

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
ให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว  
เมื่อวันที่ 21 ส.ย. 2561

CHECO สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา  
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว  
เมื่อวันที่ 11 ก.ค. 2562



หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (5 ปี)  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
กระทรวงศึกษาธิการ



หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (5 ปี)  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
กระทรวงศึกษาธิการ



## คำนำ

การจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาจะต้องสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อมและความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว เพื่อพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคนของชาติให้สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยการยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ให้มีคุณภาพและมาตรฐานระดับสากล สอดคล้องกับประเทศไทย 4.0 และโลกในศตวรรษที่ 21 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงได้ดำเนินการ ทบทวนหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556) ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยนำข้อมูลจากแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 มาใช้เป็นกรอบและทิศทางในการพัฒนาหลักสูตรให้มีความเหมาะสมชัดเจน ยิ่งขึ้น เพื่อพิจารณาให้สอดคล้องกับการรับรองปริญญาประกาศนียบัตรทางการศึกษา และ เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาและกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



## สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	5
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร	6
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	86
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	115
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	116
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	117
หมวดที่ 8 การประเมินผลและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	120
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี	121
ภาคผนวก ข ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน	135
ภาคผนวก ค ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร	163
ภาคผนวก ง ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร	169
ภาคผนวก จ คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร	177







มคอ.2

รายละเอียดของหลักสูตร  
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (5 ปี)  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
วิทยาเขต/คณะ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ศูนย์เทเวศร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25501941103768  
ภาษาไทย ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า  
ภาษาอังกฤษ Bachelor of Science in Technical Education  
Program in Electrical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย): ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)  
ชื่อย่อ (ไทย): ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)  
ชื่อเต็ม (อังกฤษ): Bachelor of Science in Technical Education  
(Electrical Engineering)  
ชื่อย่อ (อังกฤษ): B.S.Tech.Ed. (Electrical Engineering)

3. แขนงวิชา

วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power Engineering)  
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering)

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

163 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 5 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

5.3 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย และ/หรือภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติ

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของมหาวิทยาลัยโดยเฉพาะ

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561  
 สภาวิชาการ ให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 7/2561  
 วันที่ 6 มิถุนายน 2561  
 สภามหาวิทยาลัย ให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 6/2561  
 วันที่ 21 มิถุนายน 2561 เปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรห้าปี) ในปีการศึกษา 2563

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 อาจารย์ผู้สอนด้านไฟฟ้า คอมพิวเตอร์ ในสถานศึกษาทั้งภาครัฐและภาคเอกชน  
 8.2 วิทยากรฝึกอบรมในสถานประกอบการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า คอมพิวเตอร์  
 8.3 นักวิจัย/ผู้ช่วยวิจัยทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า คอมพิวเตอร์  
 8.4 นักออกแบบและพัฒนาสื่อการสอน  
 8.5 นักประดิษฐ์นวัตกรรมด้านไฟฟ้า คอมพิวเตอร์  
 8.6 ประกอบอาชีพอิสระด้านไฟฟ้า คอมพิวเตอร์

9. ชื่อ เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา/วิชาเอก	จากสถาบันการศึกษา พ.ศ. ....
- แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง					
1	นายนิธิวัฒน์ อิวสกุล x-xxxx -xxxx-xx-x	ผศ.	วศ.ม.  ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า  วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2547 สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2536
2	นายสุปัญญา สิงห์กรณ์ x-xxxx -xxxx-xx-x	อาจารย์	ค.อ.ม.  ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า  วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2559 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลพระนคร, 2548



ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา/วิชาเอก	จากสถาบันการศึกษา พ.ศ. ....
3	นายสุวัฒน์ วิบูลย์ศิริรัตน์ X-XXXX -XXXXX-XX-X	อาจารย์	ค.อ.ม.  ค.อ.บ.	บริหารอาชีวศึกษา และเทคนิคศึกษา  วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2540 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2530
- แขนงวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์					
4	นางสาวชนิษฐา ดีสุบิน X-XXXX -XXXXX-XX-X	อาจารย์	ปร.ด.  ค.อ.ม.  ค.อ.บ.	คอมพิวเตอร์ศึกษา  เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์  วิศวกรรมไฟฟ้า- สื่อสาร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2559 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2550 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2539
5	นายพนา ดุสิตากร X-XXXX -XXXXX-XX-X	ผศ.	ปร.ด.  ค.อ.ม.  ค.อ.บ.	เทคโนโลยี เทคนิคศึกษา  เทคโนโลยี เทคนิคศึกษา  วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2556 สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2546 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2540
6	นางสาวอัมภากรณ์ พีรวิชกุล X-XXXX -XXXXX-XX-X	อาจารย์	ค.อ.ม.  วศ.บ.	คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยี สารสนเทศ  วิศวกรรมไฟฟ้า- คอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2546 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2539

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ศูนย์เทเวศร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
กรุงเทพมหานคร

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

เนื่องจากสถานการณ์การแข่งขันทางด้านเศรษฐกิจในปัจจุบันมีความรุนแรง และสภาพเศรษฐกิจได้มีการพัฒนาการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว การจัดทำหลักสูตรครั้งนี้จึงได้คำนึงถึงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ยึดกรอบแนวคิดและหลักการในการวางแผนที่สำคัญ ดังนี้ (1) การน้อมนำและประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (2) คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาอย่างมีส่วนร่วม (3) การสนับสนุนและส่งเสริมแนวคิดการปฏิรูปประเทศ และ (4) การพัฒนาสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน สังคมอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข มีการยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ให้มีคุณภาพ เท่าเทียมและทั่วถึง โดยปฏิรูประบบบริหารจัดการทางการศึกษา ปรับระบบบริหารจัดการการศึกษาใหม่เพื่อสร้างความรับผิดชอบ ต่อผลลัพธ์ (Accountability) ปฏิรูประบบการคลังด้านการศึกษาเพื่อเพิ่มคุณภาพ และประสิทธิภาพ การจัดการศึกษาโดยการจัดสรรงบประมาณตรงสู่ผู้เรียน ส่งเสริมการมีส่วนร่วมจากภาคเอกชน ในการจัดการศึกษา พัฒนาคุณภาพครูทั้งระบบ ตั้งแต่กระบวนการผลิต สรรหาและการคัดเลือกให้ได้ คนดีคนเก่ง รวมทั้งระบบการประเมินและรับรองคุณภาพที่เน้นผลลัพธ์จากตัวผู้เรียน และปฏิรูประบบ การเรียนรู้ มุ่งจัดการเรียนรู้เพื่อสร้างสมรรถนะกำลังคนทั้งระบบการศึกษาตั้งแต่ระดับประถมศึกษา จนถึง การเรียนรู้ตลอดชีวิต พัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้และผลิตกำลังคนให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงตามความต้องการของตลาดการวิจัยและการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและวัฒนธรรม ปัจจุบันได้นำเทคโนโลยีอัตโนมัติมาใช้ทดแทนกำลังคน ในงานอุตสาหกรรมขั้นสูง การเรียนรู้จากข้อมูลข่าวสารจำนวนมากที่จะต้องก้าวทันต่อ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีรูปแบบหรือระบบพัฒนากำลังคน เพื่อให้ สมาชิกในสังคมมีความรู้ความสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและ วัฒนธรรมต่อองค์กรนั้น ๆ หลักสูตรนี้จึงมุ่งเน้นการสร้างบัณฑิตให้มีความรู้ ความสามารถในการ ถ่ายทอดความรู้ ออกแบบและพัฒนา สร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ และพัฒนาบัณฑิตให้เป็นผู้ที่มี คุณธรรมและจริยธรรมเป็นแบบอย่างที่ดีในการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ในวิชาชีพ

## 12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสถานการณ์ดังกล่าวในข้อ 11.1 และ 11.2 ได้ส่งผลกระทบต่อการพัฒนา หลักสูตรในเชิงรุก ที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยี โดยมุ่งผลิต ครู อาจารย์ นักฝึกอบรม นักวิชาการ ที่สามารถบูรณาการความรู้ ค้นคว้าความรู้และใช้ความรู้ได้ อย่างถูกต้องท่ามกลางความเปลี่ยนแปลง พร้อมทั้งจะเรียนรู้และสามารถปฏิบัติงานได้ทันที มีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ

## 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

ผลกระทบจากสถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและเทคโนโลยีที่มีต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัย ที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศทางเทคโนโลยีและการวิจัย มุ่งดำรงปณิธานในการสร้างบัณฑิตที่ดีและเก่ง เนื่องจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์อย่างแพร่หลาย จึงเป็นช่องทางในการพัฒนาการเรียนการสอนทำให้บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรนี้มีความรู้ความสามารถด้านการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการจัดการเรียนการสอน สามารถนำความรู้ไปประกอบอาชีพได้

นอกจากนั้นพฤติกรรมและค่านิยมของนักศึกษาที่เปลี่ยนไปตามสมัย ทำให้การพัฒนาหลักสูตร จึงต้องเน้นและส่งเสริมการเรียนการสอน ปลูกฝังให้นักศึกษาคำนึงถึงคุณธรรมจริยธรรมทางวิชาชีพ

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นในมหาวิทยาลัย

### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ใช้ร่วมกับทุกหลักสูตรของมหาวิทยาลัย กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ ใช้เรียนร่วมกันทุกหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

### 13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน ไม่มี

### 13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องประสานกับอาจารย์ผู้แทนจากคณะอื่นที่เกี่ยวข้องด้านเนื้อหาสาระ การจัดตารางเรียนและตารางสอบ รวมทั้งความสอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรห้าปี)

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

บัณฑิตเป็นครูช่างอุตสาหกรรมที่มีความรู้ ความสามารถทั้งศาสตร์การสอน และการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านไฟฟ้า คอมพิวเตอร์ โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยี เพื่อนำไปพัฒนาความก้าวหน้าในวิชาชีพ และตอบสนองต่อความต้องการของสังคม

#### 1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีระเบียบวินัย บุคลิกภาพที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ และความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ

1.2.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ และมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งการทำงานร่วมกันกับผู้เรียนและผู้ร่วมงาน

1.2.3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการสอนทางด้านไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

1.2.4 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการแก้ไขปัญหา แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำและผู้ตามในการแสวงหาทางเลือกใหม่ที่เหมาะสมและปฏิบัติได้

1.2.5 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการวิเคราะห์ ออกแบบ วางแผนและจัดการงานด้านไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ โดยสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อนำไปพัฒนาความก้าวหน้าในวิชาชีพและตอบสนองความต้องการของสังคม

1.2.6 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการติดตามพัฒนาการของศาสตร์ทั้งหลาย และมีความมุ่งมั่นในการพัฒนาสมรรถนะของตนอยู่เสมอ

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
▪ ปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานตามที่ สกอ.กำหนด	▪ พัฒนาหลักสูตรตามที่ สกอ.กำหนด ▪ ติดตามประเมินผลหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	▪ เอกสารปรับปรุงหลักสูตร ▪ รายงานผลการประเมินหลักสูตร
▪ ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	▪ ติดตามการเปลี่ยนแปลง	▪ รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในทักษะความรู้ความสามารถในการทำงานของบัณฑิต

## หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

### 1. ระบบการจัดการศึกษา

#### 1.1 ระบบ

การศึกษาในมหาวิทยาลัยใช้ระบบทวิภาค (Semester System) โดยแบ่งเวลาศึกษาในปีการศึกษาหนึ่งๆ ออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ คือ

(1) ภาคการศึกษาที่หนึ่ง (First Semester) ตั้งแต่เดือนมิถุนายนเป็นต้นไปเป็นเวลา 16 สัปดาห์รวมทั้งเวลาสำหรับการสอบด้วย

(2) ภาคการศึกษาที่สอง (Second Semester) ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนเป็นต้นไป เป็นเวลา 16 สัปดาห์รวมทั้งเวลาสำหรับการสอบด้วย

#### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

การจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และมหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน (Summer Session) ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้เวลาศึกษา 8 สัปดาห์ รวมทั้งเวลาสำหรับการสอบด้วย โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

#### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

### 2. การดำเนินการหลักสูตร

#### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน - ตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน - มีนาคม

ภาคการศึกษาฤดูร้อน เดือนมีนาคม - พฤษภาคม

## 2.2 คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

(1) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สายวิชาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือ สายวิชาศิลป์-คำนวณ หรือเทียบเท่า หรือ

(2) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาอุตสาหกรรมทุกสาขาวิชา หรือประเภทวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ หรือ

(3) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาอุตสาหกรรมทุกสาขาวิชา โดยการเทียบโอนผลการเรียนเข้าศึกษาโดยระบบคัดเลือกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

### การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

(1) เข้าศึกษาโดยระบบคัดเลือกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร หรือ

(2) เข้าศึกษาโดยระบบคัดเลือกของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)

## 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

(1) ผู้สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์แตกต่างกัน

(2) ผู้สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) มีความรู้พื้นฐานทางด้านทักษะวิชาชีพแตกต่างกัน

(3) นักศึกษาใหม่ส่วนใหญ่ประสบปัญหาเรื่องแนวทางการปฏิบัติตนตลอดระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตร การวางแผนการเรียน และการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม

(4) นักศึกษาใหม่ขาดการดูแลจากนักศึกษารุ่นพี่ และระหว่างกลุ่มนักศึกษา

## 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

(1) จัดโครงการสอนปรับพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

(2) จัดโครงการสอนปรับพื้นฐานทางด้านทักษะวิชาชีพ สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6)

(3) จัดโครงการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ เพื่อชี้แจงแนวทางการปฏิบัติตนตลอดระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตร รวมทั้งเป็นการแนะนำการวางแผนการเรียน เป้าหมายการศึกษา และการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม

(4) สนับสนุนการดูแล ให้คำแนะนำ และความเอื้อเฟื้อระหว่างนักศึกษารุ่นพี่กับรุ่นน้อง เพื่อเสริมสร้างสัมพันธ์ที่ดีก่อให้เกิดเครือข่ายระหว่างกลุ่มนักศึกษา

## 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2561	2562	2563	2564	2565
ชั้นปีที่ 1	50	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 2	-	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 3	-	-	50	50	50
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	50	50
ชั้นปีที่ 5	-	-	-	-	50
รวม	50	100	150	200	250
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	-	50

## 2.6 งบประมาณตามแผน

## 2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2561	2562	2563	2564	2565
ค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน และ ค่าสนับสนุนการจัดการเรียน การศึกษาแบบเหมาจ่าย	1,300,000	2,600,000	4,100,000	5,200,000	5,850,000
เงินงบประมาณแผ่นดิน	150,000	300,000	450,000	600,000	750,000
รวมรายรับ	1,450,000	2,900,000	4,550,000	5,800,000	6,600,000

## 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2561	2562	2563	2564	2565
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	2,642,900	2,801,500	2,969,600	3,147,800	3,336,700
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวมข้อ 3 และข้อ 4)	220,000	440,000	704,000	880,000	993,000
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	520,000	1,040,000	1,640,000	2,080,000	2,340,000
รวม (ก)	3,382,900	4,281,500	5,313,600	6,107,800	6,669,700
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	-	3,500,000	3,500,000	3,700,000	2,000,000
รวม (ข)	-	3,500,000	3,500,000	3,700,000	2,000,000
รวม (ก) + (ข)	3,382,900	7,781,500	8,813,600	9,807,800	8,669,700
จำนวนนักศึกษา	50	100	150	200	250



## 2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560 (ภาคผนวก ก)

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ข)

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

### 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 163 หน่วยกิต

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในมาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
ก.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย	3	หน่วยกิต
ก.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	12	หน่วยกิต
ก.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต
ก.4 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ	2	หน่วยกิต
ก.5 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	6	หน่วยกิต
ก.6 กลุ่มวิชาบูรณาการ	4	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	127	หน่วยกิต
ข.1 กลุ่มวิชาทางการศึกษา	46	หน่วยกิต
ข.1.1 กลุ่มวิชาบังคับทางการศึกษา	34	หน่วยกิต
ข.1.2 กลุ่มการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู	12	หน่วยกิต
ข.2 กลุ่มวิชาทางวิศวกรรม	81	หน่วยกิต
ข.2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	17	หน่วยกิต
ข.2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรม	40	หน่วยกิต
ข.2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือกทางวิศวกรรม	24	หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต



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

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต ประกอบด้วย

ก.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือ  
รายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

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)

ก.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ 12 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้  
หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

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

ก.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษารายวิชาต่อไปนี้  
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)

ก.4 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ 2 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษารายวิชาต่อไปนี้  
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)

ก.5 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษารายวิชาต่อไปนี้  
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)

ก.6 กลุ่มวิชาบูรณาการ 4 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษารายวิชาต่อไปนี้หรือรายวิชา  
ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

**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	ปกิณฑคณิตศาสตร์ (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)

ข. หมวดวิชาเฉพาะ 127 หน่วยกิต ประกอบด้วย

ข.1 กลุ่มวิชาทางการศึกษา 46 หน่วยกิต ประกอบด้วย

ข.1.1 กลุ่มวิชาบังคับทางการศึกษา 34 หน่วยกิต กำหนดให้ศึกษาดังนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
IE2061101	ปรัชญาการศึกษา ภาษาและวัฒนธรรม (Philosophy of Education, Language and Culture)	3(3-0-6)
IE2061202	คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณเกี่ยวกับความเป็นครู (Morals, Ethics and Code of Ethics for Teachers)	3(3-0-6)
IE2061203	ความเป็นครู (Teacher Behavior)	3(3-0-6)
IE2061204	การประกันคุณภาพการศึกษา (Educational Quality Assurance)	3(3-0-6)
IE2061305	จิตวิทยาสำหรับครู (Psychology for Teachers)	3(3-0-6)
IE2061306	การพัฒนาหลักสูตร (Curriculum Development)	3(3-0-6)
IE2061307	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา (Educational Innovation and Information Technology)	3(2-2-5)
IE2061308	การวัดและประเมินผลการศึกษา (Educational Measurement and Evaluation)	3(3-0-6)
IE2061409	การจัดการเรียนรู้และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ (Learning and Environment Management for Learning)	3(2-2-5)
IE2061410	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Research for Learning Development)	3(3-0-6)
IE2061411	การเตรียมประสบการณ์วิชาชีพ 1 (Pre-Professional Technical Practice 1)	2(1-2-3)
IE2061412	การเตรียมประสบการณ์วิชาชีพ 2 (Pre-Professional Technical Practice 2)	2(0-4-2)

ข.1.2 กลุ่มการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 12 หน่วยกิต กำหนดให้ศึกษาดังนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
IE2062501	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1 (Teaching Professional Experience 1)	6(0-40-0)
IE2062502	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2 (Teaching Professional Experience 2)	6(0-40-0)

## ข.2 กลุ่มวิชาทางวิศวกรรม 81 หน่วยกิต ประกอบด้วย

ข.2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 17 หน่วยกิต กำหนดให้ศึกษาดังนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ST2031103	แคลคูลัส 1 (Calculus 1)	3(3-0-6)
ST2051103	ฟิสิกส์พื้นฐาน 1 (Fundamentals of Physics 1)	3(3-0-6)
ST2051104	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน 1 (Fundamentals of Physics 1 Laboratory)	1(0-2-1)
IE2033101	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(1-4-4)
IE2033102	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม (Basic Engineering Training)	3(1-4-4)
IE2033103	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
IE2003204	การเตรียมความพร้อมฝึกงานทางวิศวกรรม (Preparation for Engineering Practice)	1(0-2-1)

ข.2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรม 40 หน่วยกิต กำหนดให้ศึกษาดังนี้

- แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ST2041103	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
IE2014101	วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits)	3(2-2-5)
IE2014102	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instrumentation and Measurement)	3(2-2-5)
IE2014103	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า (Computer Programming for Electrical Engineering)	3(2-2-5)
IE2014104	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Devices and Electronic Circuits)	3(2-2-5)
IE2014205	เครื่องกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machines 1)	3(2-2-5)
IE2014206	ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System)	3(3-0-6)
IE2014207	เครื่องกลไฟฟ้า 2 (Electrical Machines 2)	3(2-2-5)
IE2014208	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Mathematics)	3(3-0-6)
IE2014209	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(2-2-5)
IE2014210	การเขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Drawing)	3(2-2-5)
IE2014311	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Practice)	3(0-40-0)
IE2014412	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Pre-Project)	1(1-0-2)
IE2014413	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project)	3(0-6-3)

## - แผนงวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
IE2044101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2-5)
IE2044102	อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Electronics for Computer Engineering)	3(2-2-5)
IE2044103	วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก (Digital Circuit and Logic Design)	3(2-2-5)
IE2044104	การออกแบบและพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย (Multimedia Design and Development)	3(2-2-5)
IE2044105	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี (Data Structures and Algorithms)	3(3-0-6)
IE2044206	ไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์ใช้งาน (Microprocessor and Applications)	3(2-2-5)
IE2044207	สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ (Computer Architecture and Organization)	3(2-2-5)
IE2044308	การออกแบบฐานข้อมูลและประยุกต์ใช้งาน (Database Design and Application)	3(2-2-5)
IE2044309	ระบบปฏิบัติการ (Operating System)	3(2-2-5)
IE2044310	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design)	3(2-2-5)
IE2044311	การฝึกงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Practice)	3(0-40-0)
IE2044312	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Networks)	3(2-2-5)
IE2044413	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Pre-Project)	1(1-0-2)
IE2044414	โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Project)	3(0-6-3)



ข.2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือกทางวิศวกรรม 24 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษารายวิชาต่อไปนี้  
หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

- แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
IE2015301	ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontrollers)	3(2-2-5)
IE2015302	ระบบควบคุม (Control Systems)	3(2-2-5)
IE2015303	การควบคุมอันดับและโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (Sequence Control and Programmable Logic Controller)	3(2-2-5)
IE2015304	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Drives)	3(2-2-5)
IE2015305	การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design)	3(3-0-6)
IE2015306	วิศวกรรมแสงสว่าง (Illumination Engineering)	3(3-0-6)
IE2015307	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Protection)	3(3-0-6)
IE2015308	การบริหารความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Safety Management for Electrical Engineering)	3(3-0-6)
IE2015309	ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม (Industrial Automation Control Systems)	3(2-2-5)
IE2015410	การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศขั้นสูงสำหรับการผลิตสื่อการสอนทาง วิศวกรรมไฟฟ้า (Advanced Information Technology Application for Teaching Media Production in Electrical Engineering)	3(2-2-5)
IE2015411	เทคโนโลยีสำหรับช่างเทคนิคไฟฟ้า (Technology for Electrical Technicians)	3(2-2-5)
IE2015412	นิวเมติกส์ (Pneumatics)	3(2-2-5)
IE2015413	ปฏิบัติงานติดตั้งระบบไฟฟ้า (Electrical installation Practice)	3(0-6-3)
IE2015414	ปฏิบัติการวิเคราะห์และจัดการพลังงานเพื่อการอนุรักษ์ (Energy Analysis and Conservation Management Practice)	3(0-6-3)
IE2015415	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงานไฟฟ้า (Electrical Energy Conservation and Management)	3(3-0-6)
IE2015416	นวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Innovation in Electrical Engineering)	3(2-2-5)
IE2015417	เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Technology)	3(2-2-5)
IE2015418	สัญญาณและระบบ (Signals and Systems)	3(2-2-5)

## - แขนงวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
IE2045101	คณิตศาสตร์ดิสครีต (Discrete Mathematics)	3(3-0-6)
IE2045102	วงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Electrical Circuit for Computer Engineering)	3(2-2-5)
IE2045103	เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electrical and Electronic Measurement)	3(3-0-6)
IE2045104	กฎหมายและจริยธรรมสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Laws and Ethics for Computer Engineers)	3(3-0-6)
IE2045205	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการประยุกต์ (Computer Programming for Application)	3(2-2-5)
IE2045206	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ (Web Application Development)	3(2-2-5)
IE2045207	การออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนสมัยใหม่ (Design and Development of Modern Teaching Media)	3(2-2-5)
IE2045208	หุ่นยนต์และการประยุกต์ใช้งาน (Robotics and Applications)	3(2-2-5)
IE2045209	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things)	3(2-2-5)
IE2045210	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ (Computer Graphics)	3(2-2-5)
IE2045311	ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)	3(3-0-6)
IE2045312	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application Development)	3(2-2-5)
IE2045313	ความปลอดภัยของระบบเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์ (Security in Network System and Computer System)	3(2-2-5)
IE2045314	การออกแบบระบบที่ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Microprocessor System Design for Computer Engineering)	3(2-2-5)
IE2045315	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	3(3-0-6)
IE2045316	การประมวลผลแบบคลาวด์ (Cloud Computing)	3(2-2-5)
IE2045317	ระบบสมองกลฝังตัว (Embedded System)	3(2-2-5)
IE2045318	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics)	3(2-2-5)
IE2045319	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-Oriented Programming)	3(2-2-5)
IE2045320	เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย (Wireless Network Technology)	3(2-2-5)
IE2045321	การออกแบบและพัฒนาเกมดิจิทัล (Digital Game Design and Development)	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
IE2045322	การวางแผนทรัพยากรทางธุรกิจขององค์กร (Enterprise Resource Planning)	3(2-2-5)
IE2045423	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Selected Topics in Computer Engineering)	3(3-0-6)
IE2045424	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Special Topics in Computer Engineering)	3(3-0-6)
IE2045425	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Special Problems in Computer Engineering)	3(2-2-5)

**ค. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต**

ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ระดับปริญญาตรี

### 3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

แผนการเรียนปกติ

- แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GE210010X	วิชากลุ่มภาษาไทย	3	3	0	6
GE2201101	ภาษาอังกฤษ 1	3	3	0	6
GE2XXXXXX	วิชากลุ่มพลศึกษาและนันทนาการ	1	0	2	1
GE281010X	วิชากลุ่มบูรณาการด้านสังคมศาสตร์	2	2	0	4
GE282010X	วิชากลุ่มบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์	2	2	0	4
ST2051103	ฟิสิกส์พื้นฐาน 1	3	3	0	6
ST2051104	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน 1	1	0	2	1
IE2014101	วงจรไฟฟ้า	3	2	2	5
IE2014102	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3	2	2	5
รวม		21	17	8	38

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 25

ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GE2201102	ภาษาอังกฤษ 2	3	3	0	6
GE2XXXXXX	วิชากลุ่มคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	3	3	0	6
ST2041103	เคมีสำหรับวิศวกร	3	3	0	6
IE2014103	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า	3	2	2	5
IE2014104	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์	3	2	2	5
IE2033101	การเขียนแบบวิศวกรรม	3	1	4	4
IE2061101	ปรัชญาการศึกษา ภาษาและวัฒนธรรม	3	3	0	6
รวม		21	17	8	38

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 25

ปีที่ 2 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GE2XXXXXX	วิชากลุ่มพลศึกษาและนันทนาการ	1	0	2	1
ST2031103	แคลคูลัส 1	3	3	0	6
IE2014205	เครื่องกลไฟฟ้า 1	3	2	2	5
IE2014206	ระบบไฟฟ้ากำลัง	3	3	0	6
IE2033102	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	3	1	4	4
IE2061202	คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณ เกี่ยวกับความเป็นครู	3	3	0	6
IE2061203	ความเป็นครู	3	3	0	6
<b>รวม</b>		<b>19</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>34</b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 23

ปีที่ 2 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GE2XXXXXX	วิชากลุ่มคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	3	3	0	6
IE2014207	เครื่องกลไฟฟ้า 2	3	2	2	5
IE2014208	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3	3	0	6
IE2014209	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3	2	2	5
IE2014210	การเขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้า	3	2	2	5
IE2033103	วัสดุวิศวกรรม	3	3	0	6
IE2061204	การประกันคุณภาพการศึกษา	3	3	0	6
<b>รวม</b>		<b>21</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>39</b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 24

ปีที่ 3 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตนเอง
GE2XXXXXX	วิชากลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	3	0	6
IE2015XXX	วิชากลุ่มซีพีเลือกทางวิศวกรรม (1)	3	X	X	X
IE2015XXX	วิชากลุ่มซีพีเลือกทางวิศวกรรม (2)	3	X	X	X
IE2015XXX	วิชากลุ่มซีพีเลือกทางวิศวกรรม (3)	3	X	X	X
IE2061305	จิตวิทยาสำหรับครู	3	3	0	6
IE2061306	การพัฒนาหลักสูตร	3	3	0	6
<b>รวม</b>		<b>18</b>	<b>XX</b>	<b>XX</b>	<b>XX</b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = XX

ปีที่ 3 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตนเอง
GE220010X	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ (3)	3	3	0	6
IE2003204	การเตรียมความพร้อมฝึกงาน ทางวิศวกรรม	1	0	2	1
IE2015XXX	วิชากลุ่มซีพีเลือกทางวิศวกรรม (4)	3	X	X	X
IE2015XXX	วิชากลุ่มซีพีเลือกทางวิศวกรรม (5)	3	X	X	X
IE2061307	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ ทางการศึกษา	3	2	2	5
IE2061308	การวัดและประเมินผลการศึกษา	3	3	0	6
<b>รวม</b>		<b>16</b>	<b>XX</b>	<b>XX</b>	<b>XX</b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = XX

ปีที่ 3 /ภาคการศึกษาที่ 3		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตนเอง
IE2014311	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3	0	40	0
<b>รวม</b>		<b>3</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>0</b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 40

ปีที่ 4 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตนเอง
GE220010X	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ (4)	3	3	0	6
IE2014412	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า	1	1	0	2
IE2015XXX	วิชากลุ่มซีพีเลือกทางวิศวกรรม (6)	3	X	X	X
IE2015XXX	วิชากลุ่มซีพีเลือกทางวิศวกรรม (7)	3	X	X	X
IE2061409	การจัดการเรียนรู้และสิ่งแวดล้อม เพื่อการเรียนรู้	3	2	2	5
IE2061411	การเตรียมประสบการณ์วิชาชีพ 1	2	1	2	3
XXXXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี (1)	3	X	X	X
<b>รวม</b>		<b>18</b>	<b>XX</b>	<b>XX</b>	<b>XX</b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = XX

ปีที่ 4 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตนเอง
IE2014413	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า	3	0	6	3
IE2015XXX	วิชากลุ่มซีพีเลือกทางวิศวกรรม (8)	3	X	X	X
IE2061410	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้	3	3	0	6
IE2061412	การเตรียมประสบการณ์วิชาชีพ 2	2	0	4	2
XXXXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี (2)	3	X	X	X
<b>รวม</b>		<b>14</b>	<b>XX</b>	<b>XX</b>	<b>XX</b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = XX

ปีที่ 5 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตนเอง
IE2062501	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1	6	0	40	0
รวม		6	0	40	0

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 40

ปีที่ 5 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตนเอง
IE2062502	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2	6	0	40	0
รวม		6	0	40	0

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 40



## - แขนงวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GE210010X	วิชากลุ่มภาษาไทย	3	3	0	6
GE2201101	ภาษาอังกฤษ 1	3	3	0	6
GE2XXXXXX	วิชากลุ่มพลศึกษาและนันทนาการ	1	0	2	1
GE281010X	วิชากลุ่มบูรณาการด้านสังคมศาสตร์	2	2	0	4
GE282010X	วิชากลุ่มบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์	2	2	0	4
ST2051103	ฟิสิกส์พื้นฐาน 1	3	3	0	6
ST2051104	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน 1	1	0	2	1
IE2044101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	2	2	5
IE2044102	อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3	2	2	5
รวม		21	17	8	38

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 25

ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GE2201102	ภาษาอังกฤษ 2	3	3	0	6
GE2XXXXXX	วิชากลุ่มคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	3	3	0	6
IE2033101	การเขียนแบบวิศวกรรม	3	1	4	4
IE2044103	วงจรถิทัศน์และการออกแบบลอจิก	3	2	2	5
IE2044104	การออกแบบและพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย	3	2	2	5
IE2045XXX	วิชากลุ่มซีพีเลือกทางวิศวกรรม (1)	3	X	X	X
IE2061101	ปรัชญาการศึกษา ภาษาและวัฒนธรรม	3	3	0	6
รวม		21	XX	XX	XX

ชั่วโมง / สัปดาห์ = XX

ปีที่ 2 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GE2XXXXXX	วิชากลุ่มพลศึกษาและนันทนาการ	1	0	2	1
ST2031103	แคลคูลัส 1	3	3	0	6
IE2033102	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	3	1	4	4
IE2044105	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	3	3	0	6
IE2045XXX	วิชากลุ่มซีพีเลือกทางวิศวกรรม (2)	3	X	X	X
IE2061202	คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณ เกี่ยวกับความเป็นครู	3	3	0	6
IE2061203	ความเป็นครู	3	3	0	6
<b>รวม</b>		<b>19</b>	<b>XX</b>	<b>XX</b>	<b>XX</b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = XX

ปีที่ 2 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GE2XXXXXX	วิชากลุ่มคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	3	3	0	6
IE2033103	วัสดุวิศวกรรม	3	3	0	6
IE2044206	ไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์ใช้งาน	3	2	2	5
IE2044207	สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบ คอมพิวเตอร์	3	2	2	5
IE2045XXX	วิชากลุ่มซีพีเลือกทางวิศวกรรม (3)	3	X	X	X
IE2061204	การประกันคุณภาพการศึกษา	3	3	0	6
<b>รวม</b>		<b>18</b>	<b>XX</b>	<b>X</b>	<b>XX</b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = XX

ปีที่ 3 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GE2XXXXXX	วิชากลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	3	0	6
IE2044308	การออกแบบฐานข้อมูลและการประยุกต์ใช้งาน	3	2	2	5
IE2044309	ระบบปฏิบัติการ	3	2	2	5
IE2045XXX	วิชากลุ่มซีพีเลือกทางวิศวกรรม (4)	3	X	X	X
IE2061305	จิตวิทยาสำหรับครู	3	3	0	6
IE2061306	การพัฒนาหลักสูตร	3	3	0	6
<b>รวม</b>		<b>18</b>	<b>XX</b>	<b>XX</b>	<b>XX</b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = XX

ปีที่ 3 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GE220010X	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ (3)	3	3	0	6
IE2003204	การเตรียมความพร้อมฝึกงานทางวิศวกรรม	1	0	2	1
IE2044310	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	3	2	2	5
IE2045XXX	วิชากลุ่มซีพีเลือกทางวิศวกรรม (5)	3	X	X	X
IE2045XXX	วิชากลุ่มซีพีเลือกทางวิศวกรรม (6)	3	X	X	X
IE2061307	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา	3	2	2	5
IE2061308	การวัดและประเมินผลการศึกษา	3	3	0	6
<b>รวม</b>		<b>19</b>	<b>XX</b>	<b>XX</b>	<b>XX</b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = XX

ปีที่ 3 /ภาคการศึกษาที่ 3		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
IE2044311	การฝึกงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3	0	40	0
<b>รวม</b>		<b>3</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>0</b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 40

ปีที่ 4 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตนเอง
GE220010X	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ (4)	3	3	0	6
IE2044312	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3	2	2	5
IE2044413	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1	1	0	2
IE2045XXX	วิชากลุ่มซีพีเลือกทางวิศวกรรม (7)	3	X	X	X
IE2061409	การจัดการเรียนรู้และสิ่งแวดล้อม เพื่อการเรียนรู้	3	2	2	5
IE2061411	การเตรียมประสบการณ์วิชาชีพ 1	2	1	2	3
XXXXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี (1)	3	X	X	X
<b>รวม</b>		<b>18</b>	<b>XX</b>	<b>XX</b>	<b>XX</b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = XX

ปีที่ 4 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตนเอง
IE2044414	โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3	0	6	3
IE2045XXX	วิชากลุ่มซีพีเลือกทางวิศวกรรม (8)	3	X	X	X
IE2061410	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้	3	3	0	6
IE2061412	การเตรียมประสบการณ์วิชาชีพ 2	2	0	4	2
XXXXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี (2)	3	X	X	X
<b>รวม</b>		<b>14</b>	<b>XX</b>	<b>XX</b>	<b>XX</b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = XX

ปีที่ 5 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตนเอง
IE2062501	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู 1	6	0	40	0
รวม		6	0	40	0

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 40

ปีที่ 5 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตนเอง
IE2062502	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู 2	6	0	40	0
รวม		6	0	40	0

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 40

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

#### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

##### ก.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย

- |           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| GE2100101 | <b>ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร</b><br><b>Thai for Communication</b><br>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -<br>รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -<br>ความรู้พื้นฐานในการใช้ภาษาไทย ภาษากับการสื่อสาร ทักษะการฟัง การพูด<br>การอ่านและการเขียนประเภทต่างๆ<br>Basic Thai language usage; language and communication; language<br>skills, listening, speaking, reading and writing  | 3 (3-0-6) |
| GE2100102 | <b>ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารธุรกิจ</b><br><b>Thai for Business Communication</b><br>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -<br>รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -<br>การสื่อสารทางธุรกิจ แนวคิดเกี่ยวกับการสื่อสารทางธุรกิจ หลักการเขียนจดหมาย<br>ทางธุรกิจ จดหมายธุรกิจประเภทต่าง ๆ รายงานธุรกิจและโครงการทางธุรกิจ<br>General knowledge and concepts of business communication;<br>principles of business letter writing; types of business letters; business-related reports<br>and projects | 3 (3-0-6) |
| GE2100103 | <b>ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ3</b><br><b>Thai for Presentation</b><br>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -<br>รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -<br>การนำเสนอทักษะการรับ และการส่งสาร การพูดเพื่อการนำเสนอ การอ่านและ<br>การนำเสนอข้อมูลทางสถิติและการเขียนเพื่อการนำเสนอ<br>Basic knowledge of presentation; skills for receiving and sending<br>messages; reading and presenting statistical data; writing for presentation  | (3-0-6)   |







- 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  
 การอ่านข้อความภาษาจีนสั้น 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 การเขียน  
 จดหมายโต้ตอบ การเขียนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์  
 Chinese vocabulary and expressions used in daily life; writing  
 correspondence; writing electronic mails

### ก.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

- GE2300101 พลวัตทางสังคมและความทันสมัย 3 (3-0-6)**  
**Social Dynamics and Modernity**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 แนวคิดและทฤษฎีทางสังคมสมัยใหม่ โครงสร้างสังคมและสถาบัน ความทันสมัย  
 และกระแสโลกาภิวัตน์ 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 มนุษย์สัมพันธ์ 3 (3-0-6)**  
**Human Relations**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมนุษย์สัมพันธ์ พฤติกรรมและธรรมชาติของมนุษย์ แรงจูงใจ  
 กับมนุษย์สัมพันธ์ในองค์การ การสื่อสารกับมนุษย์สัมพันธ์ มนุษย์สัมพันธ์ในวัฒนธรรมไทย หลักธรรม  
 ทางศาสนากับมนุษย์สัมพันธ์  
 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 ขั้นตอนและ  
 การออกแบบวิจัย วิธีการสุ่มตัวอย่างและการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย  
 การตีความและการนำเสนอข้อมูลการวิจัยและการเขียนรายงานการวิจัย  
 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 เทคนิคการครองใจคน การสร้างผลผลิตและการปฏิบัติงานอย่างมี  
 ประสิทธิภาพ 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**    **ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง**    **3 (3-0-6)**  
**Sufficiency Economy Philosophy**  
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
หลักการและแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การพัฒนาทางเศรษฐกิจ  
การบริหารจัดการที่ดีและความเสี่ยงสำหรับองค์กรสมัยใหม่ ปัญหา ผลกระทบและวิกฤติการพัฒนา  
ในสังคมไทยและสังคมโลก เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สังคมสีเขียวและ  
นิเวศวิทยา 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 กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการประกอบ  
วิชาชีพ การคุ้มครองแรงงาน แรงงานสัมพันธ์ จรรยาบรรณวิชาชีพ สิทธิมนุษยชน จริยธรรมและ  
ความรับผิดชอบต่อสังคม  
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  
 แนวคิดการก่อตั้งปฏิญญากรุงเทพและที่ประชุมสุดยอดอาเซียน ความร่วมมือในการพัฒนาและ  
 เสถียรภาพอาเซียน ความสำคัญของการอยู่ร่วมกันในภูมิภาค การบูรณาการทำงานร่วมกันเพื่ออนาคต  
 ที่ยั่งยืน  
 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 ปัญหาความขัดแย้ง  
 และความรุนแรงระดับครอบครัว ชุมชน ชาติและระหว่างประเทศ 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 การประเมินและ  
 การคัดเลือกสารสนเทศ ระบบการจัดเก็บทรัพยากรสารสนเทศในห้องสมุด การสืบค้นและการใช้  
 เครื่องมือ ทักษะการค้นคว้า 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  
 สรีรวิทยาที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของมนุษย์ การรับรู้ การเรียนรู้และการจูงใจ เซาว์นปัญญาและ  
 ความฉลาดทางอารมณ์ 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 : -  
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับบุคลิกภาพทฤษฎีบุคลิกภาพ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพ  
 การปรับปรุงบุคลิกภาพ การรับรู้เกี่ยวกับตนเอง สุขภาพจิตและการปรับตัว มนุษย์สัมพันธ์กับ  
 บุคลิกภาพและการพัฒนาบุคลิกภาพที่สมบูรณ์  
 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 ภาวะผู้นำ การเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ การพัฒนาการทำงาน การปรับตัว มนุษยสัมพันธ์และการสื่อสาร ในองค์กรสมัยใหม่ 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 จรรยาบรรณการวิจัย การออกแบบการวิจัย กระบวนการศึกษาและการรวบรวมข้อมูล การตีความ และการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากภาคสนามและการเขียนรายงานวิจัย  
 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 การออกแบบ โครงการพัฒนา การสร้างบรรยากาศการมีส่วนร่วมและการเรียนรู้ การบริหารโครงการ  
 Development concepts and theories; planning; objectives formulation development project design; creation of participatory and learning atmosphere; project administration





- GE2500103 กีฬาประเภททีม 1 (0-2-1)**  
**Team Sports**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ฝึกทักษะการเล่นกีฬาประเภททีม การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย กฎระเบียบ กติกาการแข่งขันกีฬาประเภททีม การแข่งขันกีฬาและการจัดการแข่งขันกีฬาประเภททีม การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและการปฐมพยาบาล  
 General knowledge of team sports; training team sports; building physical fitness; rules, regulations and etiquettes of team sports; competition and competition management of team sports; sports injuries and first aid
- GE2500104 กีฬาประเภทบุคคล 1 (0-2-1)**  
**Individual Sports**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ฝึกทักษะการเล่นกีฬาประเภทบุคคล การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย กฎระเบียบ 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 : -  
 ความหมายและความสำคัญ ประเภทของนันทนาการ กิจกรรมนันทนาการ ฝึกปฏิบัติการเป็นผู้นำนันทนาการ การจัดกิจกรรมนันทนาการเพื่อการฝึกอบรม เกมสันทนาการ การอยู่ค่ายพักแรมกับการเลือกกิจกรรมนันทนาการตามความเหมาะสม  
 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

## ก.5 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

### ก.5.1 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

- |           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| GE2600101 | <p><b>คณิตศาสตร์พื้นฐาน</b></p> <p><b>Fundamental Mathematics</b></p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -</p> <p>ตรรกศาสตร์เบื้องต้น เมตริกซ์และตัวกำหนด กฎการนับ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ ความน่าจะเป็นเบื้องต้น ทฤษฎีบททวินาม ลำดับและอนุกรม</p> <p>Introduction to logic; matrices and determinants; counting rules; permutation and combination; introduction to probability; binomial theorem; sequences and series</p>  | 3 (3-0-6) |
| GE2600102 | <p><b>สถิติเบื้องต้น</b></p> <p><b>Introduction to Statistics</b></p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -</p> <p>การสถิติตัวแปรสุ่ม การสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน</p> <p>Introduction to statistics; random variables; sampling; estimation; hypothesis testing</p>   | 3 (3-0-6) |
| GE2600103 | <p><b>คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน</b></p> <p><b>Mathematics in Daily Life</b></p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมาตราซัง ตวง วัด อัตราส่วน สัดส่วนร้อยละและการประยุกต์ พื้นที่และปริมาตร ดอกเบี้ยและเงินผ่อนชำระ ภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีเงินได้ เลขดัชนี ตรรกศาสตร์เบื้องต้นและการให้เหตุผลและความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ</p> <p>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</p> | 3 (3-0-6) |

### ก.5.2 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

GE2700101	<b>วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน</b> <b>Science in Daily Life</b> รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : - รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : - ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์กับปรากฏการณ์ ธรรมชาติ พลังงาน ไฟฟ้าและการสื่อสารโทรคมนาคม รังสีและกัมมันตภาพรังสี สารเคมี ในชีวิตประจำวัน 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	3 (3-0-6)
-----------	---	-----------

GE2700102	<b>สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร</b> <b>Environmental and Resource Management</b> รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : - รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : - ความรู้พื้นฐานทางสิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร หลักนิเวศวิทยาและ สมดุลธรรมชาติ ทรัพยากรธรรมชาติและ การอนุรักษ์ มลพิษสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อมและการจัดการสิ่งแวดล้อม Basic knowledge of environment and resource management; ecological principles and natural balance; natural resources and conservation; environmental pollution; environmental impact assessment and environment management	3 (3-0-6)
-----------	---	-----------

### ก.6 กลุ่มวิชาบูรณาการ

#### ก.6.1 กลุ่มวิชาบูรณาการด้านสังคมศาสตร์

GE2810101	<b>โลกในศตวรรษที่ 21</b> <b>World in 21st Century</b> รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : - รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : - โลกาภิวัตน์และความทันสมัย เศรษฐกิจและการเมืองในสังคมโลก วิกฤตการพัฒนา ความเป็นพลเมืองโลก สังคมสร้างสรรค์ การพัฒนาที่ยั่งยืน สังคมแห่งการเรียนรู้และทักษะ แห่งศตวรรษที่ 21 Globalization and modernity; world economics and political; crises in development; global citizenship; creative society, sustainable development; learning society and 21st century skills	2 (2-0-4)
-----------	---	-----------

- GE2810102      การพัฒนาตนเองเพื่ออาชีพ      2 (2-0-4)**  
**Self Development for Careers**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 หลักและพื้นฐานการพัฒนาตนเองเพื่อการเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติ ทักษะและคุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับการทำงาน ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงบุคลิกภาพ 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 การใคร่ครวญด้วยวิจรรย์ญาณ 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 การดูแลตนเองให้มีสุขปฏิบัติ  
 ที่ดี 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
- ก.6.2 กลุ่มวิชาบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์**
- GE2820101 ปกิณกคณิตศาสตร์ 2 (2-0-4)**  
**Miscellaneous Mathematics**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 เทคนิคและแนวคิดทางคณิตศาสตร์ คณิตคิดเร็ว คณิตศิลป์ คณิตพยากรณ์ คณิต  
 กับการลงทุน 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 สุขภาพ  
 และความงาม  
 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 วัสดุงานบรรจุภัณฑ์อาหารวัสดุยานยนต์ วัสดุ  
 ทางการแพทย์ วัสดุสำหรับเครื่องนุ่งห่ม วัสดุในงานก่อสร้าง วัสดุสำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า  
 Fundamental of materials; food packaging materials; automotive  
 materials; medical materials; materials for clothing; construction materials; material  
 for electric appliance

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

ข.1 กลุ่มวิชาทางการศึกษา

ข.1.1 กลุ่มวิชาบังคับทางการศึกษา

IE2061101 ปรัชญาการศึกษา ภาษาและวัฒนธรรม 3 (3-0-6)

Philosophy of Education, Language and Culture

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ปรัชญาและทฤษฎีทางการศึกษา การประยุกต์ในการพัฒนาระบบการศึกษา ผลกระทบด้านศาสนา เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม ระบบการศึกษาและอาชีพครูในสังคมโลก แนวคิดและกลวิธีการจัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน การเชื่อมโยงทางวัฒนธรรม ระหว่างประเทศเพื่อพัฒนาวิชาชีพครู และการอยู่ร่วมกันอย่างสันติในสังคมโลก

Philosophies and theories of education; applications of educational systems development; impact of religion, economy, society and culture; world educational systems and teaching profession; concepts and strategies of educational management for sustainable development; international cultural connections for improving teaching profession and world peace

IE2061202 คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับความเป็นครู 3 (3-0-6)

Morals, Ethics and Code of Ethics for Teachers

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การปฏิบัติหน้าที่โดยยึดหลักธรรมาภิบาล การปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี คุณธรรม และจริยธรรมของวิชาชีพครู จรรยาบรรณของวิชาชีพที่คุรุสภากำหนด

Principles of good governance; how to be a good role model; morals and ethics of teaching profession; professional code of ethics defined by the Teachers' Council of Thailand

IE2061203 **ความเป็นครู** 3 (3-0-6)

**Teacher Behavior**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

บทบาท หน้าที่ ภาระงานของครูและครูวิชาชีพ พัฒนาการของวิชาชีพครู คุณลักษณะของครูที่ดี ทักษะที่ดีต่อวิชาชีพครู การสร้างเสริมสมรรถภาพความเป็นครู การพัฒนาตนด้วยการเรียนรู้ทางวิชาการ เกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู จรรยาบรรณของวิชาชีพครู กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

Roles, duties, tasks of teachers and vocational teachers; development of teaching profession; qualifications of a good teacher; good attitudes for teaching profession; improvement of teacher competencies; personal development with academic learning; teaching profession standards; codes of conduct for teaching profession; education law

IE2061204 **การประกันคุณภาพการศึกษา** 3 (3-0-6)

**Educational Quality Assurance**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

หลักการและแนวคิดของการประกันคุณภาพการศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อการประกันคุณภาพการศึกษา กลยุทธ์การสร้างความร่วมมือกับบุคลากรทางการศึกษาและชุมชน แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการบริหารสถานศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา การนำผลการประเมินคุณภาพการศึกษาไปใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้อ

Principles and concepts of educational quality assurance; factors influencing educational quality assurance; strategy for cooperation between educators and community; conduct of institutional administration and educational quality assurance; use of educational quality evaluation to enhance learning development

IE2061305 จิตวิทยาสำหรับครู 3 (3-0-6)

**Psychology for Teachers**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

จิตวิทยาพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาการของมนุษย์ ทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์และสังคม จิตวิทยาการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล ความต้องการ ความพร้อมและการจูงใจผู้เรียน รูปแบบการเรียนรู้ เซาว์นปัญญา แนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้ หลักและวิธีสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จิตวิทยาการแนะแนวและการให้คำปรึกษาเพื่อนำแนวคิด ไปใช้ในการป้องกันปัญหา แก้ปัญหา และพัฒนาผู้เรียน

Basic concepts of psychology pertaining to human development of physical, intellectual, emotional and social concerns; educational psychology in relation to individual differences, needs, readiness and motivation; learning styles; intelligence; learning concepts and theories; principles of learner centered instruction; psychology of guidance and counseling to prevent and solve problems and improve student abilities

IE2061306 การพัฒนาหลักสูตร 3 (3-0-6)

**Curriculum Development**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ปรัชญาและแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีการศึกษา ประวัติความเป็นมาและระบบ การจัดการศึกษาไทย วิสัยทัศน์และแผนพัฒนาการศึกษาไทย ทฤษฎีเกี่ยวกับหลักสูตร กระบวนการพัฒนาและประเมินหลักสูตร มาตรฐานช่วงชั้นเรียนของหลักสูตร กระบวนการพัฒนา หลักสูตรสถานศึกษา ปัญหาและแนวโน้มของการพัฒนาหลักสูตร

Philosophy and concepts of educational theories; educational system history in Thailand; visions and education development plans; curriculum theories; curriculum development and evaluation process; classroom level standards of curriculum; institutional curriculum development process; problems and trends in curriculum development



IE2061307     **นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา**     3 (2-2-5)

**Educational Innovation and Information Technology**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ การพัฒนาและการบริหารจัดการนวัตกรรมการศึกษา การวิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับการใช้นวัตกรรมการศึกษา เทคโนโลยีและสารสนเทศทางการศึกษา แหล่งการเรียนรู้ และเครือข่ายการเรียนรู้ การออกแบบ การสร้างและการประเมินนวัตกรรมทางการศึกษา การออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการสอนและการฝึกอบรม การประยุกต์ใช้สื่อมัลติมีเดียสำหรับอาชีวศึกษาและงานอุตสาหกรรม

Principles and theories of educational technology and innovation to enhance learning quality; educational innovation development and management; analysis of use of educational innovation; educational technology and information; educational resources and networks; design, creation, and evaluation of educational innovation; design of multimedia for teaching and training; multimedia application for vocational education and industry

IE2061308     **การวัดและประเมินผลการศึกษา**     3 (3-0-6)

**Educational Measurement and Evaluation**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

หลักการและความสำคัญของการวัดและประเมินผลการเรียน จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและเกณฑ์การประเมินผล ปฏิบัติการสร้างและนำเครื่องมือวัดและประเมินผลไปใช้งาน การประเมินตามสภาพจริง การประเมินจากแฟ้มสะสมงาน การประเมินภาคปฏิบัติ การประเมินแบบย่อยและการประเมินแบบรวม

Principles and importance of educational measurement and evaluation; behavioral objectives and evaluation criteria; design and implementation of measurement and evaluation tools; authentic assessment; portfolio assessment; performance assessment; formative and summative assessments

**IE2061409 การจัดการเรียนรู้และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ 3 (2-2-5)****Learning and Environment Management for Learning**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ทฤษฎี หลักการ และแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้และการสอน กลวิธีการสอน ทางวิชาชีพ การจัดทำแผนการเรียนรู้ การจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ การบูรณาการ การเรียนรู้แบบเรียนรวม การบริหารและการจัดการห้องเรียน การบริหาร ศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษา

Theories, principles, and concepts of learning and teaching management; vocational teaching strategies; learning plan; learning environment management; learning experience management; integrated learning; classroom management; institutional learning center management

**IE2061410 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ 3 (3-0-6)****Research for Learning Development**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ทฤษฎี รูปแบบ การออกแบบ และกระบวนการวิจัย สถิติเพื่อการวิจัยและการทดสอบสมมติฐาน การเสนอโครงการเพื่อทำวิจัย การฝึกปฏิบัติและนำเสนอผลงานวิจัย การทำวิจัยในชั้นเรียน การผลิตงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้และการแก้ปัญหา

Theories, models, design and process of research; statistics for research and hypothesis testing; research proposal; practice and presentation of research results; classroom action research; research for learning development and solving related problems

**IE2061411 การเตรียมประสบการณ์วิชาชีพ 1 2 (1-2-3)****Pre-Professional Technical Practice 1**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

หลักการสร้างความสัมพันธ์กับสถานศึกษา การเข้าไปมีส่วนร่วมและสังเกต สถานการณ์สอนจริงเพื่อเรียนรู้บริบทของสถานศึกษา การเตรียมความพร้อมก่อนปฏิบัติการสอน การฝึกปฏิบัติและวางแผนการศึกษา การสังเกต สัมภาษณ์ รวบรวมข้อมูลในสถานศึกษาอย่างน้อย 1 สัปดาห์ การจัดทำรายงานการศึกษา สัมมนาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลการศึกษา

Principles of establishment of institutional relationship; participation and observation of teaching situation to study the context of institution; teaching preparation; practice and study plans; observation; interview; data collection in institution at least 1 week; learning report; seminar and exchange of learning results

**IE2061412 การเตรียมประสบการณ์วิชาชีพ 2 2 (0-4-2)**

**Pre-Professional Technical Practice 2**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : IE2061411 การเตรียมประสบการณ์วิชาชีพ 1

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การสอนของครูวิชาชีพ การเตรียมบทเรียน สื่อการสอน ขั้นตอนวิธีการสอน การจัดทำแผนการเรียนรู้ การบูรณาการกลวิธีและเทคนิคการสอน การมีส่วนร่วมของนักศึกษาในการเรียนการสอน

Teaching of vocational teachers; lesson preparation; teaching media; teaching process; creation of learning plan; integration of teaching strategy and technique; student participation in teaching activities

**ข.1.2 กลุ่มการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู**

**IE2062501 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1 6 (0-40-0)**

**Teaching Professional Experience 1**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : IE2061411 การเตรียมประสบการณ์วิชาชีพ 1

IE2061412 การเตรียมประสบการณ์วิชาชีพ 2

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การสอนโดยบูรณาการความรู้ในภาคทฤษฎี และปฏิบัติ การวางแผนการสอน การเลือกยุทธวิธีการสอน การเตรียมอุปกรณ์และวัสดุประกอบการสอน การมีส่วนร่วมในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร การจัดทำแผนการเรียนรู้และกิจกรรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดทำโครงการทางวิชาการ การแก้ไขปัญหาขณะปฏิบัติการสอน การให้คะแนน การวัดผลและประเมิน

Teaching by integrating theories and practice; instructional plan; selection of teaching strategy; preparation of instructional equipments and materials; participation in curriculum development and revision; child center learning plan and activities; academic project; in class problem solving; grading; measurement and evaluation

**IE2062502 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2 6 (0-40-0)**

**Teaching Professional Experience 2**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : IE2062501 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การสังเกต และวิเคราะห์อุปสรรคทางการเรียนและการสอน การทำรายงาน และ/หรือวิจัยในชั้นเรียน มีการเข้าร่วมประชุมหรือสัมมนากับสถานศึกษาเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพหรือแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอน

Observation and analysis of problems in teaching and learning process; writing report and/or conducting classroom action research; seminar participation with other institutions for further improving teaching efficiency or coping with problems in learning and teaching process

## ข.2 กลุ่มวิชาทางวิศวกรรม

### ข.2.1 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐานทางวิศวกรรม

<p><b>ST2031103</b> แคลคูลัส 1</p> <p>Calculus 1</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -</p> <p>ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการประยุกต์ การหาปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์</p> <p>Functions, limits and continuity, differentiation and applications, integration; techniques of integration; definite integral and applications</p>	<p><b>3 (3-0-6)</b></p>
<p><b>ST2051103</b> ฟิสิกส์พื้นฐาน 1</p> <p>Fundamentals of Physics 1</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -</p> <p>เวกเตอร์ การเคลื่อนที่และกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งานและพลังงาน โมเมนตัม และการชน การเคลื่อนที่ของระบบอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์</p> <p>Vectors; motion and Newton's laws of motion; work and energy; momentum and collisions; motion of a system of particles and rigid bodies; oscillatory motion; fluid mechanics; heat and thermodynamics</p>	<p><b>3 (3-0-6)</b></p>
<p><b>ST2051104</b> ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน 1</p> <p>Fundamentals of Physics 1 Laboratory</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : ST2051103 ฟิสิกส์พื้นฐาน 1</p> <p>เวกเตอร์ การเคลื่อนที่และกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งานและพลังงาน โมเมนตัม และการชน การเคลื่อนที่ของระบบอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์</p> <p>Vectors; motion and Newton's laws of motion; work and energy; momentum and collisions; motion of a system of particles and rigid bodies; oscillatory motion; fluid mechanics; heat and thermodynamics</p>	<p><b>1 (0-2-1)</b></p>

- IE2033101 การเขียนแบบวิศวกรรม 3 (1-4-4)**  
**Engineering Drawing**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 หลักการฉายภาพ การเขียนแบบภาพฉายและภาพสามมิติ การกำหนดขนาด และพิกัดความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วยและภาพคลี่ การสเก็ตซ์ภาพ การเขียนภาพแยกชิ้นและภาพประกอบ  
 Principles of orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawing; dimensioning and tolerancing; sections; auxiliary views and development; freehand sketches; detail and assembly drawings
- IE2033102 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 3 (1-4-4)**  
**Basic Engineering Training**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานวิศวกรรม พื้นฐานเครื่องมือวัด การตะไบ ต้บและ ดาย เครื่องมือกลเบื้องต้น การเชื่อมแบบอาร์คไฟฟ้า  
 Tools and equipment in engineering; basic measuring instruments; filing; tap and die; basic machine tools; electrical arc welding
- IE2033103 วัสดุวิศวกรรม 3 (3-0-6)**  
**Engineering Materials**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 กระบวนการผลิต การประยุกต์ใช้ของกลุ่มวัสดุวิศวกรรมหลัก แผนภาพสมดุลย์ของส่วนผสมเหล็กคาร์บอน เหล็กกล้าและเหล็กหล่อ โลหะนอกกลุ่มเหล็ก โพลีเมอร์ เซรามิกและวัสดุผสม วัสดุอินทรีย์และก่อสร้าง วัสดุหล่อลื่นและวัสดุเชื้อเพลิง  
 Production processes; applications of main groups of engineering materials; equilibrium diagram of carbon steel, steel and cast iron components; non-ferrous metal; polymers, ceramics and composites; inorganic materials and construction; lubrication and fuel materials

IE2003204 การเตรียมความพร้อมฝึกงานทางวิศวกรรม 1 (0-2-1)

### Preparation for Engineering Practice

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

กระบวนการฝึกงานทางวิศวกรรม การเลือกสถานประกอบการและการสมัครงาน การสัมภาษณ์งานอาชีพ การพัฒนาบุคลิกภาพ กฎหมายแรงงานและจรรยาบรรณวิชาชีพ ระบบคุณภาพและความปลอดภัย การเขียนรายงานและการนำเสนองาน

Practices for engineering process; selecting establishments and job applications; job Interviews; personality development; labor law and professional ethics; quality system and safety; report writing and presentation delivery

## ข.2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรม

- แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

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

IE2014101 วงจรไฟฟ้า 3 (2-2-5)

### Electric Circuits

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

องค์ประกอบวงจร วงจรความต้านทาน การวิเคราะห์วงจร ทฤษฎีวงจร วงจรไฟฟ้าหนึ่งเฟส วงจรไฟฟ้าสามเฟส ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน

Circuit elements; resistive circuits; circuit analysis; circuit theorem; single phase circuits; three phase circuits; practice on the studied topics related to electrical circuits

- IE2014102 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 3 (2-2-5)**  
**Electrical Instrumentation and Measurement**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 หน่วยการวัดและเครื่องมือวัดมาตรฐาน สัญญาณรบกวนและการป้องกัน  
 ความผิดพลาดในการวัด การวัดแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้า ตัวขยายย่านวัด  
 ของเครื่องมือวัด การวัดอิมพีแดนซ์ความถี่ต่ำและความถี่สูง ออสซิลโลสโคป ทรานสดิวเซอร์และ  
 เซ็นเซอร์ ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน  
 Units and standard instruments; noise and shielding; error of  
 measurement; voltage; current and power measurement; amplification; low-frequency  
 and high frequency impedance measurement; oscilloscope; sensor and transducer;  
 practice on the studied topics related to electrical measurement and instrument
- IE2014103 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า 3 (2-2-5)**  
**Computer Programming for Electrical Engineering**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ระบบคอมพิวเตอร์ โครงสร้างโปรแกรม การพัฒนาโปรแกรม การทำงานแบบ  
 ตัดสินใจ โปรแกรมย่อย ไฟล์โปรแกรม ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน  
 Computer system; program structure; program development; decisions  
 processes; subprogram; program with file operation; practice on the studied topics  
 related to computer programming for electrical engineering
- IE2014104 อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3 (2-2-5)**  
**Electronic Devices and Electronic Circuits**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ระบบอิเล็กทรอนิกส์ คุณสมบัติของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ  
 คุณสมบัติของกระแสแรงดันและคุณสมบัติเชิงความถี่ การใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วงจร  
 ทรานซิสเตอร์ วงจรออปแอมป์ แหล่งจ่ายกำลังไฟตรง การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์  
 ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน  
 Electronic systems; characteristics of semiconductor devices;  
 semiconductor devices; characteristics of current voltage and frequency; use of  
 electronics equipment; power transistor circuit; op amp circuit; dc power supply;  
 electronic circuits assembly; practice on the studied topics related to electronic  
 devices and electronic circuits

- IE2014205 เครื่องกลไฟฟ้า 1** **3 (2-2-5)**  
**Electrical Machines 1**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า ตัวเหนี่ยวนำตัวเองและเหนี่ยวนำร่วม การแปลงพลังงาน เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงและมอเตอร์กระแสตรง หม้อแปลงไฟฟ้าหนึ่งเฟส สามเฟส หม้อแปลงอัตโนมัติ วงจรสมมูลของหม้อแปลงไฟฟ้า การคำนวณหาประสิทธิภาพหม้อแปลงไฟฟ้า ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน  
 Electromagnetic fields; self-induced and mutual induction; energy conversion; DC generator and DC motor; single phase, three phase transformers; auto transformer; equivalent circuit transformer; efficiency calculation of transformer; practice on studied topics related to electrical machines 1
- IE2014206 ระบบไฟฟ้ากำลัง** **3 (3-0-6)**  
**Electrical Power System**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง ระบบเปอร์ยูนิต ระบบสายส่งและระบบจำหน่าย กำลังไฟฟ้า การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบ การไหลของกำลังไฟฟ้า องค์ประกอบสมมาตรการลัดวงจรแบบสมมาตรและแบบไม่สมมาตร เศรษฐศาสตร์ในระบบไฟฟ้ากำลัง  
 Structure of power system; per unit system; transmission system and distribution system; stability analysis; power flow; symmetrical component; symmetrical fault and unsymmetrical fault; economics in power system
- IE2014207 เครื่องกลไฟฟ้า 2** **3 (2-2-5)**  
**Electrical Machines 2**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : IE2014205 เครื่องกลไฟฟ้า 1  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 สนามแม่เหล็กและวงจรแม่เหล็ก เครื่องกลชนิดหมุน เครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องกลซิงโครนัส มอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำชนิดหนึ่งเฟสและสามเฟส สมรรถนะในสถานะคงตัว ระบบการควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า การป้องกันเครื่องกลไฟฟ้า ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน  
 Magnetic fields and circuits; rotating machine; AC machine; synchronous machines; single phase and three phase induction motor; steady state performance; motor control system; motor protection; practice on the studied topics related to electrical machines 2



- IE2014208 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 3 (3-0-6)**  
**Electrical Engineering Mathematics**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 สมการเชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง การแปลงลาปลาซ การแปลงลาปลาซผกผัน ระบบสมการเชิงอนุพันธ์  
 Linear equations; first order differential equations; second order differential equations; Laplace transforms; inverse Laplace transforms; systems of differential equations
- IE2014209 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3 (2-2-5)**  
**Power Electronics**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง ลักษณะเฉพาะของวัสดุแม่เหล็ก วงจรแปลงผันกระแสสลับเป็นกระแสตรง วงจรแปลงผันกระแสสลับเป็นกระแสสลับ วงจรแปลงผันกระแสตรงเป็นกระแสตรง วงจรแปลงผันกระแสตรงเป็นกระแสสลับ ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน  
 Power electronics devices; characteristics of magnetic material; AC to DC converter; AC to AC converter; DC to DC converter; DC to AC converters; practice on the studied topics related to power electronics
- IE2014210 การเขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้า 3 (2-2-5)**  
**Electrical Engineering Drawing**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 สัญลักษณ์การออกแบบระบบไฟฟ้า มาตรฐานการเขียนแบบทางวิศวกรรม การเขียนแบบระบบควบคุมไฟฟ้า การเขียนแบบงานติดตั้งไฟฟ้า การเขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์ การเขียนแบบไฟฟ้าสำหรับบ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์และโรงงานอุตสาหกรรม ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน  
 Electrical system design symbols; engineering drawing standards; electrical control system drawing; electrical installation drawing; computer assisted electrical drawing; electrical drawing for houses, commercials buildings and industrial factories; practice on the studied topics related to electrical engineering drawing

IE2014311 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3 (0-40-0)

**Electrical Engineering Practice**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ฝึกภาคปฏิบัติในโรงงานอุตสาหกรรมหรือสถานประกอบการ เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ในการทำงานอย่างน้อย 8 สัปดาห์

At least 8-week training in industrials or commercial organizations to improve work experience

IE2014412 การเตรียมโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (1-0-2)

**Electrical Engineering Pre-Project**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

เลือกและศึกษางานที่จะทำโครงการและเขียนรายงาน การรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อโครงการที่ได้รับอนุมัติจากที่ปรึกษา กำหนดวัตถุประสงค์ กำหนดขั้นตอนและแผนเพื่อดำเนินโครงการและรายงานความก้าวหน้าของโครงการ

Selection and study of project and report writing; literature review of topics approved by advisors; setting objectives; setting plan and procedure to implement the project and report the project progress

IE2014413 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 3 (0-6-3)

**Electrical Engineering Project**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : IE2014412 การเตรียมโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

วิเคราะห์แผนการดำเนินโครงการ ปฏิบัติการโครงการตามที่ได้รับอนุมัติ วิเคราะห์การปฏิบัติงาน ปัญหาและกำหนดวิธีการแก้ปัญหา นำเสนอผลการดำเนินงานโครงการเป็นระยะๆ นำเสนอผลการดำเนินงานในขั้นสุดท้ายและจัดทำรายงานโครงการที่สมบูรณ์

Planning analysis; implementing the approval project; work analysis; problems and solutions; regular project reporting; presentation of the final stage and final report

- แขนงวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

IE2044101      การโปรแกรมคอมพิวเตอร์      3 (2-2-5)

**Computer Programming**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การออกแบบขั้นตอนวิธีและผังงาน องค์ประกอบและโครงสร้างภาษาคอมพิวเตอร์ ชนิดข้อมูล รูปแบบคำสั่งต่างๆ และฟังก์ชันเบื้องต้น การคำนวณและเปรียบเทียบ การโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบโครงสร้าง การเขียนโปรแกรมย่อย และการเขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้งานเฉพาะด้านตามสาขางานที่เกี่ยวข้อง

Algorithms and flowchart design; components and structures of computer languages; data types; instruction formats and basic functions; calculation and comparison; structural computer programming; sub program and application program for specific works in related fields

IE2044102      อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์      3 (2-2-5)

**Electronics for Computer Engineering**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

หน่วยทางไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า กฎของโอห์ม การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพาสซีฟ สารกึ่งตัวนำ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบแอคทีฟ วงจรประยุกต์ใช้งาน ไดโอดในวงจรจ่ายกำลัง วงจรขยายแอมพลีฟายเออร์และวงจรรวม การประยุกต์ใช้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับงานวิศวกรรม

Electrical units; electrical circuit; ohm law; electrical analysis; passive electronic devices; semiconductor; active electronic devices; application of diode for power supply circuit; analog circuit amplifier and op-amp circuit; applications of electronics for engineering purposes

**IE2044103      วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก      3 (2-2-5)**

**Digital Circuit and Logic Design**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ระบบดิจิทัล ระบบตัวเลขและรหัส ลอจิกเกต พีชคณิตบูลีนและการลดรูปสมการลอจิก การวิเคราะห์และออกแบบวงจรลอจิก การวิเคราะห์และออกแบบวงจรลำดับเข้าจังหวะและไม่เข้าจังหวะ อุปกรณ์ลอจิกชนิดโปรแกรมได้ การแปลงแอนะล็อกเป็นดิจิทัลและการประยุกต์ใช้วงจรดิจิทัล

Digital systems; number systems and codes; logic gate; boolean algebra and logic simplification; combination logic analysis and design; analysis and design of synchronous and asynchronous digital circuits; programmable logic devices; analog to digital conversion and digital circuit applications

**IE2044104      การออกแบบและพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย      3 (2-2-5)**

**Multimedia Design and Development**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

สื่อการเรียนการสอนมัลติมีเดีย สื่อการเรียนการสอนมัลติมีเดียประเภทต่าง ๆ จิตวิทยาที่ใช้ในการออกแบบสื่อการเรียนการสอนมัลติมีเดีย หลักการออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนการสอนมัลติมีเดียประเภทต่าง ๆ การนำเสนองาน และการสื่อสารทางการศึกษาปัจจุบัน

Instructional multimedia, types of instructional multimedia; psychology applied to design instructional multimedia; principles of design and development of instructional multimedia; presentation and communication in education

**IE2044105      โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี      3 (3-0-6)**

**Data Structures and Algorithms**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี ประเภทข้อมูลแถวลำดับและตัวชี้ เวลาการทำงานและความซับซ้อน รายการโยง กองซ้อนและแถวคอย ต้นไม้ การค้นหาและการเรียงลำดับ การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี

Data structures and algorithms; types of data array and pointer; running time and complexity; linked-lists; stacks and queues; trees; searching and sorting; algorithms analysis

- IE2044206 ไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์ใช้งาน 3 (2-2-5)**  
**Microprocessor and Applications**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : IE2044102 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 อุปกรณ์และเทคนิคการนำข้อมูลออกแบบขนานและอนุกรม อุปกรณ์หน่วยความจำ อุปกรณ์แบบสั่งการได้ การเข้าถึงหน่วยความจำโดยตรง ระบบการขัดจังหวะ การออกแบบระบบที่ใช้ตัวไมโครโปรเซสเซอร์เป็นฐาน การต่อเชื่อมประสานกับไมโครโปรเซสเซอร์โดยใช้วงจรมัลติเพล็กซ์ ขนาดกลาง การนำคอมพิวเตอร์มาเชื่อมต่อเข้ากับระบบควบคุม  
 Equipment and data transfer techniques with parallel and serial transmission; memory devices and operated devices; direct memory access; interrupt system; microprocessor-based system design; microprocessor interface with medium-sized integrated circuits; interconnection of computer with control system
- IE2044207 สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ 3 (2-2-5)**  
**Computer Architecture and Organization**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูล การคำนวณทางคณิตศาสตร์และหน่วยประมวลผลทางคณิตศาสตร์และตรรกะ ชุดคำสั่งและการออกแบบระบบโปรเซสเซอร์ หน่วยความจำหลัก แคชและหน่วยความจำเสมือน บัสและอินเทอร์เฟซ อินพุต/เอาต์พุต หน่วยควบคุมและเส้นทางข้อมูล มัลติโปรเซสเซอร์  
 Computer architecture; data; arithmetic and logical unit; instruction sets and processor design; main memory, cache and virtual memory; bus and interface; input/output; control unit and data path; multiprocessor
- IE2044308 การออกแบบฐานข้อมูลและประยุกต์ใช้งาน 3 (2-2-5)**  
**Database Design and Application**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ระบบฐานข้อมูล เพิ่มข้อมูลและฐานข้อมูล สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล หน่วยข้อมูลและความสัมพันธ์ของหน่วยข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีแผนภาพอีอาร์ การออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีนอร์มัลไลเซชัน ภาษาฐานข้อมูลและภาษาเรียกค้นข้อมูล การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์โดยใช้ฐานข้อมูล  
 Database system; files and databases; database system architecture, data entities and relationships data modeling; design of entity relation diagrams; normalization of database; database language and structured query language; database programming application

IE2044309      ระบบปฏิบัติการ      3(2-2-5)

**Operating System**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ ชนิดของระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ การแบ่งปันทรัพยากร การจัดการหน่วยประมวลผล การจัดการหน่วยความจำ การจัดการอุปกรณ์ การแบ่งส่วนความจำและชุดคำสั่งเป็นส่วนและเป็นหน้า หน่วยความจำเสมือน ขั้นตอนของการจัดตาราง การประเมินผล การทำงาน ปัญหาการติดตายและการป้องกันแหล่งทรัพยากร ความมั่นคงและความปลอดภัยของทรัพยากรและการศึกษาคกรณีตัวอย่าง

Computer operating system (OS); OS types; resource sharing; processing unit management; memory unit; device management; memory and instruction partitioning and paging, instruction sets, and virtual memory; step of evaluated work schedule; dead lock problem and resource protection; sustainable and safety of resource and case study

IE2044310      การวิเคราะห์และออกแบบระบบ      3 (2-2-5)

**System Analysis and Design**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ระบบสารสนเทศ การพัฒนาระบบสารสนเทศ วงจรการพัฒนาระบบ การวิเคราะห์ระบบ เครื่องมือช่วยสำหรับการวิเคราะห์และออกแบบระบบ แผนภูมิการไหลของข้อมูล และพจนานุกรมข้อมูล การออกแบบระบบและส่วนนำเข้า ส่วนแสดงผลลัพธ์และส่วนติดต่อกับผู้ใช้ การออกแบบฐานข้อมูลและการจัดทำเอกสารประกอบ

Information technology; information system development; system development life cycle; system analysis; tool for system analysis and design; data flow diagram and data dictionary; data design; entry design; result display and user interface design; database design and documentation

- IE2044311 การฝึกงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3 (0-40-0)**  
**Computer Engineering Practice**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ฝึกภาคปฏิบัติในโรงงานอุตสาหกรรมหรือสถานประกอบการ เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ในการทำงานอย่างน้อย 8 สัปดาห์  
 At least 8-week training in industrials or commercial organizations to improve work experience
- IE2044312 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3 (2-2-5)**  
**Data Communication and Computer Networks**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 มาตรฐานตัวแบบโอเอสไอและ TCP/IP ฟิสิคอลละเยอร์ ดาต้าลิงก์เลเยอร์ เน็ตเวิร์คเลเยอร์ ทรานสปอร์ตเลเยอร์ แอปพลิเคชันเลเยอร์ ออกแบบระบบแลนและแวน ระบบความปลอดภัยในเครือข่าย  
 Standard of OSI and TCP/IP model; physical layer; data link layer; network layer; transport layer; application layer; LAN and WAN design; network security
- IE2044413 การเตรียมโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 (1-0-2)**  
**Computer Engineering Pre-Project**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 เลือกและศึกษางานที่จะทำโครงการและเขียนรายงาน การรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อโครงการที่ได้รับอนุมัติจากที่ปรึกษา กำหนดวัตถุประสงค์ กำหนดขั้นตอนและแผนเพื่อดำเนินโครงการ และรายงานความก้าวหน้าของโครงการ  
 Selection and study of project and report writing; literature review of topics approved by advisors; setting objectives; setting plan and procedure to implement the project and report the project progress

IE2044414      **โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**      **3 (0-6-3)**

**Computer Engineering Project**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : IE2044413 การเตรียมโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

วิเคราะห์แผนการดำเนินโครงการ ปฏิบัติการโครงการตามที่ได้รับอนุมัติ วิเคราะห์การปฏิบัติงาน ปัญหาและกำหนดวิธีการแก้ปัญหา นำเสนอผลการดำเนินงานโครงการเป็นระยะ ๆ นำเสนอผลการดำเนินงานในขั้นสุดท้ายและจัดทำรายงานโครงการที่สมบูรณ์

Planning analysis; implementing the approval project; work analysis; problems and solutions; regular project reporting; presentation of the final stage and final report

**2.2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือกทางวิศวกรรม**

**- แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง**

IE2015301      **ไมโครคอนโทรลเลอร์**      **3 (2-2-5)**

**Microcontrollers**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ไมโครคอนโทรลเลอร์ โครงสร้างของไมโครคอนโทรลเลอร์ การเขียนโปรแกรมควบคุม พอร์ต การเชื่อมต่ออินพุต เอาต์พุต ฟลิปฟลอปและวงจรรนับ วงจรแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นดิจิทัลและดิจิทัลเป็นแอนะล็อก หน่วยความจำ การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน

Microcontrollers; microcontroller structures; writing control; port; Input-output interfaces; flip-flops and counters; conversion of analog to digital circuit and digital to analog; memory; application of microcontrollers for electrical and electronics control; practice on the studied topics related to microcontroller

IE2015302      **ระบบควบคุม**      **3 (2-2-5)**

**Control Systems**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ การวิเคราะห์ผลตอบสนองชั่วคราว การวิเคราะห์เสถียรภาพ เส้นทางของราก ผลตอบสนองทางความถี่ ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน

Mathematical models of systems; transient response analysis; stability analysis; root locus; frequency response; practice on the studied topics related to control systems



- IE2015303      การควบคุมอันดับและโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์      3 (2-2-5)**  
**Sequence Control and Programmable Logic Controller**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 เครื่องมือและอุปกรณ์ในกระบวนการควบคุมแบบลำดับ ระบบอินพุทและเอาต์พุท การเขียนไดอะแกรมของรีเลย์ ภาษาคำสั่งบูลีน ภาษาคำสั่งแลตเตอร์ไดอะแกรม การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ตามกระบวนการ การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ การประยุกต์โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ในอุตสาหกรรม ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน  
 Tools and equipment in process control; input and output systems; writing diagram of relay; Boolean; ladder diagram; process device programming; electric motor control by programmable logic controller; application of programmable logic controller in industry; practice on the studied topics related to sequence control and programmable logic controller
- IE2015304      การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า      3 (2-2-5)**  
**Electric Drive**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ลักษณะของโหลด ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า การควบคุมแรงบิดและความเร็วรอบ ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ การควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์เหนี่ยวนำ การประยุกต์ในอุตสาหกรรม  
 Load characteristics; DC motor drive; motor control torque and speed; AC motor drive; speed control of induction motors; application in industry
- IE2015305      การออกแบบระบบไฟฟ้า      3 (3-0-6)**  
**Electrical System Design**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 มาตรฐานการออกแบบระบบไฟฟ้า ระบบการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า สายไฟฟ้า บริภัณฑ์ทางไฟฟ้า ระบบการต่อลงดิน โหลดและสายป้อนไฟฟ้า การคำนวณโหลด การป้องกันระบบไฟฟ้า การออกแบบระบบไฟฟ้าสำหรับบ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์และโรงงานอุตสาหกรรม  
 Standards in electrical system design; electrical power distribution electrical; Cable; electrical equipment; grounding; load and feeder; load calculation; electrical system protection; electrical design for houses, commercial buildings and industrial factories

- IE2015306      วิศวกรรมแสงสว่าง      3 (3-0-6)**  
**Illumination Engineering**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 แหล่งกำเนิดแสง การส่องสว่างวิธีลูเมน วิธีจุด-จุด ชนิดของหลอดไฟและโคม  
 มาตรฐานการส่องสว่าง การคำนวณแสงสว่าง การออกแบบแสงสว่างภายในอาคาร การออกแบบ  
 แสงสว่างภายนอกอาคาร การอนุรักษ์พลังงาน การออกแบบการส่องสว่างด้วยคอมพิวเตอร์  
 Light source; lumen method; point by point method; types of bulb  
 and lamp; lighting standards; calculation of light; lighting design inside building;  
 lighting design outside the building; energy conservation; computer assisted  
 illumination
- IE2015307      การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง      3 (3-0-6)**  
**Power System Protection**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน เฟสและการคำนวณกระแสฟอลต์ การดับอาร์ค  
 หม้อแปลงกระแสและแรงดัน รีเลย์ป้องกัน การป้องกันสายส่งและบัสบาร์ การป้องกันหม้อแปลง  
 ไฟฟ้า การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย การป้องกันระยะไกล  
 Protection devices and protection systems; phase and fault current  
 calculations; arc; current and voltage transformers; protective relay; electrical  
 protection of transmission system and busbar; electrical protection of transformer;  
 electrical protection generator; electrical protection of substation; remote protection
- IE2015308      การบริหารความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า      3 (3-0-6)**  
**Safety Management for Electrical Engineering**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 อันตรายจากไฟฟ้า ความหมายของสัญลักษณ์ป้ายเตือนความปลอดภัย สาเหตุการเกิด  
 อุบัติเหตุ การป้องกันอุบัติเหตุในงานอุตสาหกรรมอาคารสูง การป้องกันไฟไหม้ การป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร  
 การใช้อุปกรณ์ป้องกัน การทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า ความปลอดภัยทางไฟฟ้าสำหรับระบบไฟฟ้า  
 แรงดันต่ำและสูง  
 Electrical hazards; safety signs; causes of accidents; accident  
 protection in high rise building industries; fire protection; short circuit protection;  
 electrical safety test; electrical safety for low voltage and high voltage systems

IE2015309      ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม      3 (2-2-5)

**Industrial Automation Control Systems**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : IE2015303      การควบคุมอันดับและโปรแกรม  
    เมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ระบบควบคุมเครื่องกลอัตโนมัติในอุตสาหกรรม การขยายและจัดรูปสัญญาณ  
แอนะล็อกและดิจิทัล เช่น เซอร์และทรานสดิวเซอร์ทางอุตสาหกรรม การควบคุมกระบวนการชนิด  
แอนะล็อกและดิจิทัล การควบคุมซีเคิร์นส์ การเขียนโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์  
การอินเตอร์เฟซ การประยุกต์ในระบบอัตโนมัติ ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน

Industrial automation control system; digital and analog  
instrumentation amplifier; sensor and transducer; digital and analog process control;  
sequence control; programmable logic controller; interfaces; application in  
automation; practice on the studied topics related to industrial automation systems  
which are studied

IE2015410      การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศขั้นสูงสำหรับการผลิตสื่อ      3 (2-2-5)

**การสอนทางวิศวกรรมไฟฟ้า**

**Advanced Information Technology Application for  
Teaching Media Production in Electrical Engineering**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการออกแบบสร้างซอฟต์แวร์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า  
การประยุกต์เทคนิคการวิเคราะห์งานเพื่อการสร้างงานสื่อทางช่างไฟฟ้า การทดลองเทคนิคใช้งานสื่อ  
การสร้างบททดสอบและการประเมินผล ระบบการบริการจัดการชุดการสอน การพัฒนาชุดการสอน  
ช่างไฟฟ้า ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน

Use of information technology to design software in electrical  
engineering; application of job analysis techniques for electrician; experimental  
techniques for media; tests and evaluations; teaching the materials management  
system; development of teaching materials for electricians; practice on studied  
topics related to advanced information technology application for electrical  
engineering

IE2015411      **เทคโนโลยีสำหรับช่างเทคนิคไฟฟ้า**      3 (2-2-5)

**Technology for Electrical Technicians**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ช่างเทคนิคไฟฟ้า ทักษะที่จำเป็นในการปฏิบัติงานช่างเทคนิคไฟฟ้า การเตรียมงาน และอุปกรณ์ ขั้นตอนวิธีการทำงาน การจัดทำแผนการปฏิบัติงาน การบูรณาการกลวิธีเทคนิคทำงาน และการวิเคราะห์งาน การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการระบบงาน ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน

Electrical technicians; skills of electrical technician; preparation and equipment; work procedure; work plan preparation; integration of working technique and analysis; cooperation in system management; practice on the studied topics related to technology for electrical technicians

IE2015412      **นิวเมติกส์**      3 (2-2-5)

**Pneumatics**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

เครื่องวัดความดัน อัตราการไหล ระบบนิวเมติกส์ไฟฟ้า การควบคุมทิศทางด้วย กลไกและไฟฟ้า การเขียนผังวงจรนิวเมติกส์ การโปรแกรมเชิงตรรกะควบคุมระบบนิวเมติกส์ไฟฟ้า การควบคุมนิวเมติกส์ด้วยโปรแกรมเบิลคอนโทรลเลอร์ การประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน

Pressure; flow rate; pneumatics; directional control valves; pneumatic circuit programming; programmable logic control system for pneumatics; application in the industry; practice on studied topics related to pneumatics

IE2015413      **ปฏิบัติงานติดตั้งระบบไฟฟ้า**      3 (0-6-3)

**Electrical installation Practice**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ปฏิบัติติดตั้งระบบไฟฟ้า ปฏิบัติการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องมือวัดในโรงงานอุตสาหกรรม ปฏิบัติการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า

Electrical installation practice; practice on installation of electric device and electrical measuring instrument; electrical maintenance practice

- IE2015414 ปฏิบัติการวิเคราะห์และจัดการพลังงานเพื่อการอนุรักษ์ 3 (0-6-3)**  
**Energy Analysis and Conservation Management Practice**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 การวัดพลังงานไฟฟ้า พลังงานกล การวัดและการการคำนวณประสิทธิภาพ เครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ การสร้างเดลีโหลดเคอร์ฟ การวัดพลังงานด้วยเครื่องบันทึกข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์  
 Measurement of electrical energy; mechanical energy; measurement and calculation of electrical efficiency; air conditioner; daily curves; power analyzer; computer analysis
- IE2015415 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงานไฟฟ้า 3 (3-0-6)**  
**Electrical Energy Conservation and Management**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 กฎหมายและข้อกำหนดการอนุรักษ์พลังงาน การใช้พลังงานของอาคารควบคุมและโรงงานควบคุม การประเมินเครื่องจักรอย่างมีนัยสำคัญ การจัดการพลังงาน เทคนิคการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การคำนวณผลประหยัดในระบบไฟฟ้า แหล่งกำเนิดพลังงานทดแทนและเทคโนโลยีพลังงานทดแทน  
 Laws and regulations for energy conservation; energy conservation act designated factory and building; machine significant evaluation; energy management system; energy efficiency techniques; energy saving calculation in electrical systems; renewable energy sources and renewable energy technology
- IE2015416 นวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3 (2-2-5)**  
**Innovation in Electrical Engineering**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ไฟฟ้า/อิเล็กทรอนิกส์ กระบวนการคิดสร้างนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ทางวิศวกรรม การออกแบบนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า การจัดสัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า  
 Modern technology of electrical and electronic devices; innovation process; engineering invention; innovation design in electrical engineering; seminar in electrical engineering

**IE2015417      เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า      3 (2-2-5)**

**Electrical Engineering Technology**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

เทคโนโลยีไฟฟ้า เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม มาตรฐานการออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้า การเลือกขนาดสายไฟฟ้าและอุปกรณ์ป้องกัน การเดินสายไฟฟ้า ผังแสดงแบบงานจริงและผังแสดงการติดตั้ง วงจรควบคุมและวงจรกำลังมอเตอร์ไฟฟ้า การบำรุงรักษาเครื่องกลไฟฟ้า ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน

Electrical engineering technology; electrical measuring instruments; standards of electrical design and installation; design of power system; electrical wires and protective equipment; plan and working diagram; control circuits and ac motors; mechanical maintenance; practice on the studied topics related to electrical engineering technology

**IE2015418      สัญญาณและระบบ      3 (2-2-5)**

**Signals and Systems**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

สัญญาณเวลาต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง ระบบเชิงเส้นไม่แปรตามเวลา ฟังก์ชันถ่ายโอน การแปลงฟูเรียร์ การแปลงลาปลาซและซี ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่างสัญญาณ การประยุกต์ใช้สัญญาณและระบบ ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน

Continuous-time and discrete time signals; linear time invariant systems; transfer functions; Fourier transform; Laplace and z transform; sampling signals theorem; applications of signals and systems; practice on the studied topics related to signals and systems

**- แขนงวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**

**IE2045101      คณิตศาสตร์ดิสครีต      3 (3-0-6)**

**Discrete Mathematics**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

เทคนิคการนับ ทฤษฎีของเซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน การใช้เหตุผลในเชิงคณิตศาสตร์ ตรรกศาสตร์ พีชคณิตบูลีน ทฤษฎีกราฟและการนำไปใช้งาน ทฤษฎีออโตเมตต้า

Counting techniques; set theory; relation and function; mathematical reasoning; logic; Boolean algebra; graph theory and applications; automata theory

- IE2045102 วงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3 (2-2-5)**  
**Electric Circuit for Computer Engineering**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 อุปกรณ์ในวงจรไฟฟ้า การใช้โปรแกรมการวิเคราะห์แบบโหนดและเมช ทฤษฎีการวางซ้อน วงจรสมมูลแบบเทวินินและนอร์ตัน การถ่ายโอนกำลังไฟฟ้าสูงสุด ผลตอบสนองทรานส์เซียนและผลตอบสนองสถานะคงตัวของวงจรไฟฟ้ากระแสตรง  
 Electrical devices; node and mesh analysis; superposition; Norton and Thevenin's equivalent circuits; maximum power transfer; transient and steady state responses of D.C circuits
- IE2045103 เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 3 (3-0-6)**  
**Electrical and Electronic Measurement**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 การวัดและเครื่องมือวัด เครื่องมือวัดแบบแอนะล็อก เครื่องมือวัดแบบดิจิทัล มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ การวัดความต้านทาน ความเหนี่ยวนำและความจุ ค่าความคลาดเคลื่อนและค่าผิดพลาดที่เกิดจากการวัด บริดจ์ไฟฟ้ากระแสตรงและบริดจ์ไฟฟ้ากระแสสลับ ออสซิลโลสโคป เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์  
 Measurement and instrumentation; analog instrumentation; digital instrumentation D.C. and A.C. meters; resistance measurement; inductance and capacitance measurement; accuracy and error of measurement; ac and dc bridge; oscilloscope; sensor and transducer
- IE2045104 กฎหมายและจริยธรรมสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)**  
**Laws and Ethics for Computer Engineers**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 คุณสมบัติของพนักงานคอมพิวเตอร์ การประกอบอาชีพทางด้านคอมพิวเตอร์ บุคลิกภาพและการพัฒนาบุคลิกภาพในการทำงาน จรรยาบรรณในวิชาชีพ คุณธรรมจริยธรรมในการทำงาน กฎหมายด้านไอซีที ทรัพย์สินทางปัญญา  
 Qualifications of computer staff; computer careers; personality and development of personality in the workplace; professional ethics; ethics in the workplace; laws related to ICT; intellectual property

- IE2045205      การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการประยุกต์      3 (2-2-5)**  
**Computer Programming for Application**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : IE2044101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุด้วยภาษาจาวา การสร้างส่วนติดต่อผู้ใช้แบบกราฟิก การเขียนโปรแกรมติดต่อกับไฟล์ การเขียนโปรแกรมติดต่อกับอินเทอร์เน็ตพุตเอาต์พุตต่าง ๆ การใช้งาน เทรดการเขียนโปรแกรมเชื่อมต่อกับเครือข่าย และการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยภาษาจาวาทั้งแบบ อินเทอร์เน็ตและแบบแอปพลิเคชัน  
 Object-oriented programming with the Java programming language; file handling; creating graphical user interfaces (GUI); file input/output (I/O); threads and networking; web and stand-alone applications development with JAVA
- IE2045206      การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ      3 (2-2-5)**  
**Web Application Development**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : IE2044101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมของการเขียนโปรแกรมบนเบราว์เซอร์ การสร้าง เว็บเพจขั้นพื้นฐาน การเขียนโปรแกรมบนเบราว์เซอร์ การเรียกใช้งานออบเจกต์ วิธีการหา ข้อผิดพลาดและการแก้ไขข้อผิดพลาด การประยุกต์ใช้งานกับฐานข้อมูล การพัฒนางานประยุกต์ บนเว็บ  
 Components and architecture of browser programming; fundamentals of web development; types of browser programming; use of different objects; methodology of finding and correcting errors; web-base applications; web application development
- IE2045207      การออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนสมัยใหม่      3 (2-2-5)**  
**Design and Development of Modern Teaching Media**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีกับการสอน การทดลองใช้และประเมินสื่อ การเรียนการสอน การนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในการสอนในปัจจุบัน ระบบการจัดการเรียน การสอนออนไลน์ระบบเปิดสำหรับมหาชน เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน การใช้ยูทิวบ์และเฟซบุ๊ก ในการสอน  
 Development of computer technology in teaching; trial and evaluation of instructional media; use of computer technology in teaching today; massive open online courses; augmented reality; use of YouTube and Facebook in teaching



- IE2045208 หุ่นยนต์และการประยุกต์ใช้งาน 3 (2-2-5)**  
**Robotics and Applications**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 องค์ประกอบของหุ่นยนต์ โครงสร้างและกลไกของหุ่นยนต์ อุปกรณ์ตรวจจับและ  
 อุปกรณ์ขับเคลื่อน การควบคุมระดับล่าง การเขียนโปรแกรมที่เกี่ยวกับอุปกรณ์อินพุต เอาต์พุต  
 อัลกอริทึมสำหรับหุ่นยนต์ การเรียนรู้ผ่านทางตัวอย่างและการทดลองปฏิบัติ การประยุกต์ใช้งาน  
 หุ่นยนต์ในด้านต่าง ๆ  
 Robot components; robotic structure and mechanism; sensors and  
 actuators; low level control system; input/output programming; algorithms for  
 robotic and automation system; learning from examples and hand-on experiments;  
 robotic applications
- IE2045209 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3 (2-2-5)**  
**Internet of Things**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การเชื่อมต่อเซ็นเซอร์เข้ากับอุปกรณ์ควบคุม การควบคุม  
 การทำงานของอุปกรณ์ไอโอที ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การสร้างเครือข่ายของอุปกรณ์ไอโอที  
 การวิเคราะห์ข้อมูลและประยุกต์ใช้งานในการพัฒนาแอปพลิเคชัน  
 Internet of things (IoT); sensors and actuators operation; control of IoT  
 devices through the internet; creating network of IoT devices; IoT data analytics and  
 applications
- IE2045210 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 3 (2-2-5)**  
**Computer Graphics**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ เทคนิคการสร้างภาพโดยจุดเส้นตรงและเส้นโค้ง  
 การย้ายแกนการสร้างแบบภาพ การแปลงภาพใน 2 มิติและ 3 มิติ การย้ายภาพเข้าสู่อุปกรณ์เสมือน  
 สากล การแปลงแบบย้าย การแปลงแบบหมุน การแปลงย่อขยายภาพทั้งใน 2 มิติและ 3 มิติ  
 การกำหนดหน้าต่างและวิวมองการขลิบภาพแบบจำลองทางเรขาคณิต โครงสร้างทางรูปภาพ  
 คณิตศาสตร์ การนำเสนอภาพออกสู่อุปกรณ์จริง

Computer graphics system; image construction techniques with dot points, line and curves; axis rotation; 2D and 3D image transforms; image transfer to virtual device; translation, rotation and scaling of images in 2D and 3D spaces; window view point and image clip; geometry model and mathematical structure of image; display image on real device

**IE2045311 ปัญญาประดิษฐ์ 3 (3-0-6)**

### **Artificial Intelligence**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ปัญญาประดิษฐ์ การประยุกต์งานปัญญาประดิษฐ์ การแทนองค์ความรู้และการให้เหตุผล ตรรกศาสตร์เชิงประพจน์และตรรกศาสตร์ภาคแสดง การค้นหาแบบฮิวริสติก การค้นหาแบบไม่มีข้อมูล การค้นหาแบบปรปักษ์ เทคนิคการแก้ปัญหาบนฐานความรู้ การให้เหตุผลบนความไม่แน่นอน การเรียนรู้ของเครื่อง

Artificial intelligence; AI applications; knowledge representation and reasoning, propositional and predicate logic; heuristic search, uninformed search, adversarial search; knowledge based problem solving techniques; reasoning with uncertainty; machine learning

**IE2045312 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ 3 (2-2-5)**

### **Mobile Application Development**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : IE2044101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

สถาปัตยกรรมฮาร์ดแวร์ คุณสมบัติและข้อจำกัดของอุปกรณ์เคลื่อนที่ เครื่องมือและภาษาที่ใช้สำหรับพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ กระบวนการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ การติดต่อกับผู้ใช้ การสื่อสารเครือข่ายกับระบบภายนอก การจำลองอุปกรณ์เคลื่อนที่โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์

Hardware architecture; characteristics and limitations of mobile devices; tools and languages for mobile application development; application development process for mobile devices; user interface, communication with external systems; mobile simulation on computer

- IE2045313      ความปลอดภัยของระบบเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์      3 (2-2-5)**  
**Security in Network System and Computer System**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : IE2044312 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ระบบมาตรฐานของข้อมูล โครงสร้างพื้นฐานของระบบความปลอดภัย การวิเคราะห์ความเสี่ยง การเข้ารหัสข้อมูล ความปลอดภัยในเครือข่าย เครือข่ายส่วนตัวเสมือน เครื่องมือสำหรับป้องกันในเครือข่าย การบริหารความปลอดภัยและไวรัสคอมพิวเตอร์  
 Data standard system; basic infrastructure of security system; risk analysis; data cryptography; network security; virtual private network; network security tools; security management and computer virus
- IE2045314      การออกแบบระบบที่ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์      3 (2-2-5)**  
**Microprocessor System Design for Computer Engineering**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 สถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์และไมโครโปรเซสเซอร์ การติดต่อพอร์ตและการใช้งาน ไทม์เมอร์/คาน์เตอร์ กระบวนการอินเทอร์รัพท์ กระบวนการรีเซต โครงสร้างการทำงานของกลุ่มคำสั่งและสัญญาณเชื่อมต่อ อุปกรณ์หน่วยความจำ การเขียนโปรแกรมควบคุมและการประยุกต์ใช้งาน  
 Architecture of a microcontroller and a microprocessor; port communication and usage; timer/counter; interrupt process; reset process; instruction set and connection signals; memory devices; programming control and applications
- IE2045315      วิศวกรรมซอฟต์แวร์      3 (3-0-6)**  
**Software Engineering**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 นิยามของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ กระบวนการในการพัฒนาซอฟต์แวร์ วิศวกรรมระบบ การบริหารโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ ความต้องการด้านซอฟต์แวร์ การออกแบบและการทดสอบซอฟต์แวร์ การปรับปรุงและการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์  
 Definition of software engineering; software development process; system engineering; software project management; software requirement; software design and testing; improvement and maintenance of software

- IE2045316      การประมวลผลแบบคลาวด์      3 (2-2-5)**  
**Cloud Computing**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 การประมวลผลคลาวด์ ระดับการให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน การให้บริการรูปแบบ การให้บริการซอฟต์แวร์ การให้บริการระบบกายภาพ เทคโนโลยีสำหรับเวอร์ชวลไลเซชัน ซอฟต์แวร์ สำหรับการประมวลผลแบบคลาวด์  
 Cloud computing; infrastructure as a service; platform as a service; software as a service; and physical systems as a service; visualization technology; cloud computing software
- IE2045317      ระบบสมองกลฝังตัว      3 (2-2-5)**  
**Embedded System**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ระบบสมองกลฝังตัว คุณสมบัติของระบบฝังตัว อุปกรณ์และการเชื่อมต่อสำหรับ ระบบฝังตัว สถาปัตยกรรมของระบบฝังตัว ระบบปฏิบัติการเวลาจริง การออกแบบระบบฝังตัว การพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวด้วยแบบจำลอง การประยุกต์ใช้ระบบฝังตัวกับการควบคุมอัตโนมัติ  
 Embedded system; characteristics of embedded system, equipment and communication for embedded system; embedded system architecture; real time operating system; embedded system design; development of embedded system with virtual simulator; applications of embedded system with control
- IE2045318      การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่      3 (2-2-5)**  
**Big Data Analytics**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 กรอบความคิดของข้อมูลขนาดใหญ่ ทฤษฎีการจัดการข้อมูลปริมาณมาก กรอบความคิดของแมพรีดิวซ์ ระบบแบบกระจายสำหรับการประมวลผลข้อมูลปริมาณมาก การทำเหมืองข้อมูลปริมาณมาก การแสดงผลข้อมูลปริมาณมาก  
 Concept of big data; theory for managing big data; concept of map-reduce; distributed systems for big data processing; big data mining; big data visualization

- IE2045319      การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ      3 (2-2-5)**  
**Object-Oriented Programming**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : IE2044101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ การห่อและการซ่อนข้อมูลสารสนเทศ การแบ่งเป็นชั้นและชั้นย่อย การรับช่วงและการแทนที่ การทำงานในหลายรูปแบบ โครงสร้างของชั้นโครงสร้าง การเก็บข้อมูลเชิงวัตถุและตารางวิธีการ  
 Object-oriented programming; encapsulation and information hiding; classes and subclasses; inheritance and overriding; polymorphism; class hierarchies; internal representations of objects and method tables
- IE2045320      เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย      3 (2-2-5)**  
**Wireless Network Technology**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : IE2044312 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 การสื่อสารแบบไร้สาย มาตรฐาน IEEE 802.11 โพรโทคอลเครือข่ายไร้สาย การค้นหาเส้นทาง เครือข่ายไร้สายแบบเซลลูลาร์ เครือข่ายไร้สายและทีซีพีไอพี ระบบความปลอดภัยของเครือข่ายไร้สาย  
 Wireless communication; IEEE 802.11 standard; wireless routing protocols; cellular wireless network; TCP/IP wireless network; wireless network security
- IE2045321      การออกแบบและพัฒนาเกมดิจิทัล      3 (2-2-5)**  
**Digital Game Design and Development**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 เครื่องมือสำหรับออกแบบและพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ เกมแบบสองมิติและสามมิติ เกมแบบหลายผู้เล่น เกมบนระบบเครือข่าย ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ ระบบฐานข้อมูลเกม ปัญญาประดิษฐ์ในเกม  
 Tools for design and development of computer game; two-dimensional and three dimensional games, multiplayer games, network games; human and computer interaction; game database; artificial intelligence in games

IE2045322 การวางแผนทรัพยากรทางธุรกิจขององค์กร 3 (2-2-5)

**Enterprise Resource Planning**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ฟังก์ชันและกระบวนการทางธุรกิจ การพัฒนาระบบการวางแผนทรัพยากรทางธุรกิจขององค์กร ระบบสารสนเทศการตลาดและการขาย การผลิตและการจัดการห่วงโซ่อุปทาน ระบบบัญชี ระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์ การสร้างแบบจำลองกระบวนการ การปรับปรุงกระบวนการและการดำเนินการวางแผนทรัพยากรทางธุรกิจขององค์กร การวางแผนทรัพยากรทางธุรกิจขององค์กรกับการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

Business functions and business processes; development of enterprise resource planning (ERP) systems; marketing information systems and sales; production and supply chain management; accounting in ERP systems; human resources management system; process modeling; process improvement and ERP implementation; ERP planning and electronics commerce

IE2045423 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)

**Selected Topics in Computer Engineering**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

หัวข้อที่สนใจทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรม ระบบฐานข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ ความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์ การประมวลผลภาพ

Computer engineering topics of interests; programming; database system; computer network; computer hardware; computer security; image processing

IE2045424 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)

**Special Topics in Computer Engineering**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

เทคโนโลยีใหม่ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีการออกแบบระบบ เทคโนโลยีของโครงสร้างคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีของการบริหารจัดการเครือข่าย

New computer engineering technology; internet technology; new platform for system analysis and design; network management technology

IE2045425      ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์      3 (2-2-5)

**Special Problems in Computer Engineering**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ปัญหาที่สนใจพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ปัญหาทางด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรมแบบใหม่ ๆ ปัญหาทางด้านระบบความปลอดภัย เทคโนโลยีใหม่ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Special problems in computer engineering; special problems in computer network; special problems in computer programming; special problems in computer security; recent technologies in computer engineering

### 3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์

#### 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา/ วิชาเอก	จากสถาบันการศึกษา	ภาระการสอนต่อสัปดาห์ แต่ละปีการศึกษา				
						2561	2562	2563	2564	2565
1	นายนิธิพัฒน์ อิวสกุล X-XXXX-XXXX-XX-X	ผศ.	วศ.ม.  ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า  วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2547 สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2536	3	6	10	10	10
2	นายสุปัญญา สิงห์กรณ์ X-XXXX-XXXX-XX-X	อาจารย์	ค.อ.ม.  ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า  วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2559 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลพระนคร, 2548	3	6	10	10	10
3	นายสุวัฒน์ วิบูลย์ศิริรัตน์ X-XXXX-XXXX-XX-X	อาจารย์	ค.อ.ม.  ค.อ.บ.	บริหารอาชีพศึกษา และเทคนิคศึกษา  วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2540 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2530	3	6	10	10	10
4	นางสาวชนิษฐา ดิสุบิน X-XXXX-XXXX-XX-X	อาจารย์	ปร.ค.  ค.อ.ม.  ค.อ.บ.	คอมพิวเตอร์ศึกษา  เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์  วิศวกรรมไฟฟ้า- สื่อสาร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2559 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2550 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2539	3	6	10	10	10
5	นายพนา ดุสิตากร X-XXXX -XXXX-XX-X	ผศ.	ปร.ค.  ค.อ.ม.  ค.อ.บ.	เทคโนโลยี เทคนิคศึกษา  เทคโนโลยี เทคนิคศึกษา  วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2556 สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2546 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2540	3	6	10	10	10



ที่	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา/ วิชาเอก	จากสถาบันการศึกษา	ภาระการสอนต่อสัปดาห์ แต่ละปีการศึกษา				
						2561	2562	2563	2564	2565
6	นางสาวอัมภภรณ์ พิรวณิชกุล x-xxxx-xxxx-xx-x	อาจารย์	ค.อ.ม.  วศ.บ.	คอมพิวเตอร์และ เทคโนโลยี สารสนเทศ วิศวกรรมไฟฟ้า- คอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2546 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2539	3	6	10	10	10

### 3.2.2 อาจารย์ประจำ

ที่	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา/ วิชาเอก	จากสถาบันการศึกษา พ.ศ. ...	ภาระการสอนต่อสัปดาห์ แต่ละปีการศึกษา				
						256 1	256 2	256 3	256 4	256 5
1	นายทวีศักดิ์ ตรงศิริกุล x-xxxx-xxxx-xx-x	อาจารย์	วศ.ม.  วศ.บ.	วิศวกรรม การวัดคุม  วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง, 2554 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลพระนคร, 2551	3	6	10	10	10
2	นายสุนทร วิริยะ x-xxxx-xxxx-xx-x	อาจารย์	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า กำลัง	สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2527	3	6	10	10	10
3	นายนิคม ดิษฐคลี x-xxxx-xxxx-xx-x	อาจารย์	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2545	3	6	10	10	10
4	นางสาวกมลณิษฐ์ ภู่อสร x-xxxx-xxxx-xx-x	อาจารย์	วศ.ม.  อส.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า  เทคโนโลยีไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลธัญบุรี, 2553 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2546	3	6	10	10	10
5	นางสาวสุชาดา เกตุดี x-xxxx-xxxx-xx-x	ผ.ศ.	ปร.ด.  วท.ม.  วท.ม.	คอมพิวเตอร์ ศึกษา  วิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์ การศึกษา วิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2558 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549 สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง, 2546	3	6	10	10	10

ที่	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา/ วิชาเอก	จากสถาบันการศึกษา พ.ศ. ...	ภาระการสอนต่อสัปดาห์ แต่ละปีการศึกษา				
						256 1	256 2	256 3	256 4	256 5
			ค.อ.บ.	วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง, 2540					
6	ว่าที่ร้อยตรีพรชัย เดชะธนเศรษฐ์ X-XXXX-XXXX-XX-X	ผศ.	Ph.D.  วศ.ม.  วศ.บ.	Computer Science วิศวกรรม คอมพิวเตอร์ วิศวกรรมไฟฟ้า- คอมพิวเตอร์	Edith Cowan University, 2018 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2546 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2538	3	6	10	10	10
7	นายมนตรี บุญเรืองเศษ X-XXXX-XXXX-XX-X	อาจารย์	วศ.ด.  วศ.ม.  วท.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า (คอมพิวเตอร์) วิศวกรรมไฟฟ้า วิทยาการ คอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี มหานคร, 2554 สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2547 มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2536	3	6	10	10	10
8	นายอนุชา ไชยชาญ X-XXXX-XXXX-XX-X	อาจารย์	วศ.ม.  ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์- โทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2556 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2540	3	6	10	10	10
9	นางสาวภาวนา ชูศิริ X-XXXX -XXXX-XX-X	อาจารย์	ค.อ.ม.  ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า สื่อสาร วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์- โทรคมนาคม	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2546 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2540	3	6	10	10	10
10	นายพิสิฐ สอนละ X-XXXX-XXXX-XX-X	อาจารย์	ค.อ.ม.  วศ.บ.	ไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า- โทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2557 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2545	3	6	10	10	10

ที่	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา/ วิชาเอก	จากสถาบันการศึกษา พ.ศ. ...	ภาระการสอนต่อสัปดาห์ แต่ละปีการศึกษา				
						256 1	256 2	256 3	256 4	256 5
			ค.อ.บ.	วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม	สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2540					
11	นางรุ่งอรุณ พรเจริญ X-XXXX-XXXX-XX-X	ผศ.	ปร.ด.  ค.อ.ม.  ค.อ.บ.	วิจัยและ พัฒนาการสอน เทคนิคศึกษา ไฟฟ้า  วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์- โทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2555 สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2548 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2544	3	6	10	10	10
12	นางสาววารินี วีระสินธุ์ X-XXXX-XXXX-XX-X	อาจารย์	ค.อ.ม.  ค.อ.บ.	ไฟฟ้า  วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์- โทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2550 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2546	3	6	10	10	10
13	นางสาววรรณภา มโนสีบ X-XXXX-XXXX-XX-X	อาจารย์	ค.อ.ม.  วท.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า สื่อสาร  ไฟฟ้าสื่อสาร	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง, 2556 มหาวิทยาลัยราชภัฏ ฉะเชิงเทรา, 2540	3	6	10	10	10
14	นางสาวนุชลี อุปภัย X-XXXX-XXXX-XX-X	ผศ.	Ph.D.  ค.ม.  ค.บ.	จิตวิทยา การศึกษาและ การแนะแนว  จิตวิทยา การศึกษาและ การแนะแนว  พลศึกษา	Aristotle University of Thessaloniki, Greece, 1995 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522	3	6	10	10	10
15	นายชัยวัช ตุ่มมะ X-XXXX-XXXX-XX-X	อาจารย์	ค.อ.ม.	เทคโนโลยีเทคนิค ศึกษา	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2536	3	6	10	10	10

ที่	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา/ วิชาเอก	จากสถาบันการศึกษา พ.ศ. ...	ภาระการสอนต่อสัปดาห์ แต่ละปีการศึกษา				
						256 1	256 2	256 3	256 4	256 5
			ศศ.บ.	ออกแบบ ศิลปะประยุกต์	สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2525					
16	นางสาววรรดานันท์ เหมานิธิ X-XXXX-XXXX-XX-X	อาจารย์	ปร.ด. ค.อ.ม. ศศ.บ.	หลักสูตรและ การสอน เทคโนโลยีเทคนิค ศึกษา บรรณารักษ์ ศาสตร์	มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, 2558 สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2548 สถาบันราชภัฏธนบุรี, 2535	3	6	10	10	10
17	นางสุนารี จุลพันธ์ X-XXXX-XXXX-XX-X	อาจารย์	ศศ.ม. ศศ.บ.	จิตวิทยา การศึกษาและ การแนะแนว รัฐประศาสน ศาสตร์	มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, 2557 มหาวิทยาลัยราชภัฏ บ้านสมเด็จเจ้าพระยา, 2549	3	6	10	10	10
18	นายศรัณย์ ฉัตรธัญญกิจ X-XXXX-XXXX-XX-X	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	เทคโนโลยี สารสนเทศและ การสื่อสาร สำหรับระบบ สมองกลฝังตัว วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์, 2557 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2554	3	6	10	10	10

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน)

จากความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง จึงกำหนดให้นักศึกษาเลือกเรียนวิชาการฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและวิชาการฝึกงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ รายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครุ 1 และรายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครุ 2 อยู่ในกลุ่มวิชาชีพบังคับ

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน)

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

(1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็น ในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

(2) บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางวิศวกรรมและทางการศึกษาได้

- (3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- (4) มีระเบียบวินัย ตรงเวลาและเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้
- (5) มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้
- (6) มีทักษะการสื่อสารด้านการพูด เขียน คิดวิเคราะห์ประมวลผล

#### 4.2 ช่วงเวลา

- การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและการฝึกงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาคการศึกษาฤดูร้อน ของปีการศึกษาที่ 3
- การฝึกประสบการณ์ทางวิชาชีพครู 1 และ 2 ตลอดปีการศึกษาที่ 5

#### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

- การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและการฝึกงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคฤดูร้อน
- การฝึกประสบการณ์ทางวิชาชีพครู 1 และ 2 จัดเต็มเวลาตลอดปีการศึกษาที่ 5

### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการ

การทำโครงการของนักศึกษา ต้องเป็นการบูรณาการความรู้วิชาชีพ เพื่อการแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ความรู้ให้เกิดประโยชน์เป็นรูปธรรม ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ผู้ร่วมโครงการจำนวนไม่เกิน 3 คนต่อโครงการ กำหนดให้มีการศึกษา ทดลอง/เก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และทำรายงานตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด ส่งรายงานและหรือผลงานตามเวลาที่กำหนด

#### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

วิชาโครงการวิศวกรรม เป็นหัวข้อที่นักศึกษาสนใจ สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้ สามารถแก้ไขปัญหา สามารถคิดวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาได้ โดยสามารถนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงการให้มีขอบเขตโครงการที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

#### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือ กรณีทำงานโครงการด้านเครื่องทดสอบ มีการประยุกต์ใช้ทฤษฎีในการทำโครงการ โครงการสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้

#### 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

#### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

#### 5.5 การเตรียมการ

นักศึกษาต้องผ่านวิชาการเตรียมโครงการวิศวกรรม จัดทำเค้าโครงเสนออาจารย์ที่ปรึกษาดำเนินการตามแผนในเค้าโครงที่ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และจัดรายงานตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

#### 5.6 กระบวนการประเมินผล

นักศึกษาต้องนำเสนอผลการดำเนินการโครงการต่ออาจารย์ที่ปรึกษา รูปแบบและเกณฑ์การประเมินเป็นตามหลักการวัดและประเมินผลการศึกษา

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
มีคุณธรรม มีความกล้าหาญทางจริยธรรม มีจรรยาบรรณวิชาชีพครู และมีความรับผิดชอบสูงต่อวิชาการ วิชาชีพ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม	รายวิชาที่เปิดสอนผู้สอนต้องสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู ส่งเสริมให้เคารพในสิทธิทางปัญญาข้อมูลส่วนบุคคล และส่งเสริมให้มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม วิชาชีพ และสิ่งแวดล้อม
มีความอดทน ใจกว้างและมีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งการทำงานร่วมกันกับผู้เรียนและผู้ร่วมงานทุกกลุ่ม	รายวิชาเปิดสอนต้องส่งเสริมและสอดแทรกให้นักศึกษามีความอดทน ใจกว้างและมีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งจัดให้มีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
มีความรอบรู้และมีความสามารถประยุกต์ความเข้าใจอันถ่องแท้ในทฤษฎี และระเบียบวิธีการศึกษาวิจัย เพื่อสร้างความรู้ใหม่	รายวิชาที่เปิดสอนต้องต่อยอดความรู้พื้นฐานในภาคบังคับ และปรับตามวิวัฒนาการของศาสตร์ มีโจทย์ปัญหาที่ทำให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ในการพัฒนาศักยภาพ ประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน เพื่อการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น ตลอดจนเพื่อศึกษาวิจัยและสร้างองค์ความรู้ใหม่
มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการแก้ไขปัญหา และข้อโต้แย้งโดยการแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการแสวงหาทางเลือกใหม่ที่เหมาะสมและปฏิบัติได้	รายวิชาที่เปิดสอนส่งเสริมให้นักศึกษามีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการแก้ไขปัญหา กระตุ้นให้นักศึกษาหาข้อโต้แย้ง ส่งเสริมให้นักศึกษาแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการแสวงหาทางเลือกใหม่ที่เหมาะสมและปฏิบัติได้
มีความสามารถในการพิจารณาแสวงหาและเสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหาทางวิชาการ วิชาชีพและสังคมอย่างมีเหตุผลที่สมเหตุสมผล โดยการบูรณาการศาสตร์แบบสหวิทยาการและพหุวิทยาการเพื่อเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน	สร้างโจทย์ปัญหาของรายวิชาต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษามีความสามารถในการพิจารณาแสวงหา และเสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหาทางวิชาการ วิชาชีพและสังคมอย่างมีเหตุผลที่สมเหตุสมผลโดยการบูรณาการศาสตร์แบบสหวิทยาการและพหุวิทยาการเพื่อเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน
มีความสามารถในการติดตามพัฒนาการของศาสตร์ทั้งหลาย และมีความมุ่งมั่นในการพัฒนาสมรรถนะของตนอยู่เสมอ	ส่งเสริมให้นักศึกษามีความตระหนักในการพัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่อง และการแลกเปลี่ยนความรู้อย่างมีระบบ มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาสมรรถนะของตนอยู่เสมอ

## 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้

### 2.1 คุณธรรม จริยธรรม

#### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

##### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรม เพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่นและเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม นักศึกษาต้องพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมดังนี้

- (1) เคารพสิทธิเสรีภาพของบุคคลและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ตามหลักประชาธิปไตย
- (2) ปฏิบัติตามกฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับและกฎเกณฑ์ของสังคม
- (3) มีวินัย ซื่อสัตย์สุจริตและมีจิตสาธารณะ
- (4) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (5) ตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม

##### ข. หมวดวิชาเฉพาะ

(1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์สุจริตและมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพครูด้านเทคโนโลยี

(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถทำงานเป็นทีม และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งได้

(4) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

(5) มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพครู และจรรยาบรรณวิชาชีพด้านเทคโนโลยี

#### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัยโดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบต่อการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่มมีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่ทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

#### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดเวลาที่มอบหมายและการเข้าร่วมกิจกรรม

- ประเมินจากการมีวินัยความพร้อมเพียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

- ประเมินจากปริมาณการทุจริตในการสอบ

- ประเมินจากความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

## 2.2 ความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

#### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ทั้งกลุ่มศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อใช้ในการดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นสุข ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมในสิ่งต่อไปนี้

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

#### ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาชีพ พัฒนาความรู้ ความชำนาญทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งมีความรู้วิชาชีพครูด้านเทคโนโลยีอย่างกว้างขวาง
- (2) มีความสามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางวิชาชีพครูด้านเทคโนโลยี รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- (3) มีความสามารถวิเคราะห์ วางแผน ออกแบบ พัฒนา ประเมินให้คำปรึกษาแนะแนวและแก้ปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอน หลักสูตรทางวิชาชีพด้านเทคโนโลยี อีกทั้งสามารถนิเทศการสอนของนักศึกษาได้
- (4) มีความรู้เกี่ยวกับบทบาท ความสำคัญ จรรยาบรรณวิชาชีพครู จรรยาบรรณวิชาชีพด้านเทคโนโลยี ธรรมเนียมปฏิบัติ กฎระเบียบ ข้อบังคับที่เปลี่ยนแปลงตามสภาพการเมือง เศรษฐกิจ สังคม
- (5) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าองค์ความรู้ และสามารถนำไปบูรณาการประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานในวิชาชีพครูด้านเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชา ตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง โดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่าง ๆ คือ

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



## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

#### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพได้ โดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษา ดังนั้นนักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรมและความรู้ นักศึกษาสามารถคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหา รวมทั้งตักตวงแนวคิด ด้วยตนเอง นักศึกษาต้องพัฒนาทักษะทางปัญญาดังนี้

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

#### ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) มีความรู้ ความเข้าใจ คิด วิเคราะห์และใช้วิจารณญาณ ในการประเมินข้อมูลอย่างเป็นระบบ
- (2) สามารถสืบค้น และเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม เพื่อช่วยในการคิดวิเคราะห์ข้อมูล และแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครูด้านเทคโนโลยี
- (3) สามารถนำข้อมูล ความรู้ที่เหมาะสมมาประยุกต์เพื่อใช้ในวิชาชีพครูด้านเทคโนโลยี รวมทั้งนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะทางปัญญา

- (1) กรณีศึกษาทางการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศ
- (2) การอภิปรายกลุ่ม
- (3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น การประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

#### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

นักศึกษาต้องออกไปประกอบอาชีพซึ่งส่วนใหญ่ต้องเกี่ยวข้องกับผู้ที่ไม่รู้จักมาก่อน ผู้ที่มาจากสถาบันอื่น ๆ และผู้เป็นผู้บังคับบัญชาหรือผู้ใต้บังคับบัญชา ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคน เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นจึงต้องปลูกฝังให้นักศึกษาเกิดคุณลักษณะต่อไปนี้

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

### ข. หมวดวิชาเฉพาะ

(1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาท หน้าที่และความรับผิดชอบของตนเอง ผู้นำและผู้ร่วมทีมทำงาน ในการปฏิบัติต่อผู้เรียนตามความแตกต่างของบุคคล ตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู และจรรยาบรรณวิชาชีพด้านเทคโนโลยี

(2) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลาย สามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีความสามารถในการรับรู้ความรู้สึก ของผู้อื่น เข้าใจผู้อื่น มุมมองเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และสังคม

(3) สามารถสร้างความสัมพันธ์ที่ดี ทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีในแต่ ละสถานการณ์อย่างเหมาะสม สามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาในกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์และมี ประสิทธิภาพ

#### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ

ใช้การเรียนการสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสาน กับผู้อื่นข้ามหลักสูตรหรือต้องค้นคว้าข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่นหรือผู้มีประสบการณ์ เพื่อทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและสามารถในการรับผิดชอบ

#### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษา ในการนำเสนอรายงานและสังเกต จากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

### 2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ

##### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) เข้าใจหลักเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์และสถิติ
- (2) ประยุกต์ใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติในการศึกษาปัญหาและการนำเสนอรายงาน
- (3) สามารถเลือกสื่อ และเครื่องมือในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผลและแปล ความหมาย รวมถึงการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

##### ข. หมวดวิชาเฉพาะ

(1) มีทักษะการใช้เครื่องมือที่มีอยู่ในปัจจุบันเพื่อทำงานที่เกี่ยวกับวิชาชีพครูด้านเทคโนโลยี ได้อย่างเหมาะสม

(2) มีทักษะการสื่อสารภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ทั้งการฟัง การพูด การเขียน โดย รู้จักเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสำหรับบุคคลและกลุ่มที่ แตกต่างกัน

(3) สามารถนำคณิตศาสตร์มาใช้ในการวัดและประเมินผลหรือวิเคราะห์ตัวเลขเชิงสถิติต่อ ปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์

(4) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริงและนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

### 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎีการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศหรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง

(2) ประเมินจากความสามารถจากการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

## 2.6 ด้านทักษะพิสัย

### 2.6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

#### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ไม่มี

#### ข. หมวดวิชาเฉพาะ

(1) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ที่มีรูปแบบหลากหลาย ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Non-Formal) และรูปแบบไม่เป็นทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์

(2) สามารถปฏิบัติงานตามแบบที่กำหนดได้

(3) สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องโดยอิสระ

(4) สามารถประยุกต์การปฏิบัติงานเพื่อการแก้ปัญหาในสภาพจริงได้

### 2.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะพิสัย

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริง โดยใช้ความรู้จากวิชาต่าง ๆ ที่ได้ศึกษามา การวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย ดังนี้

(1) สร้างทักษะในการปฏิบัติงาน

(2) สาธิตการปฏิบัติการโดยผู้เชี่ยวชาญ

(3) สนับสนุนการเข้าประกวดทักษะด้านการปฏิบัติ

(4) จัดนิทรรศการแสดงผลงานของนักศึกษา

(5) สนับสนุนการทำโครงงาน

(6) การฝึกงานในสถานประกอบการ/ การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเต็มเวลาในสถานศึกษา

### 2.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น

(1) มีการประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติงาน

(2) มีการประเมินผลการทำงานในภาคปฏิบัติ

- (3) มีการประเมินโครงการของนักศึกษา
- (4) มีการประเมินจากผลการฝึกงานในสถานประกอบการ / การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู  
เต็มเวลาในสถานศึกษา

### 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แสดงให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ใดบ้าง โดยระบุว่าเป็นความรับผิดชอบหลักหรือความรับผิดชอบรอง ซึ่งบางรายวิชาอาจไม่นำสู่ผลการเรียนรู้บางเรื่องก็ได้ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

#### 3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

##### คุณธรรม จริยธรรม

- (1) เคารพสิทธิเสรีภาพของบุคคลและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ตามหลักประชาธิปไตย
- (2) ปฏิบัติตามกฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับและกฎเกณฑ์ของสังคม
- (3) มีวินัย ซื่อสัตย์สุจริตและมีจิตสาธารณะ
- (4) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (5) ตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม

##### ความรู้

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

##### ทักษะทางปัญญา

- (1) คิดอย่างมีระบบบนพื้นฐานของข้อมูลและข้อเท็จจริง
- (2) สามารถสืบค้น ตีความและประเมินข้อมูลแนวคิดและหลักฐานเพื่อการวิเคราะห์ปัญหา
- (3) สามารถบูรณาการความรู้เพื่อการศึกษาปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา

##### ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

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

##### ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) เข้าใจหลักเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์และสถิติ
- (2) สามารถประยุกต์ใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติในการศึกษาปัญหาและการนำเสนอ

รายงาน

- (3) สามารถเลือกสื่อและเครื่องมือในการสืบค้นเก็บรวบรวมข้อมูลประมวลผลและแปลความหมายรวมถึงการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
- (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 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร ธุรกิจ	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○	●	●
GE2100103 ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ	●	○	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●
GE2100104 วรรณคดีไทย	●	○	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	●
GE2100105 การเขียนภาษาไทยเพื่อ อาชีพ	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●
GE2201101 ภาษาอังกฤษ 1	○	●	●			●	○			●			●							●
GE2201102 ภาษาอังกฤษ 2	○	●	●			●	●			●	○		●	○						●
GE2200101 ภาษาอังกฤษเทคนิค	○	○	○	●		●	●	○		○	●	○	●	○	○	○			○	●
GE2200102 ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ	○	●	●	○		●	●			●	○		●	○	○	○			○	●
GE2200103 การอ่านภาษาอังกฤษ	○	●	○			●	○			●	○		●	○					○	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				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
GE2200104 การฟังภาษาอังกฤษ	○	●	○			●	○			●			●							●
GE2200105 การสนทนาภาษาอังกฤษ	○	●	○			●	○			●	○		●	○						●
GE2200106 ภาษาจีนพื้นฐาน	○	●	○			●	○			●			●							●
GE2200107 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	○	●	○			●	○			●	○		●	○						●
GE2300101 พลวัตทางสังคมและความ ทันสมัย	●	●	○			●	●			●	●	○	○	●					●	
GE2300102 มนุษย์สัมพันธ์	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●			●	○
GE2300103 ระเบียบวิธีวิจัย	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○	●	●	●	○	○
GE2300104 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและ ทักษะสังคม	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●			●	○
GE2300105 สังคมกับเศรษฐกิจ	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก      ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญหา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				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 กฎหมายและจริยธรรมใน วิชาชีพ	○	●	●	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○			●	○
GE2300108 อาเซียนศึกษา	●	●	●			●	●		●	●	●		●	●					●	
GE2300109 สันติศึกษา	●	●	●		○	●			○	●	●	○	●	●	●	●			●	○
GE2400101 การรู้สารสนเทศและ การศึกษาค้นคว้า		●	●		○	●				●	●					●			●	○
GE2400102 จิตวิทยาทั่วไป	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	●			●	○
GE2400103 ไทยศึกษาและภูมิปัญญา ท้องถิ่น	●	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●						●	○
GE2400104 การพัฒนาบุคลิกภาพ	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●			●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ 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
GE2400105 พลวัตกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน	●	●	●	○	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●			●	○
GE2400106 การวิจัยเชิงคุณภาพ	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	●	○
GE2400107 การพัฒนาและประเมินโครงการ	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	●	○
GE2400108 การพัฒนาจิตเพื่อคุณภาพชีวิต	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●			●	○
GE2500101 พลศึกษา	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
GE2810102 สีสาศ	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
GE2500103 กีฬาประเภททีม	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
GE2500104 กีฬาประเภทบุคคล	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
GE2500105 นันทนาการ	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
GE2600101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ 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
GE2600102 สติปัญญาเบื้องต้น	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○
GE2600103 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○
GE2700101 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○
GE2700102 สิ่งแวดล้อมและการจัดการ ทรัพยากร	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○
GE2810101 โลกในศตวรรษที่ 21	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
GE2810102 การพัฒนาตนเองเพื่อการเข้าสู่ สู่อาชีพ	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○
GE2810103 ชีวิตและการคิดเชิงบวก	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	○
GE2810104 การออกกำลังกายและกีฬา เพื่อสุขภาพ	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
GE2810105 กิจกรรมเพื่อสุขภาพ	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก      ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ 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
GE2820101 ปกิณกคณิตศาสตร์	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○
GE2820102 วิทยาศาสตร์กับการดำรงชีวิต	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○
GE2820103 วัสดุและการประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน	●	●	○			●	●			●	●		●	●	○	○			●	○

### 3.2 หมวดวิชาเฉพาะ

#### คุณธรรม จริยธรรม

(1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์สุจริตและมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพครูด้านเทคโนโลยี

(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อแย้งได้

(4) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

(5) มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพครู และจรรยาบรรณวิชาชีพด้านเทคโนโลยี

#### ความรู้

(1) มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาชีพพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งมีความรู้วิชาชีพครูด้านเทคโนโลยีอย่างกว้างขวาง

(2) มีความสามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางวิชาชีพครูด้านเทคโนโลยี รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา

(3) มีความสามารถวิเคราะห์ วางแผน ออกแบบ พัฒนา ประเมินให้คำปรึกษาแนะแนว และแก้ปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอน หลักสูตรทางวิชาชีพด้านเทคโนโลยี อีกทั้งสามารถนิเทศการสอนของนักศึกษาได้

(4) มีความรู้เกี่ยวกับบทบาท ความสำคัญ จรรยาบรรณวิชาชีพครู จรรยาบรรณวิชาชีพด้านเทคโนโลยี ธรรมเนียมปฏิบัติ กฎระเบียบ ข้อบังคับที่เปลี่ยนแปลงตามสภาพการเมือง เศรษฐกิจ สังคม

(5) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าองค์ความรู้ และสามารถนำไปบูรณาการประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานในวิชาชีพครูด้านเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### ทักษะทางปัญญา

(1) มีความรู้ ความเข้าใจ คิด วิเคราะห์และใช้วิจารณญาณ ในการประเมินข้อมูลอย่างเป็นระบบ

(2) สามารถสืบค้น และเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม เพื่อช่วยในการคิดวิเคราะห์ข้อมูล และแก้ปัญหาเกี่ยวกับวิชาชีพครูด้านเทคโนโลยี

(3) สามารถนำข้อมูล ความรู้ที่เหมาะสมมาประยุกต์เพื่อใช้ในวิชาชีพครูด้านเทคโนโลยี รวมทั้งนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

### **ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**

(1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาท หน้าที่และความรับผิดชอบของตนเอง ผู้นำและผู้ร่วมทีมทำงาน ในการปฏิบัติต่อผู้เรียนตามความแตกต่างของบุคคล ตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู และจรรยาบรรณวิชาชีพด้านเทคโนโลยี

(2) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลาย สามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีความสามารถในการรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น เข้าใจผู้อื่น มุมมองเชิงบวก มีวุฒิภาวะ ทางอารมณ์และสังคม

(3) สามารถสร้างความสัมพันธ์ที่ดี ทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ในแต่ละสถานการณ์อย่างเหมาะสม สามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาในกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพ

### **ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

(1) มีทักษะการใช้เครื่องมือที่มีอยู่ในปัจจุบันเพื่อทำงานที่เกี่ยวกับวิชาชีพ ครูด้านเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม

(2) มีทักษะการสื่อสารภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ทั้งการฟัง การพูด การเขียน โดยรู้จักเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสำหรับบุคคลและกลุ่มที่แตกต่างกัน

(3) สามารถนำคณิตศาสตร์มาใช้ในการวัดและประเมินผลหรือวิเคราะห์ตัวเลขเชิงสถิติต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์

(4) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

### **ทักษะพิสัย**

(1) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ที่มีรูปแบบหลากหลาย ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Non-formal) และรูปแบบไม่เป็นทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์

(2) สามารถปฏิบัติงานตามแบบที่กำหนดได้

(3) สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องโดยอิสระ

(4) สามารถประยุกต์การปฏิบัติงานเพื่อการแก้ปัญหาในสภาพจริงได้

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก      ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทาง ปัญหา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และ ความ รับผิดชอบ			ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				ทักษะพิสัย			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
IE2061101 ปรัชญาการศึกษา ภาษาและ วัฒนธรรม	●	○		●			●		●				●	○		●		●	●					
IE2061202 คุณธรรม จริยธรรม และ จรรยาบรรณเกี่ยวกับความเป็นครู	●	○	○	○	●				●	●			●	○		●	●			●				
IE2061203 ความเป็นครู	●	○	○	○	●				●	●			●		○	●	●			●				
IE2061204 การประกันคุณภาพการศึกษา		○	●	●				●		●	●			○	●	○		●	●					
IE2061305 จิตวิทยาสำหรับครู		●	●	○	○	●			●	●			○		●	○		●	●					
IE2061306 การพัฒนาหลักสูตร		○	●	●		●		●			●		○			●	●		●					

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ			ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				ทักษะพิสัย			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
IE2061307 นวัตกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศทางการศึกษา	●	○		○	●	●		●					●	●				●		●				●
IE2061308 การวัดและประเมินผล การศึกษา		●	○	●		●			●	●					●	○	●		●					
IE2061409 การจัดการเรียนรู้และ สิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้		●	○	●	○	●			●				●		○	●	●	●						●
IE2061410 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้		●	○		●	●			●	●				●	○			●	●					
IE2061411 การเตรียมประสบการณ์ วิชาชีพ 1		○		●	●			●	●			●		○	●		●	●				●		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ			ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				ทักษะพิสัย			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
IE2061412 การเตรียมประสบการณ์ วิชาชีพ 2		○		●	●		●	●			○		●		●		●	●					●	
IE2062501 การฝึกประสบการณ์ วิชาชีพครู 1	●	○	○	○	●				●	●	○		●	○	○	●	●	●			●			
IE2062502 การฝึกประสบการณ์ วิชาชีพครู 2	●	○	○	○	●				●	●	○		●	○	○	●	●	●			●			
ST2031103 แคลคูลัส 1	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○				
ST2051103 ฟิสิกส์พื้นฐาน 1	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○				
ST2051104 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน 1	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○		●	○	○
IE2033101 การเขียนแบบวิศวกรรม	○	●	●		○	●	●				●		●	●	○	●	●		●			●	●	
IE2033102 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม		●	●		○			●	●			●	○		●	○		●		●		●		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ			ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				ทักษะพิสัย			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
IE2033103 วัสดุวิศวกรรม	●	●	○			○	●			●	●	○		●			●	○						
IE2003204 การเตรียมความพร้อมฝึกงาน ทางวิศวกรรม	●	●	○	○			●	●	●		○	●		○		●		○	●	●		●	●	
ST2041103 เคมีสำหรับวิศวกร	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●				
IE2014101 วงจรไฟฟ้า		●				●					●		○	●					●			●		
IE2014102 เครื่องมือวัดและการวัด ทางไฟฟ้า		○	●				●						○	●			●						●	
IE2014103 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า		○	●				●				●		○			●	○		●					●
IE2014104 อุปกรณ์และวงจร อิเล็กทรอนิกส์		●					●				●			○		●	○		●					●



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และ ความ รับผิดชอบ			ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				ทักษะพิสัย				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	
IE2014205 เครื่องกลไฟฟ้า 1		●				●								○		●	●								●
IE2014206 ระบบไฟฟ้ากำลัง		●				●					●			○		●	○		●						
IE2014207 เครื่องกลไฟฟ้า 2		○	●			●								○		●	●								●
IE2014208 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า		●				●			○		●			●			○		●						
IE2014209 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง		●				●			○		●			●			○		●						●
IE2014210 การเขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้า		○	●			○	●				○		●	○		●	●	○					○		●
IE2014311 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	●	●	●	●		●	●						●		●		○	●		○			●	●	
IE2014412 การเตรียมโครงการ วิศวกรรมไฟฟ้า	●	○	●		○	●					○	●		○		●	●								
IE2014413 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า		○	●		○		●		○		○		●	○		●	●						●	●	
IE2044101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์		●		●	○	●	●				○	●		○		●	○	●		●		●			

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ



ความรับผิดชอบหลัก



ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทาง ปัญหา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และ ความ รับผิดชอบ			ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				ทักษะพิสัย			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
IE2044102 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์		○		●	●			●	●		●			○		●		●		●				●
IE2044103 วงจรดิจิทัลและการออกแบบ ลอจิก		○		●	●			●	●		●			○		●	●			○			●	
IE2044104 การออกแบบและพัฒนาสื่อ มัลติมีเดีย	○		●		●		●	●				○	●	●		○	●	●		○	●		●	
IE2044105 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	●	●			○		●	●			●				●	○			●	●				
IE2044206 ไมโครโปรเซสเซอร์และ การประยุกต์ใช้งาน		●	●		○	●		●		○		●			●	○		●		●		●	●	
IE2044207 สถาปัตยกรรมและ องค์ประกอบคอมพิวเตอร์	●	●			○	●	○		●			●	●	●	●			●	●				●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ			ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				ทักษะพิสัย			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
IE2044308 การออกแบบฐานข้อมูลและประยุกต์ใช้งาน		○	●	●		●	●			○		●	●		●	●		●	●	○		●	●	
IE2044309 ระบบปฏิบัติการ		●	●		○			●	●	○	●			●			●			○		●		
IE2044310 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ		○	●	●	○			●		●	○		●	●		●	●			●		●	●	
IE2044311 การฝึกงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	●	○		●	●	●	●		●	○		●	○	●	●		○	●	●			●	●	
IE2044312 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	●	●					●	●	○		●			○	●				●	●			●	
IE2044413 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	●	○	●			●	●		○		●		○		●		●		●	○				

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ



ความรับผิดชอบหลัก



ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ			ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				ทักษะพิสัย			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
IE2044414 วิศวกรรม คอมพิวเตอร์			○	●	●	●	●			○		●			●	●	○		●	●				●
IE2015301 ไมโครคอนโทรลเลอร์		●				●					○	●		○		●	●							●
IE2015302 ระบบควบคุม		○	●				●				●			○		●	●							●
IE2015303 การควบคุมอันดับและ โปรแกรมเมเบิลลอจิก คอนโทรลเลอร์		○	●				●					●		○		●	●							●
IE2015304 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า		●				●	○				●			○		●	●							●
IE2015305 การออกแบบระบบไฟฟ้า		○	●				●	○			○		●	○		●	●			○				
IE2015306 วิศวกรรมแสงสว่าง		●				●	○					●		○		●			●	○				
IE2015307 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง		●				●	○				●			○		●			●					

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทาง ปัญหา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ			ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				ทักษะพิสัย			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
IE2015308 การบริหารความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า		○		●		●					●		○	○		●	●							
IE2015309 ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม		○	●			○	●					●	○	○		●	●							●
IE2015410 การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศขั้นสูงสำหรับการผลิตสื่อการสอนทางวิศวกรรมไฟฟ้า		○		●			●						●	○		●	●			○				●
IE2015411 เทคโนโลยีสำหรับช่างเทคนิคไฟฟ้า		○		●	○		●					●		○		●	●			○				●
IE2015412 นิวเมติกส์		○	●			●		○			●					●	●			○			●	
IE2015413 ปฏิบัติงานติดตั้งระบบไฟฟ้า		○	●			●	○				○	●				●	●							●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทาง ปัญหา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ			ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				ทักษะพิสัย					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4		
IE2015414 ปฏิบัติการวิเคราะห์และจัดการพลังงานเพื่อการอนุรักษ์		○	●				●						●	○		●	●								●	
IE2015415 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงานไฟฟ้า		●		○		●	○				●			○		●	●			○						
IE2015416 นวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า		○	●				●					●		○		●	●			○					●	
IE2015417 เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า		○			●		●					●		○		●	●			○					●	
IE2015418 สัญญาณและระบบ		○	●				●					●		○		●	●								●	
IE2045101 คณิตศาสตร์ดิสครีตต์	●	●		○		○	●	●			●	●	○	○	●					●	●					
IE2045102 วงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์		●		●		○		●	●			●		○	●		○		●					●	●	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทาง ปัญหา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ			ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				ทักษะพิสัย			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
IE2045103 เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	●	○	●			●	●					●		●			●			●				
IE2045104 กฎหมายและจริยธรรมสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์		○		●	●			●	●	○	●	●			●	○			●					
IE2045205 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการประยุกต์		○	●	●		●	●					○	●			●	○	●	●			●		●
IE2045206 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ		●	●		○	●			●	●		○	●		●	○	●	●		○		●	●	
IE2045207 การออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนสมัยใหม่		○	●	●		○			●	●	●	●		○		●	●			●	●		●	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทาง ปัญหา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ			ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				ทักษะพิสัย				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	
IE2045208	หุ้ยนต์และการประยุกต์ใช้งาน		○		●	●				●		●			●		●			●	○		●		
IE2045209	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง		○	●	●				●		●			●			●	●		●	○		●		
IE2045210	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์	●	●		○			●	●			●	●			●	●	○		●			●		
IE2045311	ปัญญาประดิษฐ์		○	●		●	●					●			●	○		●	●						
IE2045312	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่	●	○		●					●		●			●	○		●	○		●		●		
IE2045313	ความปลอดภัยของระบบเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์	●	●		○			●	●			●	●			●	○			●			●		



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ			ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				ทักษะพิสัย			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
IE2045314 การออกแบบระบบที่ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์		●	●			●	○	●				●			●	○		●		●		●	●	
IE2045315 วิศวกรรมซอฟต์แวร์	●	●				●	●				○		●		●		○		●	●				
IE2045316 การประมวลผลแบบคลาวด์		●	●			●	●		○			●	●			●		●		●		○	●	
IE2045317 ระบบสมองกลฝังตัว		●	●			●		●				●		○	●		○	●		●		●	●	
IE2045318 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่		○	●	●					●	●	●				●		○	●					●	
IE2045319 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ		●	●		○	●		○	●	●			●	●	●	●	●	●		○			●	
IE2045320 เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย		●	●			●	●		○			●		○		●				●		●		
IE2045321 การออกแบบและพัฒนาเกมดิจิทัล		●	●			●		●		○	●				●		○	●				○	●	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก      ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทาง ปัญหา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ			ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				ทักษะพิสัย			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
IE2045322 การวางแผนทรัพยากรทาง ธุรกิจขององค์กร	●	●		○			●	●		○	●	●		●	●		●		●	○		●	●	
IE2045423 หัวข้อคัตสรรทางวิศวกรรม คอมพิวเตอร์		○	●	●					●	●	●		○		●		○	●		○				
IE2045424 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม คอมพิวเตอร์		○	●	●		●	●		○		●		○		●		○	●	●					
IE2045425 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรม คอมพิวเตอร์		●	●			●	●		○			●		●	●		○			●			●	

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560 (ภาคผนวก ก)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 มีคณะกรรมการตรวจสอบรายละเอียดของรายวิชา รายละเอียดของประสบการณ์ ภาคสนาม และกิจกรรมเสริมความเป็นครูตลอดหลักสูตร รวมทั้งการกำกับให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้

2.2 สถานศึกษาที่รับนิสิตนักศึกษาไปปฏิบัติการสอนในสาขาวิชาเฉพาะด้านหรือวิชาเอกมีการประเมินนิสิตนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ และกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้

2.3 ผู้ใช้บัณฑิตมีส่วนร่วมในการทวนสอบผลการเรียนรู้

2.4 มีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกร่วมทวนสอบผลการเรียนรู้

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนครบทุกรายวิชาในทุกหมวดวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและมีผลการศึกษาดำเนินการประเมินผลการศึกษา ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.00 และผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศแนะนำแนวการเป็นครูให้กับอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/คณะ ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

1.2 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาเป็นอันดับแรก การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

1.3 ให้ความรู้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรายใหม่ เรื่อง การบริหารจัดการหลักสูตร

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

(1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ทางวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

(2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

(1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

(2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

(3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม กำหนดการกำกับคุณภาพการศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ.2558 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ให้สอดคล้องกับกฎกระทรวงว่าด้วย ระบบ หลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษา พ.ศ. 2553 เพื่อให้การจัดการศึกษามีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของมหาวิทยาลัย อย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับบริบทและวิสัยทัศน์มหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยมอบหมายให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ทำหน้าที่กำกับดูแลการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวมของมหาวิทยาลัย และคณบดีทำหน้าที่กำกับดูแลการบริหารหลักสูตรในระดับคณะ โดยในระดับหลักสูตรมีการแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่บริหารหลักสูตร ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร รวมทั้งมีการติดตาม ประเมินผล การดำเนินงานเป็นประจำทุกปี และพิจารณาปรับปรุงแก้ไขการดำเนินงานหรือพัฒนาหลักสูตร

### 2. บัณฑิต

หลักสูตรมีการติดตามคุณภาพของบัณฑิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้อย่างน้อย 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 และมีกิจกรรมการพัฒนานักศึกษาในรูปแบบต่างๆ ในการดำเนินงานคำนึงถึงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ได้แก่ อัตราการคงอยู่ของนักศึกษา อัตราการสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจต่อหลักสูตร

### 4. อาจารย์

หลักสูตรให้ความสำคัญกับคุณภาพของอาจารย์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตบัณฑิตจึงมีการกำหนดระบบ กลไก เกี่ยวกับการรับสมัครอาจารย์เพื่อให้มีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือตามมาตรฐานวิชาชีพที่กำหนด นอกจากนี้ยังจัดทำระบบการบริหารอาจารย์ ส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ ตามบริบทของหลักสูตร โดยให้คณาจารย์เข้ามามีส่วนร่วม

## 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

มหาวิทยาลัยให้ความสำคัญกับกระบวนการออกแบบหลักสูตร เพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และกำหนดเป็นมาตรฐานผลการเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ และ พันธกิจของมหาวิทยาลัยและคณะ มีกระบวนการกำหนดสาระสำคัญของหลักสูตรให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย และบริบทที่เปลี่ยนแปลงของสังคม มีกระบวนการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยเมื่อครบวงจรรอบการศึกษา

หลักสูตรให้ความสำคัญกับอาจารย์ผู้สอนในรายวิชา โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในวิชาที่สอน ความสามารถในการออกแบบการสอนที่ส่งเสริมให้เกิดทักษะการเรียนรู้

หลักสูตรกำหนดให้มีการประเมินผู้เรียนที่แสดงมาตรฐานผลการเรียนรู้ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มีการบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน โดยมีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือและอุปกรณ์การเรียนการสอน ห้องสมุด และสื่อสารสนเทศที่มีความเพียงพอสำหรับการจัดการเรียนการสอนทุกหลักสูตร รวมทั้งมีการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้ใช้บริการ

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6
1. คณาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และ ทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X	-
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่ สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสภา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X	-
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของ ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละ ภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X	-
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และ รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์	X	X	X	X	X	-

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6
ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอน ให้ครบทุกรายวิชา						
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุด ปีการศึกษา	X	X	X	X	X	-
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต/นักศึกษาตาม มาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X	-
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จาก ผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	-	X	X	X	X	-
8. คณาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศ หรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X	-
9. คณาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X	-
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X	-
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิต/นักศึกษาปีสุดท้าย/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 หรือการสนทนากับกลุ่มนักศึกษาระหว่างภาคการศึกษาโดยอาจารย์ผู้สอน และประเมินจากการเรียนรู้ของนักศึกษาจากพฤติกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรมและผลทดสอบ

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินการสอนโดยนักศึกษาทุกภาคการศึกษา

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 ประเมินจากนักศึกษา โดยระบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ และบัณฑิตที่จบตามหลักสูตร ระบบภาวะการมีงานทำของบัณฑิต และโครงการติดตามและประเมินผลผู้สำเร็จการศึกษา

2.2 ประเมินจากผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของบัณฑิต

2.3 ประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณะ

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

4.1 รวบรวมข้อเสนอแนะ/ข้อมูลจากการประเมินของนักศึกษา คณาจารย์ ผู้ใช้บัณฑิตและผู้ทรงคุณวุฒิ

4.2 วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลข้างต้น โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

4.3 เสนอการปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์ (ถ้ามี)

#### เอกสารแนบ

ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี

ภาคผนวก ข ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน

ภาคผนวก ค ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร

ภาคผนวก ง ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ภาคผนวก จ คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

หมายเหตุ : ดูรายละเอียดในภาคผนวก



## ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี





ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๐

โดยที่เห็นสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีให้เป็นไปอย่างมีคุณภาพได้มาตรฐาน และสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘

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

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๐”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากออกประกาศเป็นต้นไป

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 อาจารย์ประจำในคณะซึ่งคุณสมบัติแต่งตั้งและมอบหมายให้ทำหน้าที่แนะนำ ให้คำปรึกษาด้านการศึกษา ตักเตือนและดูแลความประพฤติ ตลอดจนรับผิดชอบในการลงทะเบียนเรียนรายวิชาและติดตามผลการศึกษานักศึกษา

“อาจารย์ผู้สอน” หมายความว่า อาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่รับผิดชอบสอนรายวิชาในระดับปริญญาตรี

“แผนการเรียน” หมายความว่า แผนการจัดการเรียนในแต่ละภาคการศึกษาของแต่ละหลักสูตรซึ่งได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัยตามระยะเวลาและรายวิชาที่กำหนด การจัดทำแผนการเรียนจะต้องได้รับความเห็นชอบจากกรรมการคณะ

“ค่าจัดการศึกษา” หมายความว่า ค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียนและค่าสนับสนุนการจัดการศึกษาแบบเหมาจ่าย

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจออกประกาศหรือคำสั่งเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

ในกรณีมีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด

การใดที่ไม่ได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ให้นำเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณา โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

## หมวด ๑

### ระบบการศึกษา

ข้อ ๖ ปีการศึกษาให้เริ่มต้นตั้งแต่วันที่ ๑ มิถุนายนของทุกปี และสิ้นสุดลงในวันที่ ๓๑ พฤษภาคมของปีถัดไป

ข้อ ๗ ระบบการศึกษา

(๑) มหาวิทยาลัย จัดการศึกษาโดยการกำกับดูแลคณะและสาขาวิชาต่าง ๆ คณะใดหรือสาขาวิชาใดมีหน้าที่จัดการศึกษาหลักสูตรใด ให้จัดการศึกษาในหลักสูตรนั้นแก่นักศึกษาทุกคนทั้งมหาวิทยาลัย

(๒) การศึกษาในมหาวิทยาลัยใช้ระบบทวิภาค (Semester System) โดยแบ่งเวลาศึกษาในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ 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) สาขาวิชาต่าง ๆ จัดสอนรายวิชาที่อยู่ในความรับผิดชอบตามข้อกำหนดของหลักสูตร รายวิชาหนึ่ง ๆ กำหนดปริมาณการศึกษาเป็นจำนวนหน่วยกิตและสอนรายวิชานั้น ๆ ในเวลาหนึ่งภาคการศึกษา

(๔) หน่วยกิต หมายถึง หน่วยที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษา ในแต่ละรายวิชาจะมีจำนวนหน่วยกิตกำหนดไว้ ตามหลักเกณฑ์ดังนี้

(ก) ภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ข) ภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ค) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ง) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดซึ่งได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๕) รายวิชาหนึ่ง ๆ ประกอบด้วย รหัสวิชา ชื่อวิชา จำนวนหน่วยกิต จำนวนชั่วโมงทฤษฎี จำนวนชั่วโมงปฏิบัติ จำนวนชั่วโมงศึกษานอกเวลา และคำอธิบายรายวิชาที่จะสอนในรายวิชานั้น ๆ

(๖) รายละเอียดของจำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาการศึกษาซึ่งนับจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรนั้น ๆ มีดังนี้

(ก) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต เวลาศึกษาไม่เกิน 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 ให้เป็นไปตามประกาศการคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาต่อ ระดับปริญญาตรี ซึ่งมหาวิทยาลัยจะได้ประกาศให้ทราบเป็นคราว ๆ ไป

### หมวด ๓

#### การขึ้นทะเบียนและการลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๐ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

(๑) ผู้ได้รับการคัดเลือกจะมีสภาพเป็นนักศึกษา ต่อเมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย โดยปฏิบัติตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๒) การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาต้องดำเนินการด้วยตนเอง พร้อมทั้งชำระเงินค่าจัดการศึกษาและค่าธรรมเนียมต่างๆ ตามวัน เวลาและสถานที่ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) นักศึกษาต้องมีบัตรประจำตัวนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ซึ่งออกให้โดยสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน

(๔) นักศึกษาจะมีอาจารย์ที่ปรึกษา ตามที่คณะแต่งตั้ง

ข้อ ๑๑ การลงทะเบียนเรียนรายวิชา

(๑) มหาวิทยาลัยจะจัดให้มีการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่างๆ ในแต่ละภาคการศึกษา ให้เสร็จก่อนการเปิดภาคการศึกษานั้นๆ

(๒) ในกรณีมีเหตุอันควร คณะอาจประกาศงดการเรียนการสอนรายวิชาใด หรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดก็ได้

(๓) การงดการเรียนการสอนรายวิชาใดที่มีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนไปบ้างแล้ว จะต้องกระทำภายใน ๒ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน

ข้อ ๑๒ การลงทะเบียนเรียน ให้กระทำตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

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

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

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

(๔) นักศึกษาต้องรับผิดชอบต่อการลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่างๆ ตามวัน เวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนดพร้อมทั้งชำระเงินค่าจัดการศึกษา ค่าธรรมเนียมการศึกษาและหนี้สินต่าง ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๕) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนไม่สมบูรณ์ (I) ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษาและไม่สามารถขอเปลี่ยนระดับคะแนนไม่สมบูรณ์ได้ทันในภาคการศึกษานั้น จะต้องขอรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาและชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด เพื่อขอเปลี่ยนระดับคะแนนไม่สมบูรณ์ ในภาคการศึกษาถัดไป

(๖) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่าง ๆ ต้องได้รับอนุญาตจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาสังกัด

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

(๘) ในภาคการศึกษาปกติ หากนักศึกษาผู้ใดไม่ลงทะเบียนเรียน ไม่ขอลาพักการศึกษา ภายใน ๒ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา มหาวิทยาลัยจะถอนชื่อนักศึกษาผู้นั้นออกจากทะเบียนนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

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

(๑๐) ให้อธิการบดีมีอำนาจอนุมัติให้นักศึกษาผู้ใดที่ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาของมหาวิทยาลัยตามข้อ ๑๒ (๘) กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ได้ ในกรณีมีเหตุอันสมควร โดยให้ถือระยะเวลาที่ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาเป็นระยะเวลาการลาพักการศึกษา ทั้งนี้ต้องไม่พ้นกำหนดเวลา ๑ ปี นับจากวันที่นักศึกษาผู้นั้นถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา ในกรณีเช่นนี้ นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมเสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษารวมทั้งค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ที่ค้างชำระตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๑๑) การขอลอณคืนเงินค่าธรรมเนียมการลงทะเบียนเรียนรายวิชา ให้เป็นไปตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๓ การขอเพิ่มและถอนรายวิชาให้ดำเนินการดังนี้

(๑) การขอเพิ่มรายวิชาต้องกระทำภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน

(๒) การขอลอณรายวิชา ให้มีผลดังนี้

(ก) การขอลอณรายวิชาภายใน ๔ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๒ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชาที่ขอลอณจะไม่ปรากฏในระเบียบ

(ข) การขอลอณรายวิชาหลังจาก ๔ สัปดาห์แรก แต่ยังคงอยู่ภายในระยะเวลา ๑๒ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือหลัง ๒ สัปดาห์ แต่ยังคงอยู่ภายในระยะเวลา ๖ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้บันทึกระดับคะแนน W ในรายวิชาที่ขอลอณ

(ค) การขอลอณรายวิชาเมื่อพ้นระยะเวลา ๑๒ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือเมื่อพ้นระยะเวลา ๖ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้บันทึกระดับคะแนน F หรือ U ในรายวิชาที่ขอลอณ

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

ข้อ ๑๔ การศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต (AU)

(๑) การศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิตนี้ เมื่อนักศึกษาได้มีเวลาศึกษาครบร้อยละ ๘๐ ของเวลาศึกษา หากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นพิจารณาแล้วเห็นว่านักศึกษาตั้งใจศึกษาและมีความรู้ผ่านเกณฑ์การประเมินผล ให้บันทึกระดับคะแนน AU ไว้ในทะเบียน แต่ถ้านักศึกษามีเวลาเรียนไม่ครบร้อยละ ๘๐ ของเวลาศึกษาให้อาจารย์ผู้สอนบันทึกระดับคะแนน W ไว้ในทะเบียน

(๒) หน่วยกิตของวิชาที่ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต จะไม่นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสม และหน่วยกิตรวมของหลักสูตร

(๓) นักศึกษาผู้ใดได้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดโดยไม่นับหน่วยกิตแล้ว นักศึกษาผู้นั้นอาจลงทะเบียนในรายวิชานั้นซ้ำอีกเพื่อเป็นการนับหน่วยกิตในภายหลังได้

(๔) มหาวิทยาลัยอนุมัติให้บุคคลภายนอก ที่ไม่ใช่นักศึกษาของมหาวิทยาลัย เข้าศึกษาบางรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิตได้ โดยบุคคลนั้นต้องมีคุณสมบัติและพื้นความรู้ทางการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร และต้องปฏิบัติตามข้อบังคับ หรือระเบียบ หรือประกาศมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้น ๆ เช่นเดียวกับนักศึกษาของมหาวิทยาลัยและต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๕ การเทียบโอนรายวิชา ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในข้อบังคับมหาวิทยาลัยว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน

#### หมวด ๔ การลาของนักศึกษา

ข้อ ๑๖ การลาพักการศึกษา

(๑) นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อคณบดีเพื่อขออนุญาตลาพักการศึกษาต่อเนื่องได้ไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาปกติ ดังกรณีต่อไปนี้

(ก) ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารประจำการ

(ข) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใดซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

(ค) ป่วยต้องพักรักษาตัวตามคำสั่งแพทย์เป็นเวลานานเกินกว่าร้อยละ ๒๐ ของเวลาศึกษา ในภาคการศึกษาหนึ่งๆ โดยมีใบรับรองแพทย์

(ง) มีความจำเป็นส่วนตัว โดยนักศึกษานี้ได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ

(๒) เมื่อนักศึกษามีเหตุสุดวิสัยจำเป็นต้องลาพักการศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่อคณบดีโดยเร็วที่สุด

(๓) ในการลาพักการศึกษา นักศึกษาจะลาพักการศึกษาเกินกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกันหรือในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดีเป็นกรณีพิเศษ



(๔) นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษา ต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อคณบดีก่อนกำหนดวันลงทะเบียนของมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๑ สัปดาห์

(๕) การลาพักการศึกษาในระหว่างภาคการศึกษา จะมีผลดังต่อไปนี้

(ก) ถ้าวันที่ลาพักการศึกษาอยู่ในระหว่าง ๒ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนทั้งหมดจะไม่ปรากฏในระเบียบ

(ข) ถ้าวันที่ลาพักการศึกษาพ้นกำหนด ๒ สัปดาห์แรกแต่ยังอยู่ภายใน ๑๒ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือพ้นกำหนดสัปดาห์แรกแต่ยังอยู่ภายใน ๖ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้บันทึกระดับคะแนน W ทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนไว้ในระเบียบของภาคการศึกษานั้น

(ค) ถ้าวันที่ลาพักการศึกษาพ้นกำหนด ๑๒ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือพ้นกำหนด ๖ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อนแล้ว ให้บันทึกระดับคะแนน F หรือ U ไว้ในระเบียบทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น ๆ เว้นแต่กรณีที่นักศึกษาเจ็บป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัยโดยมีหลักฐานเชื่อถือได้ เมื่อนักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพัก ให้บันทึกระดับคะแนน W ทุกรายวิชา ที่ลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้น ๆ

(๖) ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา หรือมีคำสั่งมหาวิทยาลัยให้ลาพักการศึกษา เนื่องจากถูกลงโทษด้วยกรณีใด ๆ ตามข้อบังคับหรือระเบียบหรือประกาศมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้น ภายหลังการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใด ๆ ให้ถือว่า การลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นเป็นโมฆะและมหาวิทยาลัยจะไม่คืนเงินค่าจัดการศึกษาให้ แต่นักศึกษาไม่ต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๗) นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา หรือมีคำสั่งมหาวิทยาลัยให้ลาพักการศึกษา เนื่องจากถูกลงโทษด้วยกรณีใด ๆ ตามข้อบังคับหรือระเบียบหรือประกาศมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้น ก่อนการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใด นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียม เพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

(๘) การลาพักการศึกษาไม่ว่าด้วยเหตุใดๆ หรือการกลับเข้าศึกษาใหม่หรือการถูกให้พักการศึกษาแล้วแต่กรณี ไม่เป็นเหตุให้สภาพการเป็นนักศึกษาขยายเวลาออกไปเกินกว่าสองเท่าของแผนการเรียนตามหลักสูตรนับแต่วันขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ยกเว้นภาคการศึกษาฤดูร้อน

ข้อ ๑๗ การลาป่วย

(๑) การลาป่วยแยกออกเป็น ๒ ประเภทดังนี้

(ก) การลาป่วยก่อนสอบ หมายถึง นักศึกษาป่วยก่อนสิ้นภาคการศึกษานั้น ๆ และยังคงป่วยอยู่จนกระทั่งถึงวันสอบ ซึ่งทำให้ไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้

(ข) การลาป่วยระหว่างการสอบ หมายถึง นักศึกษาได้ศึกษาจนครบระยะเวลาที่กำหนดในภาคการศึกษาแล้ว แต่เกิดป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้

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

#### หมวด ๕

##### การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๑๘ ให้มหาวิทยาลัยจัดทำประกาศกำหนดหลักเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษาเพื่อคณะใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดการวัดผลและประเมินผลการศึกษาสำหรับรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา 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 หรือค่าธรรมเนียมการศึกษาในกำหนดเวลาที่กำหนดตามข้อ ๑๒ (๘)

(๗) พ้นสภาพเนื่องจากผลการศึกษา ตามเกณฑ์ดังนี้

(ก) มีคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๐ เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสมระหว่าง ๑ ถึง ๒๒ หน่วยกิต

(ข) มีคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสมระหว่าง ๒๓ ถึง ๖๐ หน่วยกิต

(ค) มีคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสม ตั้งแต่ ๖๑ หน่วยกิต ขึ้นไป

นักศึกษาที่ศึกษาและผ่านการประเมินผลทุกรายวิชาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๙๐ ขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ซึ่งผลการศึกษาไม่เพียงพอที่จะรับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาให้นักศึกษาขอลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนต่ำกว่า A หรือลงทะเบียนเรียนวิชาอื่นในหลักสูตรเพื่อปรับค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึง ๒.๐๐ ภายในกำหนด ๓ ภาคการศึกษา รวมภาคการศึกษาฤดูร้อน แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๗ (๖)

นักศึกษาผู้ใดที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเนื่องจากผลการศึกษาในภาคการศึกษาใด ให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนและผลการศึกษาในภาคต่อมาเป็นโมฆะ และไม่มีผลใดๆ

(๘) ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๗ (๖)

#### หมวด ๗

##### การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๒๐ การสำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติดังนี้

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

(๒) กรณีนักศึกษาตามข้อ ๑๙ (๗) วรรค ๒ ที่ไม่ประสงค์รับปริญญาตามหลักสูตรปริญญาตรีที่ศึกษาให้นำรายวิชาที่มีผลการศึกษาผ่านตามเกณฑ์การประเมินผลการศึกษาและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอนุปริญญา ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ ได้แก่ หมวดวิชาศึกษาทั่วไปไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า ๔๕ หน่วยกิต และหมวดวิชาเลือกเสรี 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 ตามประกาศสภามหาวิทยาลัยในภาคการศึกษานั้น ๆ

นักศึกษาผู้ใดมิได้ยื่นหนังสือดังกล่าว จะไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาในภาคการศึกษานั้น ๆ

นักศึกษาตามข้อ ๒๑ ที่มีได้ยื่นหนังสือดังกล่าว จะไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาในภาคการศึกษานั้น ๆ และจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนดทุกภาคการศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่นักศึกษาทำหนังสือยื่นเพื่อขอรับปริญญาหรืออนุปริญญา

ข้อ ๒๓ การเสนอรายชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

(๑) เมื่อสิ้นภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ มหาวิทยาลัยจะเสนอรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิได้รับปริญญาหรืออนุปริญญาตามหลักสูตรและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง เพื่อขออนุมัติต่อสภามหาวิทยาลัย

(๒) นักศึกษาตามข้อ ๒๒ ที่จะไม่ได้รับการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญา จะต้องชำระเงินค่าขึ้นทะเบียนบัณฑิตตามประกาศมหาวิทยาลัย 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 หรือไม่ต่ำกว่า 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

(๖) ให้มหาวิทยาลัยจัดให้มีเหรียญเกียรตินิยมแก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่มีผลการศึกษาดีเด่น โดยแยกเป็นคณะ

(๗) เกียรตินิยมเหรียญทองให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ ที่ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดในแต่ละคณะ

(๘) เกียรตินิยมเหรียญเงินให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมเป็นที่สอง และจะต้องได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ หรือ ๒ ในแต่ละคณะ ในกรณีผู้สำเร็จการศึกษาได้

ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุด แต่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๒ ในแต่ละคณะ ให้เกียรตินิยม  
เหรียญเงิน

การเสนอชื่อเพื่อรับเหรียญเกียรตินิยม ให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน  
ดำเนินการปีการศึกษาละหนึ่งครั้ง และให้อธิการบดีนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติ  
ในคราวเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษาสุดท้ายของปีการศึกษา

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 “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. ๒๕๕๐

บรรดาระเบียบ ข้อบังคับ หรือคำสั่งอื่นใดซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทนข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“คณะ” หมายความว่า คณะ วิทยาลัย หรือส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่มีหน้าที่จัดการศึกษาในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“คณบดี” หมายความว่า คณบดี ผู้อำนวยการวิทยาลัย หรือหัวหน้าส่วนราชการในส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่จัดการศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“การเทียบโอนผลการเรียน” หมายความว่า การนำผลการเรียนรู้อย่างใดก็ตาม ซึ่งเป็นความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ของผู้เรียนที่เกิดจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การฝึกอาชีพหรือจากประสบการณ์การทำงานมาประเมินเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๕ ให้อธิการบดี รักษาการตามข้อบังคับนี้ ให้มีอำนาจออกประกาศเพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้

กรณีมีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด

## หมวด ๑ บททั่วไป

ข้อ ๖ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา  
ข้อ ๗ ให้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียน เพื่อดำเนินการเทียบโอนผลการเรียน  
ดังนี้

(๑) การเทียบโอนผลการเรียนในระบบ ให้คณบดีแต่งตั้งบุคคลซึ่งมีคุณสมบัติสอดคล้องกับ  
ระดับการศึกษาและสาขาวิชาที่ขอเทียบโอนจำนวนไม่น้อยกว่าสามคนเป็นคณะกรรมการ

(2) การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่  
การศึกษาในระบบ ให้อธิการบดีแต่งตั้งคณบดีเป็นประธานกรรมการ ผู้แทนสถานประกอบการ หรือ  
ผู้แทนองค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นกรรมการ

ข้อ ๘ คณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียน มีหน้าที่ดำเนินการเทียบโอนผลการเรียน  
และประเมินความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ตามหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลที่มหาวิทยาลัย  
ประกาศกำหนด

ข้อ ๙ ผู้ขอเทียบโอนผลการเรียน ต้องขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย และ  
ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา

ข้อ ๑๐ ค่าธรรมเนียมการเทียบโอนผลการเรียนและหน่วยกิตให้เป็นไปตามประกาศของ  
มหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๑ การเทียบโอนผลการเรียน ให้อยู่ในอำนาจของคณบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

## หมวด ๒ การเทียบโอนผลการเรียนในระบบ

### ส่วนที่ ๑ การเทียบโอนระดับปริญญาตรี

ข้อ ๑๒ หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนโดยการเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยกิต  
ระหว่างการศึกษาในระบบระดับปริญญาตรี มีดังนี้

(๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่าที่สำนักงาน  
คณะกรรมการการอุดมศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

(2) รายวิชาที่ขอเทียบโอน ต้องมีเนื้อหาสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์ครอบคลุมไม่น้อยกว่า  
สามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบโอน และมีจำนวนหน่วยกิตเทียบเท่าหรือมากกว่าตามที่กำหนดไว้ใน  
หลักสูตรของมหาวิทยาลัย

(3) รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่จะนำมาเทียบโอนหน่วยกิตต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ C  
(ผลการศึกษาพอใช้) หรือค่าระดับคะแนน 2.๐ หรือเทียบเท่า

(4) รายวิชาที่เทียบโอนหน่วยกิตให้ เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่เกินสามในสี่ของ  
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร

(5) รายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนหน่วยกิต ให้แสดงชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และระดับ  
คะแนนในใบแสดงผลการศึกษา โดยไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(6) นักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา

ข้อ 13 ให้ผู้ขอเทียบโอนผลการเรียนยื่นคำร้องขอเทียบโอนพร้อมหลักฐาน ภายในสิบห้าวัน นับจากวันที่ผู้ขอเทียบโอนขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา มิฉะนั้นให้ถือว่าสละสิทธิ์และไม่ประสงค์จะขอเทียบโอนผลการเรียน และให้คณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียน ดำเนินการเทียบโอนภายใน ภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

กรณีมีเหตุผลความจำเป็นไม่สามารถดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนภายใน กำหนดเวลาตามวรรคหนึ่ง ให้อยู่ในดุลพินิจของคณบดีเป็นผู้พิจารณาการให้เทียบโอน แต่ต้องไม่เกิน ภาคการศึกษาที่ 2 ในปีการศึกษานั้น

ข้อ 14 ให้มีการบันทึกผลการเทียบโอน และการประเมินผลดังนี้

(๑) รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่า ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยให้บันทึกอักษร “TC” (Transfer Credits) ไว้ส่วนบนของรายวิชาที่เทียบโอน ให้ในใบแสดงผลการศึกษา

(๒) รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้หากเป็นหลักสูตรที่มีองค์วิชาซีพควบคุมและต้องใช้ ผลการเรียนประกอบวิชาซีพ ให้กำหนดระดับคะแนนในรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอน เพื่อนำมาคิดค่า ระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยให้บันทึกอักษร “TC” (Transfer Credits) ไว้ส่วนท้ายรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการศึกษา

## ส่วนที่ ๒

### การเทียบโอนระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ 1๕ หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนโดยการเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยกิต ระหว่าง การศึกษาในระบบ ระดับบัณฑิตศึกษา มีดังนี้

(๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาหรือเทียบเท่าที่สำนักงาน คณะกรรมการอุดมศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

(2) รายวิชาที่ขอเทียบโอน ต้องมีเนื้อหาสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์ครอบคลุมไม่น้อยกว่า สามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบโอน และมีจำนวนหน่วยกิตเทียบเท่าหรือมากกว่าตามที่กำหนดไว้ใน หลักสูตรของมหาวิทยาลัย

(3) รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่จะนำมาเทียบโอนหน่วยกิตต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ข หรือ B (ผลการศึกษาคดี) หรือค่าระดับคะแนน 3.0 หรือเทียบเท่า หรือได้รับระดับคะแนน S (สอบผ่าน/เป็นที่พอใจ)

(๔) รายวิชาที่เทียบโอนหน่วยกิตให้ เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่เกินร้อยละสิบ ของจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับรวมหน่วยกิตของวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

(5) รายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนหน่วยกิต ให้แสดงชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และ ระดับคะแนน ในใบแสดงผลการศึกษา โดยไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(6) นักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษาและ ลงทะเบียนเรียนรายวิชาและวิชาวิทยานิพนธ์ หรือวิชาการค้นคว้าอิสระตามหลักสูตรที่เข้าศึกษา ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

ข้อ 1๖ ให้ผู้ขอเทียบโอนผลการเรียนยื่นคำร้องขอเทียบโอนพร้อมหลักฐานภายในสิบห้า วันนับจากวันที่ผู้ขอเทียบโอนขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา มิฉะนั้นให้ถือว่าสละสิทธิ์และไม่ประสงค์จะขอเทียบโอนผลการเรียน และให้คณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียนดำเนินการเทียบโอนภายใน ภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

ข้อ 1๗ การบันทึกผลการเทียบโอน และการประเมินผลในรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอน ให้จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยให้บันทึกอักษร “TC” (Transfer Credits) ไว้ส่วนบนของรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการศึกษา

### หมวด 3

#### การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่การศึกษาในระบบ

##### ส่วนที่ ๑

#### การเทียบโอนระดับปริญญาตรี

ข้อ 18 หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียน โดยการเทียบโอนความรู้และให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่ระบบการศึกษาระดับปริญญาตรี มีดังนี้

(๑) วิธีการประเมินเพื่อการเทียบโอนความรู้ จะกระทำได้โดยการทดสอบมาตรฐาน การทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน การประเมินการจัดการศึกษา/อบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ และการประเมินแฟ้มสะสมงาน

(๒) การเทียบโอนความรู้เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาตามหลักสูตรที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย โดยรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิต ตลอดหลักสูตร

(๓) การขอเทียบโอนความรู้เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาของสาขาวิชาใดให้สาขาวิชานั้นเป็นผู้กำหนดวิธีการและการดำเนินการเทียบโอน โดยการเทียบโอนความรู้นั้นต้องรับผลการประเมินเทียบได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนน C หรือ C ( ผลการศึกษาพอใช้ ) หรือค่าระดับคะแนน 2.0 จึงจะให้นับจำนวนหน่วยกิตรายวิชาหรือกลุ่มวิชานั้น

(๔) รายวิชาที่เทียบโอนให้จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยบันทึกไว้ส่วนบนของรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการศึกษา เว้นแต่หลักสูตรที่มีองค์กรวิชาชีพควบคุม ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และข้อกำหนดขององค์กรวิชาชีพนั้น

ข้อ 19 การบันทึกผลการเทียบโอน ให้บันทึกผลตามวิธีการประเมิน ดังนี้

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

(๒) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึกอักษร “CE” (Credits from Examination)

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

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

การบันทึกผลการเทียบโอนตามวิธีการประเมินในวรรคแรก ให้บันทึกไว้ส่วนท้ายของรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ เว้นแต่หลักสูตรที่มีองค์กรวิชาชีพควบคุม และต้องใช้ผล

การเรียนประกอบการขอใบอนุญาตนประกอบวิชาชีพ ให้กำหนดระดับคะแนนในรายวิชา หรือกลุ่มวิชา เพื่อนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยบันทึกอักษร “PL” (Prior Learning) ไว้ส่วนท้ายรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการศึกษา

## ส่วนที่ ๒ การเทียบโอนระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๒0 หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียน โดยการเทียบโอนความรู้และให้หน่วยกิต จากการศึกษาจากระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่ระบบการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มีดังนี้

(๑) วิธีการประเมินเพื่อการเทียบโอนความรู้ กระทำได้โดยวิธีการใดวิธีการหนึ่งหรือหลายวิธีประกอบด้วยการทดสอบมาตรฐาน การทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์ การประเมินการจัดการการศึกษา หรือ ฝึกอบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ การประเมินแฟ้มสะสมงาน การแสดงผลงานอันเป็นที่ประจักษ์ ทั้งนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรอาจกำหนดวิธีการประเมินในรูปแบบอื่นก็ได้ที่มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับปรัชญาของแต่ละหลักสูตร

(๒) การเทียบโอนความรู้เป็นรายวิชาที่มีหน่วยกิตให้ เมื่อรวมกันแล้วต้องไม่เกิน ร้อยละสี่สิบของจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ไม่นับรวมหน่วยกิตของวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

(๓) การเทียบโอนความรู้ ต้องได้รับผลการประเมินเทียบได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนน B (ผลการศึกษาดี) หรือค่าระดับคะแนน 3.0 ขึ้นไป จึงจะสามารถนับจำนวนหน่วยกิตที่ขอเทียบโอนได้

(4) รายวิชาที่เทียบโอนให้ จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ข้อ ๒1 ให้คณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียน ดำเนินการเทียบโอนภายในภาคการศึกษาแรก ที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ขอเทียบโอนได้ทราบจำนวนรายวิชาที่เทียบโอนได้ และรายวิชาที่ต้องศึกษาเพิ่มเติมตามหลักสูตร

ข้อ ๒2 การบันทึกผลการเทียบโอน ให้บันทึกผลตามวิธีการประเมิน ดังนี้

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

(2) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึกอักษร “CE” (Credits from Examination)

(3) หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินการจัดการศึกษาหรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ  
ให้บันทึกอักษร “CT” (Credits from Training)

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

บันทึกผลการเทียบโอนตามวิธีการประเมินในวรรคก่อน ให้บันทึกไว้ส่วนบนของ  
รายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ เมษายน พ.ศ. 255๙



(ศาสตราจารย์ไชยยศ เหมะรัชตะ)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

## ภาคผนวก ค

ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร





### ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
<p>1. วัตถุประสงค์ หลักสูตร</p>	<p>1. ผลิตบัณฑิตที่มีสมรรถนะความรู้ในการสอน การฝึกอบรมในสถานศึกษา สถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม และหน่วยงานที่ต้องการสมรรถนะทางด้านวิชาชีพครูช่างเพื่อการประยุกต์ใช้งาน</p> <p>2. ผลิตบัณฑิตที่มีสมรรถนะในการประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>3. ผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม ตลอดจนสามารถสร้างจิตสำนึกในการพัฒนาวิชาชีพของครูช่างได้อย่างมีคุณภาพ</p>	<p>1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีระเบียบวินัย บุคลิกภาพที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม ในวิชาชีพ และความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ</p> <p>2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ และมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งการทำงานร่วมกับผู้เรียน และผู้ร่วมงาน</p> <p>3. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการสอนทางด้านไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ</p> <p>4. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการแก้ไขปัญหา แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำและผู้ตาม ในการแสวงหาทางเลือกใหม่ที่เหมาะสมและปฏิบัติได้</p> <p>5. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการวิเคราะห์ ออกแบบ วางแผน และจัดการงาน ด้านไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ โดยสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อนำไปพัฒนาความก้าวหน้าในวิชาชีพและตอบสนองความต้องการของสังคม</p> <p>6. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการติดตามพัฒนาการของศาสตร์ทั้งหลาย และมีความมุ่งมั่นในการพัฒนาสมรรถนะของตน อยู่เสมอ</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
2. โครงสร้าง หลักสูตร	จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 166 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 163 หน่วยกิต
	โครงสร้างหลักสูตร	โครงสร้างหลักสูตร
	ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 32 หน่วยกิต	ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต
	ก.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย 3 หน่วยกิต	ก.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย 3 หน่วยกิต
	ก.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ 12 หน่วยกิต	ก.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ 12 หน่วยกิต
	ก.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และ มนุษยศาสตร์ 9 หน่วยกิต	ก.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และ มนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต
	ก.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และ วิทยาศาสตร์ 6 หน่วยกิต	ก.4 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ 2 หน่วยกิต
	ก.5 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ 2 หน่วยกิต	ก.5 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และ วิทยาศาสตร์ 6 หน่วยกิต
	ข. หมวดวิชาเฉพาะ 128 หน่วยกิต	ข. หมวดวิชาเฉพาะ 127 หน่วยกิต
	ข.1 กลุ่มวิชาทางการศึกษา 50 หน่วยกิต	ข.1 กลุ่มวิชาทางการศึกษา 46 หน่วยกิต
	ข.1.1 กลุ่มวิชาซีพบังคับทางการศึกษา 32 หน่วยกิต	ข.1.1 กลุ่มวิชาบังคับทางการศึกษา 34 หน่วยกิต
	ข.1.2 กลุ่มการฝึกประสบการณ์ วิชาชีพครู 12 หน่วยกิต	ข.1.2 กลุ่มการฝึกประสบการณ์ วิชาชีพครู 12 หน่วยกิต
	ข.1.3 กลุ่มวิชาเลือกทางการศึกษา 6 หน่วยกิต	
	ข.2 กลุ่มวิชาทางวิศวกรรม 78 หน่วยกิต	ข.2 กลุ่มวิชาทางวิศวกรรม 81 หน่วยกิต
	ข.2.1 กลุ่มวิชาแกนทางวิศวกรรม 22 หน่วยกิต	ข.2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 17 หน่วยกิต
	ข.2.2 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 35 หน่วยกิต	ข.2.2 กลุ่มวิชาซีพบังคับทางวิศวกรรม 40 หน่วยกิต
	ข.3.3 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม 21 หน่วยกิต	ข.3.3 กลุ่มวิชาซีพเลือกทางวิศวกรรม 24 หน่วยกิต
	ค. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต	ค. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
3. รายวิชาที่มีการปรับปรุง	52-012-102 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา (Educational Innovation and Information Technology) 3(2-2-5) หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ การพัฒนาและการบริหารจัดการ นวัตกรรมการศึกษา และการวิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับการใช้นวัตกรรม การศึกษา เทคโนโลยีและสารสนเทศทางการศึกษา แหล่งการเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้ การออกแบบ การสร้าง และการประเมินนวัตกรรมทางการศึกษา	IE2061307 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา (Educational Innovation and Information Technology) 3(2-2-5) หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ การพัฒนาและการบริหารจัดการ นวัตกรรมการศึกษา การวิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับการใช้นวัตกรรม การศึกษา เทคโนโลยีและสารสนเทศทางการศึกษา แหล่งการเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้ การออกแบบ การสร้างและการประเมินนวัตกรรมทางการศึกษา การออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการสอนและการฝึกอบรม การประยุกต์ใช้สื่อมัลติมีเดียสำหรับอาชีวศึกษาและงานอุตสาหกรรม
	52-012-103 ความเป็นครู (Teacher Behavior) 3(3-0-6) บทบาท หน้าที่ ภาระงานของครู พัฒนาการของวิชาชีพครู คุณลักษณะของครูที่ดี ทักษะที่ดีต่อวิชาชีพครู การสร้างเสริมสมรรถภาพความเป็นครู การพัฒนาตนด้วยการเรียนรู้ทางวิชาการ เกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู จรรยาบรรณของวิชาชีพครู กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา	IE2061203 ความเป็นครู (Teacher Behavior) 3(3-0-6) บทบาท หน้าที่ ภาระงานของครูและครูวิชาชีพ พัฒนาการของวิชาชีพครู คุณลักษณะของครูที่ดี ทักษะที่ดีต่อวิชาชีพครู การสร้างเสริมสมรรถภาพความเป็นครู การพัฒนาตนด้วยการเรียนรู้ทางวิชาการ เกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู จรรยาบรรณของวิชาชีพครู กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา
	52-012-207 การจัดการเรียนรู้และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ (Learning Management and Environment for Learning) 3(2-2-5) ทฤษฎี หลักการ รูปแบบ และแนวคิด	IE2061409 การจัดการเรียนรู้และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ (Learning and Environment Management for Learning) 3(2-2-5) ทฤษฎี หลักการ และแนวคิดเกี่ยวกับ

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
	<p>เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้และการสอน การจัดทำแผนการเรียนรู้ การจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ การบูรณาการเรียนรู้อย่างบูรณาการ การเรียนรู้อย่างบูรณาการ การบริหาร และการจัดการห้องเรียน และการบริหารศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษา</p>	<p>การจัดการเรียนรู้และการสอน กลวิธี การสอนทางวิชาชีพ การจัดทำแผนการเรียนรู้ การจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ การบูรณาการเรียนรู้อย่างบูรณาการ การเรียนรู้อย่างบูรณาการ การบริหารและการจัดการห้องเรียน การบริหารศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษา</p>
	<p>52-012-310 การเตรียมประสบการณ์วิชาชีพ (Professional Preparation) 2(1-2-1)            หลักการสร้างความสัมพันธ์กับสถานศึกษา การเข้าไปมีส่วนร่วมและสังเกตสถานการณ์สอนจริงเพื่อเรียนรู้บริบทของสถานศึกษา การเตรียมความพร้อมก่อนปฏิบัติการสอน การฝึกปฏิบัติและวางแผนการศึกษาให้แก่ผู้เรียน การรวบรวมข้อมูลและรายงานผลการศึกษา การฝึกจัดทำแผนการเรียนรู้ การจัดทำกิจกรรมการเรียนรู้ และจัดทำโครงการทางวิชาการ</p>	<p>IE2061411 การเตรียมประสบการณ์วิชาชีพ 1 (Pre-Professional Technical Practice 1) 2(1-2-3)            หลักการสร้างความสัมพันธ์กับสถานศึกษา การเข้าไปมีส่วนร่วมและสังเกตสถานการณ์สอนจริงเพื่อเรียนรู้บริบทของสถานศึกษา การเตรียมความพร้อมก่อนปฏิบัติการสอน การฝึกปฏิบัติและวางแผนการศึกษา การสังเกตสัมภาษณ์ รวบรวมข้อมูลในสถานศึกษา อย่างน้อย 1 สัปดาห์ การจัดทำรายงานการศึกษา สัมมนาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ผลการศึกษา</p>
	<p>52-001-101 ฝึกฝีมือเบื้องต้น (Basic Skill Practice) 3(1-6-2)            งานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือกล การใช้เครื่องมือวัด งานตะไบ พื้นฐานงานเจาะ การทำเกลียวด้วยมือ ตลอดจนเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ</p>	<p>IE2033102 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม (Basic Engineering Training) 3 (1-4-4)            เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานวิศวกรรม พื้นฐานเครื่องมือวัด การตะไบ ตัดและตาย เครื่องมือกลเบื้องต้น การเชื่อมแบบอาร์คไฟฟ้า</p>
	<p>05-001-102 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing) 3(1-4-4)            ตัวอักษร หลักการฉายภาพ การเขียนแบบภาพฉาย ภาพสามมิติ การกำหนด</p>	<p>IE2033101 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing) 3 (1-4-4)            หลักการฉายภาพ การเขียนแบบภาพฉายและภาพสามมิติ การกำหนดขนาด</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
	ขนาดและพิกัดความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วยและภาพคลี่ การสเก็ทซ์ภาพ การเขียนภาพแยกชิ้นและภาพประกอบ การอ่านและวิเคราะห์แบบงาน การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	และพิกัดความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วยและภาพคลี่ การสเก็ทซ์ภาพ การเขียนภาพแยกชิ้นและภาพประกอบ
	05-001-103 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials) 3(3-0-6) โครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้ ของกลุ่มวัสดุวิศวกรรมหลัก เช่น โลหะ โพลีเมอร์ เซรามิก และวัสดุผสม แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมายสมบัติทางกล และการเชื่อมสภาพของวัสดุ	IE2033103 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials) 3(3-0-6) กระบวนการผลิต การประยุกต์ใช้ของกลุ่มวัสดุวิศวกรรมหลัก แผนภาพสมดุลของส่วนผสมเหล็กคาร์บอน เหล็กกล้าและเหล็กหล่อ โลหะนอกกลุ่มเหล็ก โพลีเมอร์ เซรามิกและวัสดุผสม วัสดุอินทรีย์และก่อสร้าง วัสดุหล่อลื่น และวัสดุเชื่อมเฟลิ่ง
	52-122-201 วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits) 3(2-2-5) อุปกรณ์ในวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์แบบโหนดและเมช ทฤษฎีการวางซ้อน วงจรสมมูลย์แบบเทวินินและนอร์ตัน การถ่ายโอนกำลังไฟฟ้าสูงสุด ทาผลตอบสนองทรานส์เซียนและผลตอบสนองสภาวะคงตัวของ วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ การวิเคราะห์เฟสเซอร์ และวงจรไฟฟ้าหลายเฟส	IE2014101 วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits) 3(2-2-5) องค์ประกอบวงจร วงจรความต้านทาน การวิเคราะห์ห้วงจร ทฤษฎีวงจร วงจรไฟฟ้าหนึ่งเฟส วงจรไฟฟ้าสามเฟส ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน
	52-122-202 คณิตศาสตร์ วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Mathematics) 3(3-0-6) สมการเชิงอนุพันธ์ ปัญหาค่าขอบเขต การแปลงฟูเรียร์ การแปลงลาปลาซ การแปลงแซด การวิเคราะห์เวกเตอร์ พีชคณิตเชิงเส้น เมทริกซ์ การวิเคราะห์เชิงซ้อน การวิเคราะห์เชิงตัวเลขเบื้องต้น	IE2014208 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Mathematics) 3(3-0-6) สมการเชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง การแปลงลาปลาซ การแปลงลาปลาซ ผกผัน ระบบสมการเชิงอนุพันธ์

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
	<p>52-122-203 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements) 3(2-2-5)</p> <p>หน่วยวัด และเครื่องมือวัด</p> <p>ความปลอดภัยในการวัดทางไฟฟ้า</p> <p>ความเที่ยงตรงและความแม่นยำ การวัดแรงดันไฟฟ้า กระแส และกำลังไฟฟ้า</p> <p>การวัดอิมพีแดนซ์ที่ความถี่สูงและต่ำ</p> <p>ทรานสดิวเซอร์ เครื่องมือวัดทางแม่เหล็ก การวัดทางไฟฟ้าด้วยเทคนิคดิจิทัล สัญญาณรบกวน ปรับปรุงค่าอัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน</p>	<p>IE2014102 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instrumentation and Measurement) 3(2-2-5)</p> <p>หน่วยการวัดและเครื่องมือวัดมาตรฐาน</p> <p>สัญญาณรบกวนและการป้องกัน</p> <p>ความผิดพลาดในการวัด การวัดแรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้า</p> <p>ตัวขยายย่านวัดของเครื่องมือวัด การวัดอิมพีแดนซ์ความถี่ต่ำและความถี่สูง</p> <p>ออสซิลโลสโคป</p> <p>ทรานสดิวเซอร์และเซ็นเซอร์</p> <p>ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน</p>
	<p>52-122-206 การเขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Drawing) 3(2-2-5)</p> <p>สัญลักษณ์ทางไฟฟ้า และคำสั่งพื้นฐานของโปรแกรมเขียนแบบทางไฟฟ้า</p> <p>เขียนแบบระบบควบคุมทางไฟฟ้า งานติดตั้งระบบไฟฟ้า และงานทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านไฟฟ้า</p>	<p>IE2014210 การเขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Drawing) 3(2-2-5)</p> <p>สัญลักษณ์การออกแบบระบบไฟฟ้า</p> <p>มาตรฐานการเขียนแบบทางวิศวกรรม</p> <p>การเขียนแบบระบบควบคุมไฟฟ้า การเขียนแบบงานติดตั้งไฟฟ้า การเขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์ การเขียนแบบไฟฟ้าสำหรับบ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์และโรงงานอุตสาหกรรม</p> <p>ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน</p>
	<p>52-122-204 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า (Computer Programming for Electrical Engineering) 3(2-2-5)</p> <p>โปรแกรมและการทำงานของโปรแกรม</p> <p>ตัวแปร ชนิดของตัวแปร ประโยคคำสั่ง</p> <p>ประโยคคำสั่งควบคุมแบบทางเลือกและแบบวน</p> <p>ประโยคคำสั่งการอ่านเข้าและการเขียนออกโครงสร้างข้อมูลแบบเมตริกและเรคคอร์ด</p> <p>การแบ่งโปรแกรมย่อย การส่งผ่านค่าพารามิเตอร์</p> <p>อัลกอริทึม การแบ่งและพีซีที</p>	<p>IE2014103 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า (Computer Programming for Electrical Engineering) 3(2-2-5)</p> <p>ระบบคอมพิวเตอร์ โครงสร้างโปรแกรม</p> <p>การพัฒนาโปรแกรม การทำงานแบบตัดสินใจ โปรแกรมย่อย ไฟล์โปรแกรม</p> <p>ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
	<p>52-122-411 การเตรียมโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Pre-Project) 1(1-0-2) สํารวจความเป็นไปได้ของหัวข้อโครงการ รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ศึกษาความเป็นมาของปัญหา กำหนดจุดประสงค์ เป้าหมาย ขั้นตอน และแผนการดำเนินงาน การจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์เพื่อดำเนินโครงการ และรายงานความก้าวหน้าของโครงการ</p>	<p>IE2014412 การเตรียมโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Pre-Project) 1(1-0-2) เลือกและศึกษางานที่จะทำโครงการ และเขียนรายงาน การรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อโครงการที่ได้รับอนุมัติ จากที่ปรึกษา กำหนดวัตถุประสงค์ กำหนดขั้นตอนและแผนเพื่อดำเนินโครงการ และรายงานความก้าวหน้าของโครงการ</p>
	<p>52-122-412 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project) 3(1-6-4) วิเคราะห์แผนการดำเนินงานโครงการ ดำเนินโครงการตามแผน ประเมินผล การปฏิบัติงาน ระบุปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ ที่ปรึกษา รายงานผลการดำเนินงาน เป็นระยะๆ จัดทำรายงานโครงการที่สมบูรณ์ สอบผลการดำเนินงานในขั้นสุดท้ายโดยการนำเสนอผลงาน</p>	<p>IE2014413 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project) 3(0-6-3) แผนการดำเนินงาน ประเมินผล การปฏิบัติงาน ปรับปรุงผลงานตามรูปแบบ การทำงานเป็นทีม รายงานโครงการฉบับสมบูรณ์ สอบผล การดำเนินงาน การนำเสนอผลงาน</p>
	<p>52-142-304 วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก (Digital Circuit and Logic Design) 3(2-2-5) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบดิจิทัล ระบบตัวเลขและรหัส ลอจิกเกต พีชคณิตบูลีนและการลดรูปสมการลอจิก การลดรูปสมการบูลีนด้วยวิธีแผนผังคาร์โนท์และ Quine-McCluskey Tabulation การวิเคราะห์และออกแบบวงจรลอจิก คอมบิเนชัน ฟลิปฟลอป วงจรนับ วงจรเลื่อนข้อมูล การวิเคราะห์และออกแบบวงจรลำดับเข้าจังหวะและ</p>	<p>IE2044103 วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก (Digital Circuit and Logic Design) 3(2-2-5) ระบบดิจิทัล ระบบตัวเลขและรหัส ลอจิกเกต พีชคณิตบูลีนและการลดรูปสมการลอจิก การวิเคราะห์และออกแบบวงจรลำดับเข้าจังหวะและไมเข้าจังหวะ อุปกรณ์ลอจิกชนิดโปรแกรมได้ การแปลงอนาลอกเป็นดิจิทัลและการประยุกต์ใช้วงจรดิจิทัล</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
	ไม่เข้าจังหวะ อุปกรณ์ลอจิกชนิดโปรแกรมได้ PLAs PAL และ Gate Arrays การแปลงอนาลอกเป็นดิจิทัล และการประยุกต์ใช้วงจรถิจิตอล	
	52-142-102 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี (Algorithms and Data Structures) 3(2-2-5) โครงสร้างข้อมูลขั้นพื้นฐานและการกระทำที่เกี่ยวข้อง เช่น อาเรย์ สแตก คิว ลิงค์ลิสต์ตาราง ต้นไม้แบบทวิภาค ต้นไม้แบบบีฮัพและกราฟ ชนิดข้อมูลนามธรรมในภาษาขั้นสูง กลยุทธ์ทางอัลกอริทึม อัลกอริทึมทางการคำนวณ อัลกอริทึมแบบกระจาย อัลกอริทึมแบบเรียกตัวเองและแบบทำซ้ำ การวิเคราะห์ความซับซ้อนเชิงพื้นที่และเชิงเวลา อัลกอริทึมการเรียงลำดับและการค้นหา	IE2044105 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี (Data Structures and Algorithms) 3(3-0-6) โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี ประเภทข้อมูลแถวลำดับและตัวชี้ เวลาการทำงานและความซับซ้อน รายการโยง กองซ้อนและแถวคอย ต้นไม้ การค้นหา และการเรียงลำดับ การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี
	52-142-203 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และการออกแบบวงจรสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Electronics Devices and Circuit Design for Computer Engineering) 3(2-2-5) พื้นฐานทางอิเล็กทรอนิกส์ หลักการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการตรวจวัดและตรวจสอบ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การใช้คู่มืออุปกรณ์และการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ การประยุกต์ใช้งาน	IE2044102 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Electronics for Computer Engineering) 3(2-2-5) หน่วยทางไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า กฎของโอมห์ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพาสซีฟ สารกึ่งตัวนำ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบแอคทีฟ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทางแสง วงจรประยุกต์ใช้งานไดโอดในวงจรจ่ายกำลัง วงจรขยายแอมป์และล็อก วงจรออปแอมป์ นิยามการวัดและระบบการวัด หน่วยการวัดและมาตรฐานการวัด อุปกรณ์และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า



รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
	<p>52-143-306 การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) 3(2-2-5) แนวคิดของระบบฐานข้อมูล เพิ่มข้อมูลและฐานข้อมูล สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล หน่วยข้อมูลและความสัมพันธ์ของหน่วยข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีแผนภาพอีอาร์ การออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีนอร์มัลไลเซชัน ภาษาฐานข้อมูลและภาษาเรียกค้นข้อมูล</p>	<p>IE2044308 การออกแบบฐานข้อมูลและประยุกต์ใช้งาน (Database Design and Application) 3(2-2-5) ระบบฐานข้อมูล เพิ่มข้อมูลและฐานข้อมูล สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล หน่วยข้อมูลและความสัมพันธ์ของหน่วยข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีแผนภาพ อีอาร์ การออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีนอร์มัลไลเซชัน ภาษาฐานข้อมูลและภาษาเรียกค้นข้อมูล การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์โดยใช้ฐานข้อมูล</p>
	<p>52-142-305 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Networks) 3(2-2-5) มาตรฐานตัวแบบโอเอสไอ กลไกการทำงานระดับฟิสิคอลล กลไกการทำงานในระดับดาต้าลิงก์ หลักการทำงานในระดับเน็ตเวิร์ค หลักการทำงานในระดับทรานสปอร์ต หลักการทำงานในระดับเซสชัน หลักการทำงานในระดับพรีเซนต์ชัน และหลักการทำงานในระดับแอปพลิเคชัน ปฏิบัติการออกแบบระบบ LAN, การติดตั้งระบบ WAN; การติดตั้งเราเตอร์ ไฟร์วอลล์ พรอกซี เมลเซอร์ฟเวอร์</p>	<p>IE2044312 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Networks) 3(2-2-5) มาตรฐานตัวแบบโอเอสไอและTCP/IP ฟิสิคอลลเอเยอร์ ดาต้าลิงก์เลเยอร์ เน็ตเวิร์คเลเยอร์ ทรานสปอร์ตเลเยอร์ แอปพลิเคชันเลเยอร์ ออกแบบระบบแลนและแวน พื้นฐานระบบความปลอดภัยในเครือข่าย</p>
	<p>52-142-412 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Project) 3(1-6-2) การวางแผนการสร้างโครงการ ค้นคว้าหัวข้อที่มีความสัมพันธ์กับโครงการ วิเคราะห์ ออกแบบและสร้างโครงการ ใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์อย่างมี</p>	<p>IE2044414 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Project) 3 (0-6-3) แผนการดำเนินโครงการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ประเมินผลการปฏิบัติงาน ปรับปรุงผลงานตามรูปแบบ การทำงาน เป็นทีม รายงานโครงการฉบับสมบูรณ์</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
	ประสิทธิภาพ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการสร้างอันเกิดประโยชน์ต่อสายวิชาที่เรียนมาโดยตรง หรือต่อสังคมส่วนรวม	สอบผลการดำเนินงาน การนำเสนอผลงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
	52-123-302 ระบบควบคุม (Control Systems) 3(3-0-6) ระบบควบคุมแบบวงปิดและแบบวงเปิด ฟังก์ชันถ่ายโอน แผนภาพการไหลของสัญญาณ การวิเคราะห์การออกแบบระบบควบคุมในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ โลกซ์ของราก แผนภาพไนควิสต์ แผนภาพโบดี เสถียรภาพของระบบ การชดเชยแบบต่างๆ การประยุกต์ใช้ในงานระบบควบคุมแบบดิจิทัล	IE2015302 ระบบควบคุม (Control Systems) 3(2-2-5) แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ การวิเคราะห์ผลตอบสนองชั่วคราว การวิเคราะห์เสถียรภาพ เส้นทางของราก ผลตอบสนองทางความถี่ ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน
	52-123-304 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics) 3(2-2-5) ลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง ไดโอดกำลัง เอสซีอาร์ ทรานซิสเตอร์-กำลัง มอสเฟตกำลัง ไอจีบีที ลักษณะของสารแม่เหล็กและแกนแม่เหล็กบางชนิด แกนหม้อแปลงกำลัง แกนเฟอไรต์ แกนผงเหล็กอัด เครื่องแปลงผันกำลัง เครื่องแปลงผันกระแสสลับเป็นกระแสตรง เครื่องผกผัน เครื่องแปลงผันไซโคล เครื่องเปลี่ยนความถี่ การขับมอเตอร์ด้วยสถานะของแข็ง การควบคุมมอเตอร์กระแสตรง การควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ การควบคุมมอเตอร์ประสานเวลา	IE2014209 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics) 3(2-2-5) อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง ลักษณะเฉพาะของวัสดุแม่เหล็ก วงจรแปลงผันกระแสสลับเป็นกระแสตรง วงจรแปลงผันกระแสสลับเป็นกระแสสลับ วงจรแปลงผันกระแสตรงเป็นกระแสตรง วงจรแปลงผันกระแสตรงเป็นกระแสสลับ ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน
	52-123-306 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Drive) 3(3-0-6) การขับเคลื่อนมอเตอร์เหนี่ยวนำ หลักการเซอร์โวที่ใช้ในกลศาสตร์การ	IE2015304 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Drive) 3(2-2-5) ลักษณะของโหลด ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การควบคุม

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
	เคลื่อนไหวในงานอุตสาหกรรม การควบคุมการทำงานของมอเตอร์เซอร์โว และเปรียบเทียบกับ การขับเคลื่อนมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบเดิม การประยุกต์ใช้งานมอเตอร์เซอร์โวในงานหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	มอเตอร์ไฟฟ้า การควบคุมแรงบิดและความเร็วรอบ ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ การควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์เหนี่ยวนำ การประยุกต์ในอุตสาหกรรม
	52-123-308 ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microprocessors and Microcontrollers) 3(2-2-5) ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น โครงสร้างของไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาแอสเซมบลี การเชื่อมต่อความจำ การเชื่อมต่ออินพุต-เอาต์พุต ระบบอินเทอร์พรีต การประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ ในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	IE2015301 ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontrollers) 3(2-2-5) ไมโครคอนโทรลเลอร์ โครงสร้างของไมโครคอนโทรลเลอร์ การเขียนโปรแกรมควบคุม พอร์ต การเชื่อมต่อ อินพุต-เอาต์พุต ฟลิปฟล็อปและวงจรรีบ วงจรแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นดิจิทัลและดิจิทัลเป็นแอนะล็อก หน่วยความจำ การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ในการควบคุม อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน
	52-123-309 การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design) 3(3-0-6) มาตรฐานการออกแบบระบบไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้า การวางแผนออกแบบระบบไฟฟ้า การกำหนดขนาดสายประธานไฟฟ้า สายป้อนและวงจรรย่อย การออกแบบระบบไฟฟ้าสำหรับบ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์และโรงงานอุตสาหกรรม เทคนิคการปรับปรุงเพาเวอร์แฟกเตอร์ การต่อลงดิน วิธีการประหยัดพลังงาน	IE2015305 การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design) 3(3-0-6) มาตรฐานการออกแบบระบบไฟฟ้า ระบบการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า สายไฟฟ้า บริภัณฑ์ทางไฟฟ้า ระบบการต่อลงดิน โหลดและสายป้อนไฟฟ้า การคำนวณโหลด การป้องกันระบบไฟฟ้า การออกแบบระบบไฟฟ้าสำหรับบ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์และโรงงานอุตสาหกรรม

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
	<p>52-123-310 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 (Electrical Machines 2) 3(2-2-5)</p> <p>หลักการของมอเตอร์ไฟฟ้า และเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องจักรกลไฟฟ้า 3 เฟส</p>	<p>IE2014207 เครื่องกลไฟฟ้า 2 (Electrical Machines 2) 3(2-2-5)</p> <p>สนามแม่เหล็กและวงจรแม่เหล็ก เครื่องกลชนิดหมุน เครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องกลซิงโครนัส มอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำชนิดหนึ่งเฟสและสามเฟส สมรรถนะในสภาวะคงตัว ระบบการควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า การป้องกันเครื่องกลไฟฟ้า ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน</p>
	<p>52-123-412 การควบคุมอันดับและโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (Sequence Control and Programmable Logic Controller) 3(2-2-5)</p> <p>การเขียนโปรแกรมควบคุมพีแอลซี การเขียนโปรแกรมด้วยภาษามาตรฐาน IEC การใช้คำสั่งขั้นสูง การพัฒนาฟังก์ชัน การสื่อสารแบบดิจิตอลและอนาล็อก ระหว่างพีแอลซีกับอุปกรณ์อื่น การเขียนเอสเอฟซี (SFC) ในงานควบคุมแบบอันดับ การประยุกต์ในระบบควบคุมอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม จัดเก็บข้อมูลในงานอุตสาหกรรม การอนุรักษ์พลังงาน ระบบความปลอดภัย</p>	<p>IE2015303 การควบคุมอันดับและโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (Sequence Control and Programmable Logic Controller) 3(2-2-5)</p> <p>เครื่องมือและอุปกรณ์ในกระบวนการควบคุมแบบลำดับ ระบบอินพุทและเอาต์พุท การเขียนไดอะแกรมของรีเลย์ ภาษาคำสั่งบูลีน ภาษาคำสั่งแลตเตอร์ ไดอะแกรม การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ตามกระบวนการ การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ การประยุกต์โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ในอุตสาหกรรม ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน</p>
	<p>52-123-413 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power Systems Analysis) 3(3-0-6)</p> <p>ความรู้เบื้องต้นของระบบไฟฟ้ากำลัง แหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้า คุณลักษณะของโหลด โรงต้นกำลังไฟฟ้า การส่งพลังงานไฟฟ้า อิมพีแดนซ์ของสายส่ง เสถียรภาพของแรงดันไฟฟ้า การส่งผ่าน</p>	<p>IE2014206 ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System) 3(3-0-6)</p> <p>โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง ระบบเปอร์ยูนิต ระบบสายส่งและระบบจำหน่ายกำลังไฟฟ้า การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบ การไหลของกำลังไฟฟ้า องค์ประกอบสมมาตร การลัดวงจรแบบ</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
	กำลังไฟฟ้าและการสูญเสีย การจ่ายพลังงานไฟฟ้า โครงข่ายระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า การจัดบัสในระบบไฟฟ้า การติดตั้งสายส่งและสายจ่ายอุปกรณ์มาตรฐานและความปลอดภัย	สมมาตรและแบบไม่สมมาตร เศรษฐศาสตร์ในระบบไฟฟ้ากำลัง
	52-123-414 วิศวกรรมแสงสว่าง (Illumination Engineering) 3(3-0-6) หน่วยและคำศัพท์เฉพาะของแสงสว่างตาและการมองเห็น สีและการจำแนกสี หลอดไฟฟ้า โคมไฟฟ้า แสงสว่างภายในและภายนอกอาคาร มาตรฐานของการส่องสว่าง เทคนิคการออกแบบแสงสว่างภายในอาคาร แสงสว่างและการอนุรักษ์พลังงาน การออกแบบแสงสว่างภายนอกอาคาร การออกแบบการส่องสว่างและความส่องสว่างด้วยคอมพิวเตอร์	IE2015306 วิศวกรรมแสงสว่าง (Illumination Engineering) 3(3-0-6) แหล่งกำเนิดแสง การส่องสว่างวิธีลูเมน วิธีจุด-จุด ชนิดของหลอดไฟและโคม มาตรฐานการส่องสว่าง การคำนวณแสงสว่าง การออกแบบแสงสว่างภายในอาคาร การออกแบบแสงสว่างภายนอกอาคาร การอนุรักษ์พลังงาน การออกแบบการส่องสว่างด้วยคอมพิวเตอร์
	52-123-417 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและรีเลย์ (Power System Protection and Relays) 3(3-0-6) สาเหตุและสถิติของการเกิดการลัดวงจรพื้นฐานของรีเลย์ป้องกัน การป้องกันการเกิดการลัดวงจรลงดินสำหรับสายส่ง การป้องกันเชิงผลต่าง การป้องกันโดยใช้รีเลย์ระยะทาง การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันโซน การป้องกันมอเตอร์	IE2015307 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Protection) 3(3-0-6) อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน เฟส และการคำนวณกระแสฟลด์ การดับอาร์ค หม้อแปลงกระแสและแรงดัน รีเลย์ป้องกัน การป้องกันสายส่งและบัสบาร์ การป้องกันหม้อแปลงไฟฟ้า การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย การป้องกันระยะไกล
	52-123-416 การบริหารความปลอดภัยในโรงงาน (Industrial Safety Management) 3(3-0-6) ความรู้พื้นฐานในงานความปลอดภัย ความหมายของสัญลักษณ์และป้ายเตือน สาเหตุที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ วิธีการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในงานอุตสาหกรรมอาคารสูง การป้องกันภัยส่วนบุคคล การป้องกันไฟไหม้	IE2015308 การบริหารความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Safety Management for Electrical Engineering) 3(3-0-6) อันตรายจากไฟฟ้า ความหมายของสัญลักษณ์ป้ายเตือนความปลอดภัย สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ การป้องกันอุบัติเหตุในงานอุตสาหกรรมอาคารสูง การป้องกันไฟไหม้ การป้องกันไฟฟ้า

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
	<p>การป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร อุบัติภัยที่มีผลกระทบต่อประชาชนจำนวนมาก</p> <p>การใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล</p> <p>การจัดสภาวะแวดล้อมในการทำงาน</p> <p>ความเสี่ยง และการสอบสวนอุบัติเหตุ</p>	<p>ลัดวงจร การใช้อุปกรณ์ป้องกัน</p> <p>การทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า</p> <p>ความปลอดภัยทางไฟฟ้าสำหรับระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำและสูง</p>
	<p>52-123-415 ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม (Industrial Automation Control System) 3(2-2-5)</p> <p>การเขียนโปรแกรมควบคุมพีแอลซี</p> <p>การเขียนโปรแกรมด้วยภาษามาตรฐาน IEC การใช้คำสั่งขั้นสูง การพัฒนาฟังก์ชัน การสื่อสารแบบดิจิตอลและอนาล็อกระหว่างพีแอลซีกับอุปกรณ์อื่น</p> <p>การเขียนเอสเอฟซี (SFC) ในงานควบคุมแบบอันดับ การประยุกต์ในระบบควบคุมอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม</p> <p>จัดเก็บข้อมูลในงานอุตสาหกรรม</p> <p>การอนุรักษ์พลังงาน ระบบความปลอดภัย</p>	<p>IE2015309 ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม (Industrial Automation Control Systems) 3(2-2-5)</p> <p>ระบบควบคุมเครื่องกลอัตโนมัติในอุตสาหกรรม การขยายและจัดรูปสัญญาณแอนะล็อกและดิจิตอล เช่น เซอร์และทรานสดิวเซอร์ทางอุตสาหกรรม</p> <p>การควบคุมกระบวนการชนิดแอนะล็อกและดิจิตอล การควบคุมซีเคิร์นส์</p> <p>การเขียนโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ การอินเตอร์เฟสการประยุกต์ในระบบอัตโนมัติ</p> <p>ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน</p>
	<p>52-123-419 เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Technology) 3(3-0-6)</p> <p>พื้นฐานของวงจรไฟฟ้า วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ วงจรเฟสเดียวและสามเฟส อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าเบื้องต้น</p> <p>วงจรแสงสว่างและการออกแบบแสงสว่างเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้า การต่อวงจรหม้อแปลง โครงสร้างส่วนประกอบ</p> <p>การทำงานของมอเตอร์เหนี่ยวนำชนิดเฟสเดียวและสามเฟส การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น</p>	<p>IE2015417 เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Technology) 3(2-2-5)</p> <p>เทคโนโลยีไฟฟ้า เครื่องมือวัด</p> <p>อุตสาหกรรม มาตรฐานการออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้า การเลือกขนาดสายไฟฟ้าและอุปกรณ์ป้องกัน การเดินสายไฟฟ้า ผังแสดงแบบงานจริงและผังแสดงการติดตั้ง วงจรควบคุมและวงจรกำลังมอเตอร์ไฟฟ้า การบำรุงรักษาเครื่องกลไฟฟ้า ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
	<p>52-143-201 คณิตศาสตร์ดิสครีต (Discrete Mathematics) 3(3-0-6)</p> <p>คณิตศาสตร์ดิสครีต พื้นฐานเทคนิคการนับ ทฤษฎีของเซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน การใช้เหตุผลในเชิงคณิตศาสตร์ ตรรกศาสตร์ พีชคณิตบูลีน ทฤษฎีกราฟ และการนำไปใช้งานในรูปของต้นไม้ ทฤษฎีออโตเมต้า</p>	<p>IE2045101 คณิตศาสตร์ดิสครีต (Discrete Mathematics) 3(3-0-6)</p> <p>เทคนิคการนับ ทฤษฎีของเซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน การใช้เหตุผลในเชิงคณิตศาสตร์ ตรรกศาสตร์ พีชคณิตบูลีน ทฤษฎีกราฟและการนำไปใช้งาน ทฤษฎีออโตเมต้า</p>
	<p>52-143-311 กฎหมายและจริยธรรม สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Law and Ethics for Computer Engineer) 3(3-0-6)</p> <p>บทบาทและความสำคัญของอาชีพคอมพิวเตอร์ คุณสมบัติของพนักงานคอมพิวเตอร์ แนวทางประกอบอาชีพทางด้านคอมพิวเตอร์ บุคลิกภาพและการพัฒนาบุคลิกภาพในการทำงาน จรรยาบรรณในวิชาชีพ คุณธรรม จริยธรรมในการทำงาน กฎหมายด้านไอซีที ทรัพย์สินทางปัญญา</p>	<p>IE2045104 กฎหมายและจริยธรรม สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Law and Ethics for Computer Engineers) 3(3-0-6)</p> <p>คุณสมบัติของพนักงานคอมพิวเตอร์ การประกอบอาชีพทางด้านคอมพิวเตอร์ บุคลิกภาพและการพัฒนาบุคลิกภาพในการทำงาน จรรยาบรรณในวิชาชีพ คุณธรรม จริยธรรมในการทำงาน กฎหมายด้านไอซีที ทรัพย์สินทางปัญญา</p>
	<p>52-143-312 ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) 3(2-2-5)</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ การแก้ไขปัญหา เทคนิคการค้นหา เกม และปัญญาประดิษฐ์ องค์ความรู้และเหตุผล การให้เหตุผลและการอนุมาน ความไม่แน่นอน ระบบผู้เชี่ยวชาญ การเรียนรู้ เทคโนโลยีของปัญญาประดิษฐ์ การวางแผน การประมวลผล ภาษาธรรมชาติ</p>	<p>IE2045311 ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) 3(3-0-6)</p> <p>ปัญญาประดิษฐ์ การประยุกต์งาน ปัญญาประดิษฐ์ การเฝ้าระวังความรู้ และการให้เหตุผล ตรรกศาสตร์เชิงประพจน์และตรรกศาสตร์ภาคแสดง การค้นหาแบบฮิวริสติก การค้นหาแบบไม่มีข้อมูล การค้นหาแบบปรัภักซ์ เทคนิคการแก้ปัญหาบนฐานความรู้ การให้เหตุผลบนความไม่แน่นอน การเรียนรู้ของเครื่อง</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
	<p>52-143-313 ความปลอดภัยของระบบเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์ (Security in Network System and Computer System) 3(2-2-5)</p> <p>การออกแบบนโยบายความปลอดภัย การแบ่งกลุ่มของข้อมูลและการควบคุม การเข้าถึง การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานของความปลอดภัย การแบ่งส่วนเครือข่าย การวิเคราะห์ความเสี่ยง เครือข่ายส่วนตัวเสมือน การเพิ่มความแข็งแกร่งให้ระบบการประเมินหาจุดอ่อน ระบบการตรวจสอบและป้องกัน ผู้บุกรุก ไฟล์วอลล์ ความปลอดภัยในระดับแอปพลิเคชัน โครงสร้างพื้นฐานของกุญแจสาธารณะ การบริหารความปลอดภัยและไวรัสคอมพิวเตอร์</p>	<p>IE2045313 ความปลอดภัยของระบบเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์ (Security in Network System and Computer System) 3(2-2-5)</p> <p>ระบบมาตรฐานของข้อมูล โครงสร้างพื้นฐานของระบบความปลอดภัย การวิเคราะห์ความเสี่ยง การเข้ารหัสข้อมูล ความปลอดภัยในเครือข่าย เครือข่ายส่วนตัวเสมือน เครื่องมือสำหรับป้องกันในเครือข่าย การบริหารความปลอดภัยและไวรัสคอมพิวเตอร์</p>
	<p>52-143-314 เครือข่ายแบบไร้สาย (Wireless Network) 3(3-0-6)</p> <p>พื้นฐานของการสื่อสารแบบไร้สายของมาตรฐาน IEEE 802.11 โปรโตคอลต่างๆ ในการค้นหาเส้นทาง เทคโนโลยีของการส่งสัญญาณไร้สาย เครือข่ายแบบเซลลูล่า ระบบเครือข่ายไร้สายแบบไอพี และทีซีพีไอพี</p>	<p>IE2045320 เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย (Wireless Network Technology) 3(2-2-5)</p> <p>การสื่อสารแบบไร้สาย มาตรฐาน IEEE 802.11 โปรโตคอลเครือข่ายไร้สาย การค้นหาเส้นทาง เครือข่ายไร้สายแบบเซลลูล่า เครือข่ายไร้สายและทีซีพีไอพี ระบบความปลอดภัยของเครือข่ายไร้สาย</p>
4. รายวิชาที่เพิ่ม		<p>IE2061412 การเตรียมประสบการณ์วิชาชีพ 2 (Pre-Professional Technical Practice 2) 2(0-4-2)</p> <p>การสอนของครูวิชาชีพ การเตรียมบทเรียน สื่อการสอน ขั้นตอนวิธี การสอน การจัดทำแผนการเรียนรู้ การบูรณาการกลวิธีและเทคนิคการสอน การมีส่วนร่วมของนักศึกษาในการเรียนการสอน</p>



รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
		IE2003204 การเตรียมความพร้อม ฝึกงานทางวิศวกรรม (Preparation for Engineering Practice) 1(0-2-1) กระบวนการฝึกงานทางวิศวกรรม การเลือกสถานประกอบการและ การสมัครงาน การสัมภาษณ์งานอาชีพ การพัฒนาบุคลิกภาพ กฎหมายแรงงาน และจรรยาบรรณวิชาชีพ ระบบคุณภาพ และความปลอดภัย การเขียนรายงาน และการนำเสนองาน
		IE2014104 อุปกรณ์และวงจร อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Devices and Electronic Circuits) 3(2-2-5) ระบบอิเล็กทรอนิกส์ คุณสมบัติของ อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ อุปกรณ์สาร กึ่งตัวนำ คุณลักษณะของกระแสแรงดัน และคุณลักษณะเชิงความถี่ การใช้งาน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วงจร ทรานซิสเตอร์ วงจรออปแอมป์ แหล่งจ่ายกำลังไฟตรง การประกอบ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ ฝึกปฏิบัติการ เกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน
		IE2015307 การป้องกันระบบไฟฟ้า กำลัง (Power System Protection) 3(3-0-6) อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน เฟส และการคำนวณกระแสฟอลต์ การดับ อาร์ค หม้อแปลงกระแสและแรงดัน รีเลย์ป้องกัน การป้องกันสายส่งและ บัสบาร์ การป้องกันหม้อแปลงไฟฟ้า การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย การป้องกันระยะไกล

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
		IE2015410 การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศขั้นสูงสำหรับการผลิตสื่อการสอนทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Advanced Information Technology Application for Teaching Media Production in Electrical Engineering) 3(2-2-5) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการออกแบบสร้างซอฟต์แวร์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า การประยุกต์เทคนิคการวิเคราะห์งานเพื่อการสร้างงานสื่อทางช่างไฟฟ้า การทดลองเทคนิคใช้งานสื่อ การสร้างบททดสอบและการประเมินผล ระบบการบริหารจัดการชุดการสอน การพัฒนาชุดการสอนช่างไฟฟ้า ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน
		IE2015411 เทคโนโลยีสำหรับช่างเทคนิคไฟฟ้า (Technology for Electrical Technicians) 3(2-2-5) ช่างเทคนิคไฟฟ้า ทักษะที่จำเป็นในการปฏิบัติงานช่างเทคนิคไฟฟ้า การเตรียมงานและอุปกรณ์ ขั้นตอนวิธีการทำงาน การจัดทำแผนการปฏิบัติงาน การบูรณาการกลวิธีเทคนิคทำงานและการวิเคราะห์งาน การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการระบบงาน ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน
		IE2015412 นิวเมติกส์ (Pneumatics) 3(2-2-5) เครื่องวัดความดัน อัตราการไหล ระบบนิวเมติกส์ไฟฟ้า การควบคุมทิศทางด้วยกลไกและไฟฟ้า การเขียนผังวงจรนิวเมติกส์ การโปรแกรมเชิงตรรกะควบคุมระบบนิวเมติกส์ไฟฟ้า การควบคุมนิวเมติกส์ด้วยโปรแกรมเบลคอนโทรลเลอร์ การประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
		IE2015413 ปฏิบัติงานติดตั้งระบบไฟฟ้า (Electrical Installation Practice) 3(0-6-3) ปฏิบัติติดตั้งระบบไฟฟ้า ปฏิบัติการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องมือวัด ในโรงงานอุตสาหกรรม ปฏิบัติการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า
		IE2015414 ปฏิบัติการวิเคราะห์และจัดการพลังงานเพื่อการอนุรักษ์ (Energy Analysis and Conservation Management Practice) 3(0-6-3) การวัดพลังงานไฟฟ้า พลังงานกล การวัดและการการคำนวณประสิทธิภาพ เครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ การสร้างเดลีโหลดเคอร์ฟ การวัดพลังงานด้วยเครื่องบันทึกข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์
		IE2015415 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงานไฟฟ้า (Electrical Energy Conservation and Management) 3(3-0-6) กฎหมายและข้อกำหนดการอนุรักษ์พลังงาน การใช้พลังงานของอาคาร ควบคุมและโรงงานควบคุม การประเมินเครื่องจักรอย่างมีนัยสำคัญ การจัดการพลังงาน เทคนิคการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การคำนวณผลประหยัดในระบบไฟฟ้า แหล่งกำเนิดพลังงานทดแทนและเทคโนโลยีพลังงานทดแทน
		IE2015416 นวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Innovation in Electrical Engineering) 3(2-2-5) เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ไฟฟ้า/อิเล็กทรอนิกส์

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
		<p>กระบวนการคิดสร้างนวัตกรรม            สิ่งประดิษฐ์ทางวิศวกรรม            การออกแบบนวัตกรรมทาง            วิศวกรรมไฟฟ้า การจัดสัมมนาทาง            วิศวกรรมไฟฟ้า</p>
		<p>IE2015418 สัญญาณและระบบ            (Signals and Systems) 3(2-2-5)            สัญญาณเวลาต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง            ระบบเชิงเส้นไม่แปรตามเวลา ฟังก์ชัน            ถ่ายโอน การแปลงฟูรีเยร์ การแปลง            ลาปลาซและซี ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง            สัญญาณ การประยุกต์ใช้สัญญาณและ            ระบบ ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อ            ที่เรียน</p>
		<p>IE2045102 วงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรม            คอมพิวเตอร์ (Electric Circuit for            Computer) 3(2-2-5)            อุปกรณ์ในวงจรไฟฟ้า การใช้โปรแกรม            การวิเคราะห์แบบโหนดและเมช ทฤษฎี            การวางซ้อน วงจรสมมูลแบบเทวินิน            และนอร์ตัน การถ่ายโอนกำลังไฟฟ้า            สูงสุด ผลตอบสนอง            ทรานส์เซียนและผลตอบสนองสถานะคง            ตัวของวงจรไฟฟ้ากระแสตรง</p>
		<p>IE2045103 เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและ            อิเล็กทรอนิกส์ (Electrical and            Electronic Measurement) 3(3-0-6)            การวัดและเครื่องมือวัด เครื่องมือวัด            แบบอนาลอก เครื่องมือวัดแบบดิจิทัล            มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ            การวัดความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ            และความจุ ค่าความคลาดเคลื่อนและ            ค่าผิดพลาดที่เกิดจากการวัด บริดจ์            ไฟฟ้ากระแสตรงและบริดจ์ไฟฟ้า            กระแสสลับ ออสซิลโลสโคป เซนเซอร์            และทรานสดิวเซอร์</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
		IE2044104 การออกแบบและ พัฒนาสื่อมัลติมีเดีย (Multimedia Design and Development) 3(2-2-5) สื่อการเรียนการสอนมัลติมีเดีย บทบาท ความสำคัญของสื่อการเรียนการสอน มัลติมีเดีย สื่อการเรียนการสอน มัลติมีเดียประเภทต่าง ๆ จิตวิทยา- ที่ใช้ในการออกแบบสื่อการเรียนการสอน มัลติมีเดีย หลักการออกแบบและพัฒนา สื่อการเรียนการสอนมัลติมีเดียประเภท ต่าง ๆ ทางคอมพิวเตอร์ การนำเสนอ งาน และการสื่อสารทางการศึกษา ปัจจุบัน
		IE2045206 การพัฒนาโปรแกรม ประยุกต์บนเว็บ (Web Application Development) 3(2-2-5) องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมของ การเขียนโปรแกรมบนเบราว์เซอร์ การสร้างเว็บเพจขั้นพื้นฐาน การเขียน โปรแกรมบนเบราว์เซอร์ การเรียกใช้งาน ออบเจกต์ วิธีการหาข้อผิดพลาดและ การแก้ไขข้อผิดพลาด การประยุกต์ ใช้งานกับฐานข้อมูล การพัฒนางาน ประยุกต์บนเว็บ
		IE2045207 การออกแบบและพัฒนาสื่อ การสอนสมัยใหม่ (Design and Development of Modern Teaching Media) 3(2-2-5) วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์เทคโนโลยี กับการสอน การทดลองใช้และประเมิน สื่อการเรียนการสอน การนำเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์มาใช้ในการสอนในปัจจุบัน ระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ระบบเปิดสำหรับมหาชน เทคโนโลยี ความเป็นจริงเสมือน การใช้ยูทิวบ์และ เฟซบุ๊กในการสอน

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
		IE2045208 หุ่นยนต์และการประยุกต์ใช้งาน (Robotics and Applications) 3(2-2-5) องค์ประกอบของหุ่นยนต์ โครงสร้างและกลไกของหุ่นยนต์ อุปกรณ์ตรวจจับและอุปกรณ์ขับเคลื่อน การควบคุมระดับล่าง การเขียนโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ อินพุต/เอาต์พุต อัลกอริทึมสำหรับหุ่นยนต์ การเรียนรู้ผ่านทางตัวอย่างและการทดลองปฏิบัติ การประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์ในด้านต่าง ๆ
		IE2045209 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things) 3(2-2-5) อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การเชื่อมต่อเซ็นเซอร์เข้ากับอุปกรณ์ควบคุม การควบคุม การทำงานของอุปกรณ์ ไอโอที ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การสร้างเครือข่ายของอุปกรณ์ไอโอที การวิเคราะห์ข้อมูลและประยุกต์ใช้งานในการพัฒนาแอปพลิเคชัน
		IE2045312 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application Development) 3(2-2-5) สถาปัตยกรรมฮาร์ดแวร์ คุณลักษณะและข้อจำกัดของอุปกรณ์เคลื่อนที่ เครื่องมือและภาษาที่ใช้สำหรับพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ กระบวนการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ การติดต่อกับผู้ใช้ การสื่อสารเครือข่ายกับระบบภายนอก การจำลองอุปกรณ์เคลื่อนที่โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์
		IE2045316 การประมวลผลแบบคลาวด์ (Cloud Computing) 3(2-2-5) การประมวลผลคลาวด์ ระดับ การให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน การให้บริการรูปแบบ การให้บริการ

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
		ซอฟต์แวร์ การให้บริการระบบกายภาพ เทคโนโลยีสำหรับเวอร์ชวลไลเซชัน ซอฟต์แวร์สำหรับการประมวลผลแบบคลาวด์
		IE2045317 ระบบสมองกลฝังตัว (Embedded System) 3(2-2-5) ระบบสมองกลฝังตัว คุณสมบัติของระบบฝังตัว อุปกรณ์และการเชื่อมต่อสำหรับระบบฝังตัว สถาปัตยกรรมของระบบฝังตัว ระบบปฏิบัติการเวลาจริง การออกแบบระบบฝังตัว การพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวด้วยแบบจำลอง การประยุกต์ใช้ระบบฝังตัวกับการควบคุมอัตโนมัติ
		IE2045318 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) 3(2-2-5) กรอบความคิดของข้อมูลขนาดใหญ่ ทฤษฎีการจัดการข้อมูลปริมาณมาก กรอบความคิดของแมพ-รีดิวซ์ ระบบแบบกระจายสำหรับการประมวลผลข้อมูลปริมาณมาก การทำเหมืองข้อมูลปริมาณมาก การแสดงผลข้อมูลปริมาณมาก
		IE2045319 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-Oriented Programming) 3(2-2-5) การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ การท้อและการซ่อนข้อมูลสารสนเทศ การแบ่งเป็นชั้นและชั้นย่อย การรับช่วงและการแทนที่ การทำงานในหลายรูปแบบ โครงสร้างของชั้นโครงสร้าง การเก็บข้อมูลเชิงวัตถุและตารางวิธีการ
		IE2045321 การออกแบบและพัฒนาเกมดิจิทัล (Digital Game Design and Development) 3(2-2-5) เครื่องมือในสำหรับออกแบบและพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ เกมแบบสองมิติและ

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561
		<p>สามมิติ เกมแบบหลายผู้เล่น            เกมบนระบบเครือข่าย ปฏิสัมพันธ์            ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ ระบบ            ฐานข้อมูลเกม ปัญญาประดิษฐ์ในเกม</p>
		<p>IE2045322 การวางแผนทรัพยากร            ทางธุรกิจขององค์กร (Enterprise            Resource Planning) 3(2-2-5)            ฟังก์ชันและกระบวนการทางธุรกิจ            การพัฒนาระบบการวางแผนทรัพยากร            ทางธุรกิจขององค์กร ระบบสารสนเทศ            การตลาดและการขาย การผลิตและ            การจัดการห่วงโซ่อุปทาน ระบบบัญชี            ระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์            การสร้างแบบจำลองกระบวนการ            การปรับปรุงกระบวนการและ            การดำเนินการวางแผนทรัพยากร            ทางธุรกิจขององค์กร การวางแผน            ทรัพยากรทางธุรกิจขององค์กรกับ            การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์</p>



## ภาคผนวก ง

ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร  
และอาจารย์ประจำหลักสูตร



## ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล	นายนิธิพัฒน์ อิวสกุล
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
การศึกษา	ปริญญาโท วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. 2547 ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2536
สังกัดหน่วยงาน	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ 02 – 665 - 3777 ต่อ 7176 E-mail : nitipan.e@rmutp.ac.th
ตำแหน่งปัจจุบัน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2549 – ปัจจุบัน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลพระนคร คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า พ.ศ. 2537 – 2548 : อาจารย์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
ผลงานทางวิชาการ	- Eawsakul, N. and Reaungepattanawiwat, C. 2017. Development of High Power LED Driver Using LNK418EG. Applied Mechanics and Materials, 866, June 06, 2017, 345-349.

## ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

<b>ชื่อ-นามสกุล</b>	นายสุปัญญา สิงห์กรณ์
<b>ตำแหน่งทางวิชาการ</b>	อาจารย์
<b>การศึกษา</b>	ปริญญาโท ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. 2559 ปริญญาตรี ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พ.ศ. 2548
<b>สังกัดหน่วยงาน</b>	สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ 02 – 665 - 3777 ต่อ 7164 E-mail : supanya.s@rmutp.ac.th
<b>ตำแหน่งปัจจุบัน</b>	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
<b>ประวัติการทำงาน</b>	พ.ศ. 2559 – ปัจจุบัน : อาจารย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม พ.ศ. 2556 – 2559 : นักวิชาการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2548 – 2556 : อาจารย์ วิทยาลัยเทคโนโลยีศรีวัฒนาบริหารธุรกิจ ภาควิชาอิเล็กทรอนิกส์
<b>ผลงานทางวิชาการ</b>	- สุปัญญา สิงห์กรณ์ อนุชา ไชยชาญ ภาวนา ชูศิริ วรรณภา มโนสืบ มนต์รี บุญเรืองเศษ และ นิคม ดิษฐคดี. 2560. การพัฒนาชุดกิจกรรม การสอนปรับพื้นฐานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรครุศาสตร์ อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขต เทเวศร์. การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 10. กรุงเทพมหานคร, 23-24 พฤศจิกายน 2560, 344-350.

## ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

<b>ชื่อ-นามสกุล</b>	นายสุวัฒน์ วิบูลย์ศิริรัตน์
<b>ตำแหน่งทางวิชาการ</b>	อาจารย์
<b>การศึกษา</b>	ปริญญาโท ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. 2540 ปริญญาตรี ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2530
<b>สังกัดหน่วยงาน</b>	สาขาวิชาเทคนิคศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ 02 – 665 - 3777 ต่อ 7175 E-mail : suwat.v@rmutp.ac.th
<b>ตำแหน่งปัจจุบัน</b>	อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคนิคศึกษา
<b>ประวัติการทำงาน</b>	พ.ศ. 2549 – ปัจจุบัน : อาจารย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคศึกษา พ.ศ. 2534 - 2548 : อาจารย์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ พ.ศ. 2531 – 2534 : อาจารย์ โรงเรียนสารพัดช่างพระนคร พ.ศ. 2527 – 2530 : นายช่างอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สำนักเทคโนโลยีการศึกษา
<b>ผลงานทางวิชาการ</b>	- วุฒิชัย เหมะใจ สุณารี จุลพันธ์ สุวัฒน์ วิบูลย์ศิริรัตน์ และ ภูเบศ อินทพันธ์. 2560. การศึกษาตลาดแรงงานกับการก้าวหน้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มทร.พระนคร. การประชุมวิชาการ ระดับชาติ ด้านนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้และสิ่งประดิษฐ์ ประจำปี พ.ศ. 2560, ปทุมธานี, 5 เมษายน 2560, 741-743.

## ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล	นางสาวชนิษฐา ดีสุบิน
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์
การศึกษา	ปริญญาเอก ปรัชญาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. 2559 ปริญญาโท ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. 2550 ปริญญาตรี ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า-สื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2539
สังกัดหน่วยงาน	สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ 02 – 665 - 3777 ต่อ 7158 E-mail : kanittha.d@rmutp.ac.th
ตำแหน่งปัจจุบัน	หัวหน้างานสหกิจศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2548 - ปัจจุบัน : อาจารย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2541 - 2548 : อาจารย์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศร์ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ผลงานทางวิชาการ	- ชนิษฐา ดีสุบิน. 2560. การพัฒนาตัวแบบการพยากรณ์ ความถนัด ทางการเรียนตามทฤษฎี 4 MAT โดยการวิเคราะห์ด้วยวิธีต้นไม้. วารสารนวัตกรรมการศึกษา มหาววิทยาลัยวลัยลักษณ์. 3(1), 45-88.

## ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล	นายพนา ดุสิตากร
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
การศึกษา	ปริญญาเอก ปรัชญาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. 2556
	ปริญญาโท ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าพระนครเหนือ พ.ศ. 2546
	ปริญญาตรี ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2540
สังกัดหน่วยงาน	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ 02 – 836-3000 ต่อ 4150 E-mail : pana.d@rmutp.ac.th
ตำแหน่งปัจจุบัน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2548 – ปัจจุบัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า พ.ศ. 2540 – 2548 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
ผลงานทางวิชาการ	- ชวลิต ศรีธรราชภูร์ พนา ดุสิตากร และนัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ. 2558. การวิเคราะห์ระบบกำลังไฟฟ้าด้วยอุปกรณ์ความคุมการไหลกำลังไฟฟ้าแบบรวม. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 7, ชลบุรี, 27-29 พฤษภาคม 2558, 714-717. - พนา ดุสิตากร อติศักดิ์ วิริยกรรม และพูนศรี วรรณการ. 2560. เครื่องบันทึกค่ากำลังไฟฟ้าแอกทีฟโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ประมวลผล. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 9, จันทบุรี, 2 - 4 พฤษภาคม 2560, 823-826.

## ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

<b>ชื่อ-นามสกุล</b>	นางสาวอัมภภรณ์ พีรวณิชกุล
<b>ตำแหน่งทางวิชาการ</b>	อาจารย์
<b>การศึกษา</b>	ปริญญาโท ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2546 ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า-คอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2539
<b>สังกัดหน่วยงาน</b>	สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ 02 – 665 - 3777 ต่อ 7158 E-mail : umpaporn.p@rmutp.ac.th
<b>ตำแหน่งปัจจุบัน</b>	รองคณบดีฝ่ายวางแผน
<b>ประวัติการทำงาน</b>	พ.ศ. 2548 – ปัจจุบัน อาจารย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2540 – 2548 อาจารย์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศร์ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
<b>ผลงานทางวิชาการ</b>	- รุ่งอรุณ พรเจริญ และ อัมภภรณ์ พีรวณิชกุล. 2559. การพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะสำหรับปรับพื้นฐานความรู้ ทางด้านคณิตศาสตร์ในระดับอุดมศึกษา. การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 8, กรุงเทพมหานคร, 24-26 สิงหาคม 2559, 715-721. - Peerawanichkul, U., Julapan, S. and Porncharoen, R. 2017. Employers' Satisfaction towards Industrial Education Graduates in Rajamangala University of Technology Phra Nakhon. Proceeding of the International Symposium on Teaching, Education, and Learning, Hiroshima, Japan, July 4-6, 2017, 145-151.



# ภาคผนวก จ

คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร



## คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

### กรรมการที่ปรึกษา

1. อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ประธานกรรมการ  
รองศาสตราจารย์สุภัทรา โกไศยกานนท์
2. รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย รองประธานกรรมการ  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เฟื่องฟ้า เมฆเกรียงไกร
3. ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน กรรมการ  
นายมนตรี รัตน์วิจิตร
4. คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม กรรมการ  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา เกตุดี

### กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

1. รองศาสตราจารย์ ดร.วิทร วิภาหส์นั กรรมการสภาวิชาการ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
2. คุณกรรณิการ์ บารมี ผู้อำนวยการสำนักมาตรฐานวิชาชีพ  
สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา
3. รองศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ อรรคทิมากุล รองคณบดีฝ่ายบริหาร  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
พระนครเหนือ
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล โพธิ์นาค อาจารย์ประจำภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
พระนครเหนือ
5. ว่าที่ร้อยตรีต่อพงศ์ รามศิริ เจ้าของสถานประกอบการ  
บริษัท ดิจิตอล โปรไฟล์ จำกัด

### กรรมการดำเนินงาน

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งอรุณ พรเจริญ ประธานกรรมการ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นิธิพัฒน์ อิวสกุล กรรมการ
3. นายนิคม ดิษฐคลี่ กรรมการ
4. นายสุนทร วิริยะ กรรมการ
5. นางสาวกมลณิษฐ์ ภู่อสร กรรมการ

- |  |                     |
|--|---------------------|
| 6. นายสุปัญญา สิงห์กรณ์                                    | กรรมการ             |
| 7. ดร.มนตรี บุญเรืองเศษ                                    | กรรมการ             |
| 8. ดร.ขนิษฐา ดีสุบิน                                       | กรรมการ             |
| 9. นางสาวอัมภภรณ์ พีรวณิชกุล                               | กรรมการ             |
| 10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยตรี ดร.พรชัย เตชะธนเศรษฐ์ | กรรมการ             |
| 11. ดร.วรदानันท์ เหมนิติ                                   | กรรมการ             |
| 12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นุชลี อุปภัย                     | กรรมการ             |
| 13. นายสุวัฒน์ วิบูลศิริรัตน์                              | กรรมการ             |
| 14. นายชัยวัช คุ้มมะ                                       | กรรมการ             |
| 15. นางสุนารี จุลพันธ์                                     | กรรมการและเลขานุการ |