านกลับในระบบไฟฟ้ากำลัง,” การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 7 (EENET 2015), โรงแรมเอวัน เดอะรอยัลครุช พัทยา จังหวัดชลบุรี, 27-29 พฤษภาคม 2558, หน้า 758-761.
6. พูนศรี วรรณการ, อรุณ ชลิ่งสุทธิ และสาคร วุฒิพัฒน์พันธุ์, “การประชุมวิชาการ เครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 9, โรงแรมเค พี แกรนด์ อำเภอมะนัง จังหวัดจันทบุรี, 2-4 พฤษภาคม 2560, หน้า 819-822.

## บทความวิจัย

ในการประชุมวิชาการ  
(ระดับนานาชาติ)

1. Aroon Charlangsut Nattachote Rugthaicharoencheep, “IMPACT OF VOLTAGE SAGS IN DISTRIBUTION SYSTEM WITH DISTRIBUTED GENERATION”, The 8<sup>th</sup> RMUTP International Conference on Science, Technology and Innovation Sustainable Development Challenges Towards the Digital Society (Icon-Sci), Pullman Bangkok King Power Hotel, Thailand, during June 22-23, 2017, pp.145.

บทความวิจัย  
ในการประชุมวิชาการ  
(ระดับนานาชาติ)

2. Nattachote Rugthaicharoencheep **Aroon Charlangsut**, “THE REDUCE EFFECT OF LIGHTNING ON TRANSMISSION LINE”, The 8<sup>th</sup> RMUTP International Conference on Science, Technology and Innovation Sustainable Development Challenges Towards the Digital Society (Icon-Sci), Pullman Bangkok King Power Hotel, Thailand, during June 22-23 , 2017, pp.144.
3. Nattachote Rugthaicharoencheep **Aroon Charlangsut**, “THE DESIGN OF MEDIUM SIZE VOLTAGE CAPACITOR IN ORDER TO IMPROVE THE POWER FACTOR”,The 8<sup>th</sup> RMUTP International Conference on Science, Technology and Innovation Sustainable Development Challenges Towards the Digital Society (Icon-Sci), Pullman Bangkok King Power Hotel, Thailand, during June 22-23, 2017, pp.143.
- 4.Nattachote Rugthaicharoencheep **Aroon Charlangsut** Att Phayomhom, “PLANNING APPLICATION OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM FOR DISTRIBUTION SUBSTATION”,The 8<sup>th</sup> RMUTP International Conference on Science,Technology and Innovation Sustainable Development Challenges Towards the Digital Society (Icon-Sci), Pullman Bangkok King Power Hotel, Thailand, during June 22-23, 2017 , pp.143.

# ภาคผนวก ฉ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ



บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ  
 โครงการบริหารจัดการเพื่อการประหยัดพลังงานใน  
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
 ระหว่าง  
 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค กับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ทำขึ้น ระหว่าง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) สำนักงานตั้งอยู่ที่ ๒๐๐ ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ ๑๐๙๐๐ โดยนายวิลาศ งามแสงรุ่งโรจน์ ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการวางแผนและพัฒนาระบบไฟฟ้า ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า “กฟภ.” ฝ่ายหนึ่งกับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร สำนักงานตั้งอยู่ที่ ๓๙๙ ถนนสามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร โดย รองศาสตราจารย์สุภัทรา โกไศยกานนท์ ตำแหน่ง อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า มทร.พระนคร อีกฝ่ายหนึ่ง

โดยที่ กฟภ. และ มทร.พระนคร ต่างตระหนักดีว่าพลังงานเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศและจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของราษฎร การบริหารจัดการเพื่อการประหยัดพลังงาน จึงเป็นหนึ่งภารกิจสำคัญของรัฐบาลและคนไทยทุกคน สามารถช่วยชาติได้ด้วยการประหยัดพลังงาน เพื่อช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานที่ประเทศต้องสูญเสียไปอย่างมากมายมหาศาลในแต่ละปี

ดังนั้น เพื่อให้ มทร.พระนคร ได้มีความรู้ความเข้าใจในคุณค่าของพลังงาน รู้จักวิธีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นภูมิคุ้มกันด้านพลังงาน วิกฤตเศรษฐกิจหรือวิกฤตพลังงาน รวมทั้งการลดสภาวะโลกร้อน กฟภ. และ มทร.พระนคร จึงมีเจตนารมณ์ในการดำเนินงานแบบบูรณาการร่วมกันโดยการใช้เทคโนโลยีประหยัดพลังงานที่เหมาะสม นำมาปรับใช้ทั้งในด้านการบริหารจัดการและพัฒนาเทคโนโลยี และเพื่อให้การดำเนินงานตามกรอบแนวทางดังกล่าวข้างต้น ปรากฏผลบรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้อย่างเป็นรูปธรรมโดยเร็ว กฟภ. ร่วมกับ มทร.พระนคร จึงได้จัดทำบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ขึ้น เพื่อร่วมมือกันส่งเสริมการบริหารจัดการเพื่อการประหยัดพลังงานในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลพระนคร ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงเรียกว่า “โครงการ” โดยมีสาระสำคัญดังนี้

๑. มทร.พระนคร จะให้ความร่วมมือเพื่อให้การพัฒนาโครงการในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ประสบผลสำเร็จ
๒. กฟภ. จะให้การสนับสนุนเพื่อให้เกิดการลงทุนและการบริหารจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ
๓. ทั้งสองฝ่ายยืนยันที่จะนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน พร้อมทั้งมอบหมายให้ตัวแทนแต่ละฝ่ายร่วมมือกันจัดตั้งคณะทำงาน เพื่อดำเนินการตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ให้เกิดผลในทางปฏิบัติเป็นรูปธรรม

/๔. กฟภ....



๔. กฟภ. และ มทร.พระนคร ต่างฝ่ายต่างรับผิดชอบค่าใช้จ่ายตามภาระหน้าที่ของตน รวมถึงค่าใช้จ่ายของเจ้าหน้าที่แต่ละฝ่ายด้วย
๕. การปฏิบัติและการดำเนินการภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ จะต้องไม่ขัดต่อกฎหมาย ข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หลักเกณฑ์ หรือแบบธรรมเนียมในการปฏิบัติของทั้งสองฝ่าย ทั้งที่มีใช้บังคับอยู่ก่อนแล้วหรือที่จะมีการกำหนดขึ้นในอนาคต

บันทึกข้อตกลงนี้ จัดทำขึ้นเป็นสองฉบับมีข้อความถูกต้องตรงกัน และอ่านแล้วเข้าใจโดยตลอดจากทั้งสองฝ่าย จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และแต่ละฝ่ายต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ลงชื่อ.....  
(รองศาสตราจารย์สุภัทรา โกไศยกานนท์)  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ลงชื่อ.....  
(นายวิลาศ งามแสงรุ่งโรจน์)  
รองผู้อำนวยการวางแผนและพัฒนาระบบไฟฟ้า

ลงชื่อ.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เฟื่องฟ้า เมฆเกรียงไกร)  
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย  
พยาน

ลงชื่อ.....  
(นายเลิศชาย แก้ววิเชียร)  
ผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมพลังงานทดแทน  
และอนุรักษ์พลังงาน  
พยาน

ลงชื่อ.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์ ฤทธิทอง)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์  
พยาน

ลงชื่อ.....  
(ดร.ไพศาล การถาง)  
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
พยาน

ลงชื่อ.....  
(นายเชาวฤทธิ์ สุขรักษ์)  
ผู้อำนวยการกองกลาง  
พยาน



**บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ  
ระหว่าง  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กับ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย**

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้จัดทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เมื่อวันที่ ๑๔ พฤษภาคม ๒๕๕๗ ระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดย รองศาสตราจารย์ ดร. วิโรจ อิมพิทักษ์ รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร สำนักงานตั้งอยู่ที่ ๓๙๙ ถนนสามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต จังหวัดกรุงเทพมหานคร ๑๐๓๐๐ ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงฉบับนี้เรียกว่า “มทร.พระนคร” ฝ่ายหนึ่ง กับ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย โดย นายสุนชัย คำณูเศรษฐ์ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย สำนักงานตั้งอยู่ที่ ๕๓ หมู่ ๒ ถนนจรัลสนิทวงศ์ อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี ๑๑๑๓๐ ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงฉบับนี้เรียกว่า “กฟผ.” อีกฝ่ายหนึ่ง

โดยที่ทั้งสองฝ่ายต่างมีเจตนารมณ์ร่วมกันในการเป็นภาคีเครือข่ายสนับสนุนการดำเนินงานทางวิชาการ เพื่อเอื้อประโยชน์ต่อการพัฒนาทักษะและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ทางวิชาการให้แก่นักศึกษา และคณาจารย์ เพื่อมุ่งสู่การเป็นสถาบันการศึกษาที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการ และส่งเสริมสนับสนุนการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสิ่งแวดล้อมของ กฟผ. ซึ่งทั้งสองฝ่าย มีความเห็นพ้องร่วมกันในการดำเนินการ ดังนี้

- ข้อ ๑ การสนับสนุนการดำเนินงานทางวิชาการของ มทร. พระนคร ประกอบด้วย
- ๑.๑ ร่วมสนับสนุนการดำเนินงานติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโรงไฟฟ้า กฟผ. เช่น บริการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ อากาศ ระบบนิเวศน์และสิ่งแวดล้อม
  - ๑.๒ ร่วมพัฒนาทักษะวิชาการและวิจัย ด้านพลังงานทางเลือก พลังงานทดแทน การได้มาซึ่งพลังงาน เพื่อลดต้นทุนทางเศรษฐกิจ การได้มาซึ่งองค์ความรู้ใหม่ต่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
  - ๑.๓ สร้างภาคีความเข้มแข็งด้านงานบริการวิชาการเพื่อสังคมและชุมชน
  - ๑.๔ ร่วมประชาสัมพันธ์เผยแพร่ภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
- ข้อ ๒ การสนับสนุนการดำเนินงานทางวิชาการของ กฟผ. ประกอบด้วย
- ๒.๑ สนับสนุนการศึกษาดูงานและแหล่งเรียนรู้ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมของโรงไฟฟ้า กฟผ.
  - ๒.๒ สนับสนุนการรับนักศึกษาฝึกงานในสาขาวิชาการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

- ๒.๓ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาการ สนับสนุนวิทยากร เพื่อส่งเสริมองค์ความรู้  
ด้านสิ่งแวดล้อม และพลังงาน รวมทั้งการสัมมนาวิชาการ
- ๒.๔ สนับสนุนกิจกรรมการจัดนิทรรศการและสาธิตเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- ๒.๕ สนับสนุนโครงการวิจัยตามหลักเกณฑ์ที่ กฟผ. กำหนด
- ๒.๖ ร่วมกิจกรรมสร้างความเข้มแข็งให้แก่สังคม และชุมชนรอบโรงไฟฟ้าของ กฟผ.

ข้อ ๓ ในส่วนของบรรดารายละเอียดและวิธีการที่จำเป็นอื่น ๆ ในการปฏิบัติร่วมกันหรือระหว่างกันเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จ ทั้งสองฝ่ายจะได้ร่วมกันกำหนดต่อไป

ข้อ ๔ เว้นแต่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ภายใต้ความร่วมมือตามบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ หากมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานหรือกิจกรรมใด ๆ ภายใต้ความร่วมมือในบันทึกข้อตกลงนี้ ให้เป็นไปตามที่ทั้งสองฝ่ายจะตกลงร่วมกัน

ข้อ ๕ บันทึกข้อตกลงนี้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ทั้งสองฝ่ายลงนามในบันทึกข้อตกลงเป็นต้นไป เป็นระยะเวลา ๓ ปี เมื่อครบกำหนดเวลาดังกล่าวแล้ว ให้บันทึกข้อตกลงนี้มีผลบังคับใช้ต่อไปอีก ๑ ปี เว้นแต่ทั้งสองฝ่ายจะตกลงร่วมกันเป็นลายลักษณ์อักษรให้ยกเลิกหรือขยายระยะเวลาความร่วมมือตามบันทึกข้อตกลงนี้ออกไป

ข้อ ๖ ในกรณีที่ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขในบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ และหรือข้อตกลงที่ได้ตกลงในภายหลัง หรือกระทำด้วยประการใดๆ อันจะก่อให้เกิดความเสียหายแก่อีกฝ่ายหนึ่ง ให้ฝ่ายที่มีได้ปฏิบัติผิดเงื่อนไขมีสิทธิ์บอกเลิกบันทึกข้อตกลงนี้ได้ การบอกเลิกบันทึกข้อตกลงนี้ให้ทำเป็นหนังสือ

บันทึกข้อตกลงนี้ทำขึ้นสองฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว เห็นว่าถูกต้องตรงตามเจตนารมณ์ทุกประการจึงได้ลงลายมือชื่อไว้เพื่อเป็นหลักฐานต่อหน้าพยานเป็นสำคัญและต่างฝ่ายยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

ลงนาม ..... มทร. พระนคร  
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิโรจ อิมพิทักษ์)  
รักษาราชการแทน  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ลงนาม ..... กฟผ.  
(นายสุนชัย คำณนเศรษฐ์)  
ผู้อำนวยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ลงนาม ..... พยาน  
(รองศาสตราจารย์สุภัทรา โกไทยกานนท์)  
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและวิเทศสัมพันธ์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ลงนาม ..... พยาน  
(นายรัตนชัย นามวงศ์)  
รองผู้อำนวยการพัฒนาโรงไฟฟ้า  
การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ลงนาม ..... พยาน  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรา อมรแก้ว)  
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ลงนาม ..... พยาน  
(นายสมภพ พวงจิตต์)  
ผู้อำนวยการฝ่ายสิ่งแวดล้อมโครงการ  
การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย



## บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ

### ระหว่าง



คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กับ บริษัท แกรนด์ ดิจิตอลจำกัด

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ จัดทำขึ้นเมื่อ วันที่ 13 กันยายน 2560 ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร สำนักงานตั้งอยู่ เลขที่ 1381 ถนนประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า “คณะวิศวกรรมศาสตร์” ฝ่ายหนึ่ง บริษัท แกรนด์ ดิจิตอล จำกัด โดย ดร.วิรัตน์ ดวงจินดา ตำแหน่ง กรรมการผู้จัดการ สำนักงานตั้งอยู่ เลขที่ 510 ซอย ประวิทย์และเพื่อน ถนนประชาชื่น แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 ซึ่งในบันทึกข้อตกลงนี้ เรียกว่า “บริษัท” อีกฝ่ายหนึ่ง

โดยที่คณะวิศวกรรมศาสตร์และบริษัท มีความมุ่งมั่นที่จะสร้างความร่วมมือทางวิชาการในการสนับสนุนองค์ความรู้และบุคลากรเพื่อเชื่อมโยงระหว่างคณะวิศวกรรมศาสตร์และบริษัท อันเป็นการประยุกต์ใช้ องค์ความรู้ทางวิชาการร่วมกันระหว่าง คณะวิศวกรรมศาสตร์และบริษัท ในการพัฒนาขีดความสามารถด้านต่างๆ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางด้านอุตสาหกรรมในระดับภูมิภาคและระดับนานาชาติ เพื่อความสำเร็จร่วมกันต่อไปในอนาคต ทั้งสองฝ่ายจึงตกลงทำบันทึกความร่วมมือกัน มีรายละเอียด ดังนี้

#### ข้อ 1 วัตถุประสงค์

- 1.1 เพื่อร่วมมือกันในการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสนับสนุนงานวิศวกรรมไฟฟ้าด้านการบริหารจัดการด้านการอนุรักษ์พลังงานระหว่างคณะวิศวกรรมศาสตร์กับบริษัท
- 1.2 เพื่อส่งเสริมสนับสนุนและฝึกฝนให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมและรับประสบการณ์ตรงมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และนวัตกรรม อันเป็นการต่อยอดในเชิงพาณิชย์หลังการจบการศึกษาได้ในอนาคต
- 1.3 เพื่อส่งเสริมให้เกิดกระบวนการพัฒนาองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีสนับสนุนงานวิศวกรรมไฟฟ้ากับอาจารย์ผู้สอนโดยตรง สำหรับพัฒนาคุณภาพวิชาชีพของนักศึกษา ที่สอดคล้องต่อความต้องการของตลาดแรงงานด้านอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสนับสนุนงานวิศวกรรมการแพทย์
- 1.4 เพื่อพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนหรือการฝึกอบรมในเชิงบูรณาการองค์ความรู้

- 1.5 เพื่อศึกษาและสร้างกระบวนการในการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีสนับสนุนงานวิศวกรรมการแพทย์ ให้เป็นไปตามมาตรฐานเทียบเคียงระดับสากล
- 1.6 เพื่อสร้างเครือข่ายการทำงานวิจัยร่วมกัน โดยคณะวิศวกรรมศาสตร์สามารถนำองค์ความรู้และผลการศึกษาที่ได้ไปใช้ในการต่อยอดเชิงวิชาการได้ และบริษัทสามารถนำนวัตกรรมไปต่อยอดในเชิงพาณิชย์ได้
- 1.7 เพื่อตอบสนองนโยบายรัฐบาลในการพัฒนานวัตกรรมไทย เป็นการนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบเศรษฐกิจของประเทศและทดแทนการนำเข้า

## ข้อ 2 สถานที่ในการดำเนินงาน

- 2.1 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
- 2.2 บริษัท แกรนด์ ดิจิตอล จำกัด

## ข้อ 3 การดำเนินงานและกิจกรรมความร่วมมือ

การดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ มีขอบข่ายความร่วมมือ 6 ประการ คือ

- 3.1 การพัฒนาบุคลากร
- 3.2 การพัฒนานักศึกษา
- 3.3 การศึกษา ค้นคว้าและทำงานวิจัยร่วมกัน
- 3.4 การพัฒนากระบวนการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพตามมาตรฐานเทียบเคียงระดับสากล
- 3.5 การให้บริการทางวิชาการ ตามมาตรฐานความรู้และประสบการณ์ชีวิต
- 3.6 การดำเนินการในกิจกรรมอื่นๆ ตามที่มหาวิทยาลัยและบริษัทเห็นสมควร
- 3.7 กิจกรรมเป็นการดำเนินการตามความร่วมมือภายใต้การเรียนการสอนในหลักสูตร ดังนี้
  - 3.7.1. ระดับปริญญาโท (วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า)
  - 3.7.2. ระดับปริญญาตรี (วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า)

## ข้อ 4 หน้าที่และความรับผิดชอบ

- 4.1 พัฒนาการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพตามมาตรฐานนวัตกรรมร่วมกัน
- 4.2 ร่วมกันสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานหรือองค์กรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 4.3 ร่วมกันสนับสนุนการจัดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเสริมสร้างประสบการณ์อาชีพระหว่าง อาจารย์ นักศึกษา บริษัท และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในเครือข่ายความร่วมมือ

- 4.4 ร่วมกันสนับสนุน สถานที่ อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน เครื่องมือ เครื่องจักรอื่นๆ ในการฝึก  
ประสบการณ์อาชีพ การเรียนการสอน การทำวิจัย สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรม
- 4.5 ติดตามความคืบหน้า แก้ไขปัญหาต่างๆ และสรุปประเมินผลโครงการร่วมกัน เพื่อปรับปรุงให้ดีขึ้นใน  
การดำเนินการต่อไปในอนาคต

### **ข้อ 5 ระยะเวลาความร่วมมือ**

ข้อตกลงความร่วมมือนี้ มีกำหนดระยะเวลา 2 ปี นับแต่วันที่ทุกฝ่ายได้ลงนามในบันทึกข้อตกลงความ  
ร่วมมือเป็นต้นไป


### **ข้อ 6 การแก้ไข เปลี่ยนแปลง และการยกเลิกบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ**


หากฝ่ายใดประสงค์จะแก้ไข เปลี่ยนแปลงรายละเอียดบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ ให้แจ้งอีกฝ่าย  
หนึ่งทราบเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าเป็นเวลาอย่างน้อยกว่า 1 เดือน และเมื่อพิจารณาตกลงเห็นชอบใน  
การแก้ไข เปลี่ยนแปลง บันทึกข้อตกลงความร่วมมือแล้ว ให้จัดทำเป็นบันทึกเพิ่มเติมเป็นลายลักษณ์อักษร  
และให้มีผลบังคับนับตั้งแต่วันที่ได้ลงนามในบันทึกเพิ่มเติมนั้น

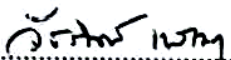
หากฝ่ายใดประสงค์จะยกเลิกบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ก่อนครบกำหนดระยะเวลาตามข้อ 5 ให้  
แจ้งอีกฝ่ายหนึ่งทราบเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 60 วัน เพื่อให้อีกฝ่ายพิจารณา  
เห็นชอบเป็นลายลักษณ์อักษร ในการยกเลิกบันทึกข้อตกลงความร่วมมือแล้ว


บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ จัดทำขึ้นเป็นสองฉบับมีความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและ  
เข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว เพื่อแสดงถึงเจตนารมณ์และความตั้งใจจริงของแต่ละฝ่ายในการ  
ดำเนินการตามบันทึกข้อตกลงโครงการความร่วมมือนี้ ทั้งสองฝ่ายได้ลงนามความร่วมมือกันต่อหน้าพยานและ  
เก็บรักษาไว้เป็นหลักฐานคนละฉบับ


คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร


ลงชื่อ.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์ ฤทธิ์ทอง)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

ลงชื่อ.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ)  
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย  
พยาน

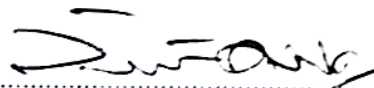
ลงชื่อ.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัชรินทร์ แสงมา)  
รองคณบดีฝ่ายบริหาร  
พยาน

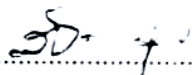
ลงชื่อ.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พูนศรี วรรณการ)  
หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

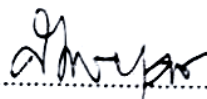
ลงชื่อ.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาคร วุฒิปัตถนพันธุ์)  
ผู้รับผิดชอบหลักสูตร วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า  
พยาน

ลงชื่อ.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภวุฒิ เนตรโพธิ์แก้ว)  
ผู้รับผิดชอบหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า  
พยาน

บริษัท แกรนด์ ดิจิตอล จำกัด

ลงชื่อ.....  
( ดร.วิรัตน์ ดวงจินดา )  
กรรมการผู้จัดการ

ลงชื่อ.....  
( นายสาธิต สุขุมล )  
วิศวกรเทคโนโลยีสารสนเทศ  
พยาน

ลงชื่อ.....  
( นายศิวากร บุราคร )  
วิศวกรไฟฟ้า  
พยาน

# ภาคผนวก ช

คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร



## คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

### กรรมการที่ปรึกษา

1. อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร      ประธานกรรมการ  
รองศาสตราจารย์สุภัทรา โกไศยกานนท์
2. รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย      รองประธานกรรมการ  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เฟื่องฟ้า เมฆเกรียงไกร
3. ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน      กรรมการ  
นายมนตรี รัตน์วิจิตร
4. คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์      กรรมการ  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์ ฤทธิทอง

### คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ตฤณ แสงสุวรรณ      ประธานกรรมการ  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง)
2. รองศาสตราจารย์พิชิต ลำยอง      กรรมการ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (ผู้แทนจากสภาวิศวกร)
3. อาจารย์จิโรจน์ พรวัฒนา      กรรมการ  
มหาวิทยาลัยปทุมธานี (ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง)
4. ดร.สมชาย ทรงศิริ      กรรมการ  
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง)
5. นายจรูญ อุทัยวนิชวัฒนา      กรรมการ  
การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง)

### คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

1. คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์      กรรมการ
2. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย      กรรมการ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภุภุมิ พ่วงเจริญชัย      กรรมการ
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภวุฒิ เนตรโพธิ์แก้ว      กรรมการ
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิชญ์ ดาราพงษ์      กรรมการ
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พูนศรี วรรณการ      กรรมการ
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนัส บุญเกียรติทอง      กรรมการ
8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรสิทธิ์ ประกอบกิจ      กรรมการและเลขานุการ

## กรรมการดำเนินงาน

- |  |                     |
|--|---------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ    | ประธานกรรมการ       |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภวุฒิ เนตรโพธิ์แก้ว | รองประธานกรรมการ    |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงศ์ พันธุ์นะ      | กรรมการ             |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรเชษฐ เดชฟัง        | กรรมการ             |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนัส บุญเทียรทอง      | กรรมการ             |
| 6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนา ดุสิตากร          | กรรมการ             |
| 7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาคร วุฒิพัฒน์พันธุ์  | กรรมการ             |
| 8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมเกียรติ ทองแก้ว         | กรรมการ             |
| 9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรุณ ชลิ่งสุทธิ           | กรรมการ             |
| 10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิชญ์ ดาราพงษ์           | กรรมการ             |
| 11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พูนศรี วรรณการ           | กรรมการ             |
| 12. อาจารย์ ดร.พิชัญ สุวรรณภิงคาร              | กรรมการ             |
| 13. อาจารย์อดิศักดิ์ วิริยกรรม                 | กรรมการ             |
| 14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรสิทธิ์ ประกอบกิจ      | กรรมการและเลขานุการ |