

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.)  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)



# PROGRAMME SPECIFICATION



## รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.)  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา      มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี  
คณะ                                  วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

## 1. ชื่อปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และสาขาวิชา

### 1.1 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

### 1.2 รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัส : 25641794000351  
ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering

### 1.3 วิชาเอก

ไม่มี

### 1.4 จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต

### 1.5 รูปแบบของหลักสูตร

หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาการ

### 1.6 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

### 1.7 การรับสมัครนักศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

### 1.8 การให้ปริญญาแก่ผู้ศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

### 1.9 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ☐ หลักสูตรใหม่ เริ่มเปิดสอน
- ☒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ปรับปรุง พ.ศ. 2568  
ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า พ.ศ. 2564  
เริ่มเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568

- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี  
ในการประชุมครั้งที่ 1/2567 เมื่อวันที่ 10 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2567
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการบริหารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี  
ในการประชุมครั้งที่ 9/2567 เมื่อวันที่ 11 เดือน กันยายน พ.ศ. 2567
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี  
ในการประชุมครั้งที่ พิเศษ 2/2567 เมื่อวันที่ 27 เดือน กันยายน พ.ศ. 2567
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี  
ในการประชุมครั้งที่ 10/2567 เมื่อวันที่ 21 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิชาชีพวิศวกรรม (กว.)  
ในการประชุมครั้งที่ ..... เมื่อวันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. ....

#### 1.10 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) วิศวกรไฟฟ้าหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ
  - การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย หรือ กฟผ.
  - การไฟฟ้านครหลวง หรือ กฟน.
  - การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือ กฟภ.
- 2) วิศวกรไฟฟ้าหน่วยงานราชการ
  - องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น อบจ. อบต. เทศบาลต่าง ๆ
- 3) วิศวกรไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม หรือบริษัทเอกชน อาทิเช่น วิศวกรซ่อมบำรุง วิศวกรปฏิบัติการ วิศวกรฝ่ายผลิตและออกแบบ ฯลฯ
- 4) วิศวกรออกแบบระบบไฟฟ้า หรือระบบพลังงาน
- 5) วิศวกรที่ปรึกษาด้านระบบไฟฟ้าและพลังงาน
- 6) นักวิจัย นักวิชาการ หรือผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

#### 1.11 สถานที่จัดการศึกษา

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

#### 1.12 ความร่วมมือกับสถาบันหรือหน่วยงานอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

## 2. ปรัชญา วัตถุประสงค์ ผลลัพธ์การเรียนรู้

### 2.1 ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย

ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี โดยมีมติเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีในคราวประชุมครั้งที่ 10/2565 วันที่ 17 ตุลาคม พ.ศ. 2565 และประกาศใช้ตั้งแต่วันที่ 2 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565 ความว่า “การจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์ สร้างการเรียนรู้ตลอดชีวิตทุกช่วงวัยด้วยการศึกษาแบบยืดหยุ่น เน้นสมรรถนะผู้เรียนเป็นสำคัญ สร้างประสบการณ์จากการปฏิบัติ มีความภาคภูมิใจในตนเอง สังคมและสถาบัน อยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขด้วยคุณธรรม จริยธรรม บนพื้นฐานหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต และการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน”

### 2.2 หลักการและเหตุผลของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ได้เปิดสอนมาตั้งแต่ปีการศึกษา 2564 จนถึงปัจจุบันในปีการศึกษา 2567 ซึ่งได้ทำการปรับปรุงหลักสูตรฯ ครั้งที่ 1 เป็นการปรับปรุงโครงสร้างของหลักสูตร และเนื้อหารายวิชา เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษามีความสามารถตามเกณฑ์ที่เป็นมาตรฐานสากล สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงระดับโลก และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ โดยโครงสร้างของหลักสูตร รายวิชาในหลักสูตรและเนื้อหาของรายวิชา เป็นไปตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยเรื่องมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขา วิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2565 ข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2564 ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2565 และประกาศสภาวิศวกร ที่ 92/2563 เรื่อง ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์สำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม อีกทั้งทางหลักสูตรฯ ได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ มาวิเคราะห์ ได้แก่ ข้อมูลความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มาจากผู้ทรงคุณวุฒิทางวิชาการ ทางวิชาชีพ ศิษย์ปัจจุบัน ผู้ใช้บัณฑิต อาจารย์ประจำหลักสูตร ร่วมกันพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า โดยมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตให้มีทั้งคุณภาพและคุณธรรม สามารถนำความรู้ในเชิงวิชาการและเทคโนโลยีไปใช้ในการพัฒนาตนเองและท้องถิ่น ตลอดจนสามารถบูรณาการทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการทำงาน อีกทั้งยังสามารถต่อยอดสู่การวิจัยเพื่อสร้างนวัตกรรม และการศึกษาในขั้นสูงต่อไป มีความรู้และทักษะเพื่อประกอบอาชีพอิสระ และเป็นผู้ประกอบการ มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ อีกทั้งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเสนอให้หลักสูตรฯ ปรับรายวิชาให้ตรงกับข้อกำหนดของสภาวิศวกรเป็นหลัก เพิ่มเติมรายวิชาที่อาจารย์แต่ละคนมีความเชี่ยวชาญหรือวิชาที่เป็นเทคโนโลยีในอนาคต เช่น เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ AI หรือเทคโนโลยีอัจฉริยะ พลังงานทดแทน ระบบราง ระบบไอโอที และยานยนต์ไฟฟ้า เป็นต้น นอกจากนี้ ควรมีทักษะการเขียนโปรแกรมเกี่ยวกับการทำงานระบบอัตโนมัติ ทักษะการออกแบบระบบไฟฟ้า ทักษะการเขียนแบบทางไฟฟ้า และทักษะการใช้เครื่องมือวัดต่าง ๆ อีกทั้งควรมีกิจกรรมเสริมหลักสูตรฯ เช่น ต้องการชั่วโมงการฝึกปฏิบัติเพิ่มมากขึ้น การใช้โปรแกรมทางด้านวิศวกรรม ต่าง ๆ จำพวก Auto CAD, PSIM, PSpice, MATLAB และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีความสำคัญต่อการทำงานในสถานประกอบการ ควรมีกิจกรรมเสริมทักษะด้านการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ มีการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยเฉพาะการศึกษาคุณงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เน้นการฝึกปฏิบัติจริง และการเตรียมความพร้อมสำหรับการสอบ

ใบประกอบวิชาชีพ (ใบ กว.) นอกจากข้อมูลที่ได้มาจากการสำรวจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแล้ว ทางหลักสูตรฯ ยังคำนึงถึงแผนอุดมศึกษาสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2561 – 2580) ตามยุทธศาสตร์ที่ 1 การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ และยุทธศาสตร์ที่ 8 การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ตามยุทธศาสตร์ที่ 2 การผลิตและพัฒนากำลังคน การวิจัยและนวัตกรรม เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศโดยเน้นการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อให้เกิดสิ่งใหม่ที่มีมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจทั้งในเรือ่งกระบวนการผลิต การพัฒนาทางเทคโนโลยีและการปรับตัวเข้าสู่เศรษฐกิจโลกแบบหลายศูนย์กลาง รวมทั้งภูมิภาคเอเชียซึ่งทวีความสำคัญเพิ่มขึ้นในการพัฒนานวัตกรรมในกระบวนการผลิตของภาคอุตสาหกรรม หรือทุกภาคส่วนของประเทศ จึงมีความต้องการบุคลากรทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อเป็นกำลังสำคัญในการร่วมพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมให้มีความเจริญก้าวหน้า โดยเฉพาะภาวะการณ์ในปัจจุบันการลงทุนธุรกิจของทุกภาคส่วนมีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มมากขึ้น ทำให้การใช้พลังงานไฟฟ้ามีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง จำเป็นต้องพึ่งพาวิศวกรไฟฟ้าในการออกแบบ วิจัย และพัฒนา เพื่อให้ได้ระบบไฟฟ้าที่มีเสถียรภาพ มีแหล่งผลิตพลังงานไฟฟ้าที่มั่นคง มีความปลอดภัยในการใช้งาน และจากความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตจากภาครัฐและภาคเอกชน และระเบียบข้อบังคับของสภาวิศวกร มีความต้องการวิศวกรไฟฟ้าที่มีความรู้และทักษะในด้านต่าง ๆ ซึ่งทางหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง เน้นพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้ความสามารถเชิงวิชาการและทักษะในด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อตอบสนองอุตสาหกรรม 4.0 อีกทั้งยังสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีในการให้บริการวิชาการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีนวัตกรรม ที่ตอบสนองความต้องการของชุมชน สังคม และประเทศชาติ นอกจากนี้จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค Covid-19 ตั้งแต่ปลาย พ.ศ.2562 ส่งผลกระทบ ต่อรูปแบบการดำเนินชีวิตแบบใหม่ อันเนื่องมาจากมีบางสิ่งมากระทบจนต้องเปลี่ยนแปลงไปสู่วิถีใหม่ ภายใต้หลักมาตรฐานใหม่ที่ไม่คุ้นเคย จากสถานการณ์ดังกล่าวประชาชนทุกคนจึงจำเป็นต้องป้องกันตนเองเพื่อให้มีชีวิตรอดด้วยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมดำรงชีวิตที่ผิดไปจากวิถีเดิม โดยการปรับวิธีการดำรงชีวิตแบบใหม่เพื่อให้ปลอดภัยจากจากติดเชื้อ ควบคู่ไปกับการพยายามรักษาและฟื้นฟูศักยภาพทางเศรษฐกิจและธุรกิจ จึงนำไปสู่การสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้น ซึ่งหลักสูตรทางด้านวิศวกรรมศาสตร์จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะช่วยสร้างสรรค์นวัตกรรมและเทคโนโลยี เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดโรคระบาด ดังนั้น ในการผลิตบัณฑิตด้านวิศวกรรมศาสตร สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ที่มีองค์ความรู้และสามารถพัฒนางานวิจัย สนับสนุนชุมชน ท้องถิ่น และอุตสาหกรรม เพื่อเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและประเทศ สามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืนต่อไป

## 2.3 ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

### 2.3.1 ปรัชญาของหลักสูตร

มุ่งมั่นผลิตบัณฑิตวิศวกรรมไฟฟ้า โดยเน้นให้บัณฑิตมีทั้งคุณภาพและคุณธรรม สามารถนำความรู้ในเชิงวิชาการและเทคโนโลยีไปใช้ในการพัฒนาตนเองและท้องถิ่น

### 2.3.2 ความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นหลักสูตรที่ผลิตบัณฑิตเพื่อให้ความรู้ความสามารถเชิงวิชาการ เป็นวิศวกรที่มีทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า มีทักษะเฉพาะทางด้านการออกแบบระบบไฟฟ้าและเทคโนโลยีระบบควบคุมอัตโนมัติ มีหลักการปฏิบัติที่ถูกต้องตามหลักวิชา

และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพ การวิจัย การสร้างนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นและสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ การปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้เป็นการปรับปรุงโครงสร้างของหลักสูตรและเนื้อหารายวิชา เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษามีความสามารถตามเกณฑ์ที่เป็นมาตรฐานสากล สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงระดับโลก และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ โดยที่โครงสร้างของหลักสูตร รายวิชาในหลักสูตร และเนื้อหา ของรายวิชา เป็นไปตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยเรื่องมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขา วิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.2565 ข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2564 ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภา วิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2565 และ ประกาศสภาวิศวกร ที่ 92/2563 เรื่อง ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์สำหรับการประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุม รวมถึงนโยบายของมหาวิทยาลัย บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้ จะเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถตามเกณฑ์มาตรฐานสากลเพื่อส่งเสริมการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี การบริหารและการ จัดการสมัยใหม่ ซึ่งจะช่วยพัฒนาให้อุตสาหกรรมไฟฟ้าของท้องถิ่นมีประสิทธิภาพและศักยภาพสูงขึ้น

### 2.3.3 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

#### 2.3.3.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถเชิงวิชาการด้วยองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมพื้นฐานในงานวิศวกรรมไฟฟ้า
- 2) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีทักษะการใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมไฟฟ้า ทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสารได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
- 3) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพทางวิศวกรรมไฟฟ้า
- 4) เพื่อผลิตบัณฑิตให้สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการค้นคว้า สืบค้น รวบรวม สังเคราะห์ข้อมูล และนำเสนองาน เพื่อการเรียนรู้เฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้ตลอดเวลา
- 5) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะเฉพาะทางด้านการออกแบบระบบไฟฟ้าและเทคโนโลยีระบบ ควบคุมอัตโนมัติ มีหลักการปฏิบัติที่ถูกต้องตามหลักวิชาและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมในการ ประกอบวิชาชีพ การวิจัย และการสร้างนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นและสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 2.3.3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Program Learning Outcomes: GELOs)

- 1) GELO-1: สามารถใช้ทักษะด้านภาษาและทักษะการสื่อสาร ในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
  - GELO-1.1: สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษหรือภาษาที่ 3 ได้ทั้งในชีวิตประจำวันและในการประกอบ อาชีพ
  - GELO-1.2: สามารถสื่อสารภาษาไทยได้ทั้งในชีวิตประจำวันและในการประกอบอาชีพ
- 2) GELO-2: สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการเรียนรู้ รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง และมีความยืดหยุ่นต่อการดำรงชีวิตในสังคมทุกระดับ

GELO-2.1: มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล และประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21

GELO-2.2: แสดงออกถึงการเป็นผู้มีความยืดหยุ่นในการดำรงชีวิตท่ามกลางสังคมพหุวัฒนธรรม เคารพในความแตกต่างของธรรมชาติความเป็นมนุษย์ และวิถีชีวิต

GELO-2.3: สามารถเชื่อมโยงความรู้ในศาสตร์ที่หลากหลาย เพื่อคุณภาพชีวิตของตนเอง ครอบครัว ชุมชน และสังคม

3) GELO-3: สามารถใช้ทักษะการคิด เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม

GELO-3.1: สามารถประยุกต์ใช้หลักการคิด การแสวงหาความรู้เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบให้ได้ข้อสรุปของปัญหาที่มีนัยสำคัญ หรือสร้างสรรค์ผลงานทางความคิด

GELO-3.2: มีทักษะการคิดนอกกรอบ คิดอย่างสร้างสรรค์และสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อต่อยอดให้เกิดนวัตกรรม

4) GELO-4: มีคุณลักษณะความเป็นผู้ประกอบการที่สัมพันธ์กับการประกอบอาชีพในยุคดิจิทัล

GELO-4.1: มีคุณลักษณะความเป็นผู้ประกอบการในยุคดิจิทัล และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

GELO-4.2: สามารถวางแผนธุรกิจได้อย่างเหมาะสมกับการประกอบอาชีพที่ต้องมีการลงทุนในยุคดิจิทัล

5) GELO-5: มีคุณลักษณะของผู้มีคุณธรรม จริยธรรมอันดีงาม และมีคุณลักษณะของการเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ

GELO-5.1: สามารถเรียนรู้แนวทางในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานของพระบรมราโชบาย ด้านการศึกษา ได้แก่ ทศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง พื้นฐานชีวิตที่มั่นคง-มีคุณธรรม มีงานทำ-มีอาชีพ เป็นพลเมืองที่ดี

GELO-5.2: ตระหนักและสำนึกในความเป็นไทยเพื่อให้เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ

6) GELO-6: มีคุณลักษณะของผู้มีจิตสำนึกและร่วมสืบสาน “ศาสตร์แห่งพระราชา”

GELO-6.1: มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

GELO-6.2: สามารถเลือกแนวทางตามศาสตร์พระราชาไปใช้ในการสร้างคุณค่าให้กับทั้งตนเอง สังคม และประเทศชาติ



## 2.3.3.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs) |                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PLO1                                             | มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมพื้นฐานในงานวิศวกรรมไฟฟ้า (U)                                                                              |
| PLO2                                             | มีทักษะการใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมไฟฟ้า ทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสาร (An)                                                                                |
| PLO3                                             | มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพทางวิศวกรรมไฟฟ้า (E)                                                                                               |
| PLO4                                             | มีความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการค้นคว้า สืบค้น รวบรวม สังเคราะห์ข้อมูล และนำเสนองาน เพื่อการเรียนรู้เฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้ตลอดเวลา (Ap) |
| PLO5                                             | มีทักษะเฉพาะทางด้านการออกแบบระบบไฟฟ้า และเทคโนโลยีระบบควบคุมอัตโนมัติ (C)                                                                                |

## 2.3.3.4 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

ตามระดับการเรียนรู้ของ Bloom's taxonomy

| ลำดับ<br>ที่ | ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร<br>(PLOs)                                                                                                        | Cognitive Domain<br>(knowledge)<br>(bloom's Taxonomy) |   |    |    |   |   |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---|----|----|---|---|
|              |                                                                                                                                                          | R                                                     | U | Ap | An | E | C |
| PLO1         | มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมพื้นฐานในงานวิศวกรรมไฟฟ้า (U)                                                                              |                                                       | / |    |    |   |   |
| PLO2         | มีทักษะการใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมไฟฟ้า ทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสาร (An)                                                                                |                                                       |   |    | /  |   |   |
| PLO3         | มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพทางวิศวกรรมไฟฟ้า (E)                                                                                               |                                                       |   |    |    | / |   |
| PLO4         | มีความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการค้นคว้า สืบค้น รวบรวม สังเคราะห์ข้อมูล และนำเสนองาน เพื่อการเรียนรู้เฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้ตลอดเวลา (Ap) |                                                       |   | /  |    |   |   |
| PLO5         | มีทักษะเฉพาะทางด้านการออกแบบระบบไฟฟ้า และเทคโนโลยีระบบควบคุมอัตโนมัติ (C)                                                                                |                                                       |   |    |    |   | / |

หมายเหตุ: ระบุสัญลักษณ์ ✓ ในช่อง “Cognitive Domain” ระดับต่าง ๆ ตามระดับการเรียนรู้ของ Bloom's Taxonomy ; Remembering (R), Understanding (U), Applying (Ap), Analyzing (An), Evaluating (E), Creating (C)

## 2.3.4 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)

| ชั้นปี      | ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)                                                                                                                                                                                                                                                  | หมายเหตุ                   |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| ชั้นปีที่ 1 | มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม เข้าใจหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์และการเขียนแบบวิศวกรรม                                                                                                                                                                                   | บรรลู่ PLO1                |
| ชั้นปีที่ 2 | เข้าใจหลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า มีทักษะการใช้เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า ทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสาร และสามารถประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาวิศวกรรมพื้นฐาน                                                                                                                                           | บรรลู่ PLO2                |
| ชั้นปีที่ 3 | สามารถประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า การเขียนแบบทางไฟฟ้า การออกแบบระบบไฟฟ้า และการออกแบบวงจรทางวิศวกรรมไฟฟ้า สามารถอธิบายกระบวนการทำงานของระบบสมองกลฝังตัวและระบบควบคุมอัตโนมัติ ระบบไฟฟ้ากำลัง เครื่องจักรกลไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์กำลัง                                 | บรรลู่ PLO5                |
| ชั้นปีที่ 4 | สามารถบูรณาการองค์ความรู้เพื่อสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า วิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง ระบบการผลิต ระบบส่งจ่าย ระบบจำหน่าย และระบบผลิตแบบกระจาย โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการค้นคว้า สืบค้น รวบรวม สังเคราะห์ข้อมูล และนำเสนองาน อีกทั้งมีความพร้อมในการประกอบวิชาชีพทางวิศวกรรมไฟฟ้าอย่างมีจรรยาบรรณ | บรรลู่ PLO3<br>บรรลู่ PLO4 |

หมายเหตุ ตารางแสดงความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับจำแนกตามรายวิชาเฉพาะตามลำดับชั้นปี (YLOs) (ภาคผนวก ง)

### 3. โครงสร้างของหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต

#### 3.1 โครงสร้างหลักสูตร

|                                                            |             |     |          |
|------------------------------------------------------------|-------------|-----|----------|
| 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร                        | ไม่น้อยกว่า | 130 | หน่วยกิต |
| 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร                                    | ไม่น้อยกว่า | 130 | หน่วยกิต |
| ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป                                     | ไม่น้อยกว่า | 24  | หน่วยกิต |
| 1. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้                          | ไม่น้อยกว่า | 12  | หน่วยกิต |
| 1) ทักษะภาษาและการสื่อสาร                                  | ไม่น้อยกว่า | 9   | หน่วยกิต |
| 2) ทักษะการเรียนรู้สื่อและการปรับตัวในยุคโลกาภิวัตน์       | ไม่น้อยกว่า | 3   | หน่วยกิต |
| 2. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการคิดและการสร้างสรรค์นวัตกรรม       | ไม่น้อยกว่า | 6   | หน่วยกิต |
| 1) ทักษะการคิดเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม                      | ไม่น้อยกว่า | 3   | หน่วยกิต |
| 2) ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ                                | ไม่น้อยกว่า | 3   | หน่วยกิต |
| 3. กลุ่มวิชาพัฒนาจริยธรรมและทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง | ไม่น้อยกว่า | 6   | หน่วยกิต |
| 1) จริยธรรมและการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง                    | ไม่น้อยกว่า | 3   | หน่วยกิต |
| 2) ร้อยเรื่องเมืองเพชร                                     | ไม่น้อยกว่า | 3   | หน่วยกิต |
| ข. หมวดวิชาเฉพาะ                                           | ไม่น้อยกว่า | 100 | หน่วยกิต |
| 1. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์                | ไม่น้อยกว่า | 15  | หน่วยกิต |
| 2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม                             | ไม่น้อยกว่า | 34  | หน่วยกิต |
| 3. กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรม                           | ไม่น้อยกว่า | 37  | หน่วยกิต |
| 4. กลุ่มวิชาชีพเลือกทางวิศวกรรม                            |             |     |          |
| 4.1 สำหรับกลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ                        | ไม่น้อยกว่า | 10  | หน่วยกิต |
| 4.2 สำหรับกลุ่มสหกิจศึกษา                                  | ไม่น้อยกว่า | 7   | หน่วยกิต |
| 5. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา             |             |     |          |
| 5.1 สำหรับกลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ                        | ไม่น้อยกว่า | 4   | หน่วยกิต |
| 5.2 สำหรับกลุ่มสหกิจศึกษา                                  | ไม่น้อยกว่า | 7   | หน่วยกิต |
| ค. หมวดวิชาเสรี                                            | ไม่น้อยกว่า | 6   | หน่วยกิต |

หมายเหตุ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. – วท.บ. หรือวุฒิอื่นจะได้รับการเทียบโอนรายวิชาตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การโอนผลการเรียนและการยกเว้นรายวิชาในระดับปริญญาตรี

## 3.1.3 รายวิชา

## ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

## 1. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้

## 1) ทักษะภาษาและการสื่อสาร

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                                           | เรียนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต<br>เรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต<br>หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) | หน่วยกิต    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1550100  | ภาษาอังกฤษระดับ A2<br>(English level A2)                                           | non-credit                                                                                             | บังคับเรียน |
| 1550101  | ภาษาอังกฤษระดับ B1<br>(English level B1)                                           | 3 (1-2-6)                                                                                              | บังคับเรียน |
| 1550102  | ภาษาอังกฤษระดับ B1+<br>(English level B1+)                                         | 3 (1-2-6)                                                                                              | บังคับเรียน |
| 1550103  | แรงบันดาลใจในการเรียนภาษาอังกฤษ<br>(Inspiration in Learning English)               | 3 (1-2-6)                                                                                              |             |
| 1550104  | ภาษาอังกฤษในวิถีชีวิต<br>(English lifestyle)                                       | 3 (1-2-6)                                                                                              |             |
| 1550105  | ภาษาอังกฤษสำหรับโซเชียลมีเดีย<br>(English for Social Media)                        | 3 (1-2-6)                                                                                              |             |
| 1540101  | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารเชิงบูรณาการ<br>(Thai Language for Integrated Communication) | 3 (1-2-6)                                                                                              | บังคับเรียน |
| 1540102  | ส่งสารสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนา<br>(Send Creative Messages for Development)          | 3 (1-2-6)                                                                                              |             |
| 1570101  | สนุกกับภาษาจีน<br>(Chinese is Fun)                                                 | 3 (1-2-6)                                                                                              |             |
| 1590101  | สนุกกับภาษาญี่ปุ่น<br>(Japanese is Fun)                                            | 3 (1-2-6)                                                                                              |             |
| 1620101  | สนุกกับภาษาเกาหลี<br>(Korean is Fun)                                               | 3 (1-2-6)                                                                                              |             |

## 2) ทักษะการเรียนรู้สื่อและการปรับตัวในยุคโลกาภิวัตน์

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                             | เรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต<br>หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) | หน่วยกิต    |
|----------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 7000101  | ดิจิทัล-เทค<br>(Digital & Technology)                                | 3 (1-2-6)                                                              | บังคับเรียน |
| 1000101  | ความสุขในศตวรรษที่ 21<br>(Happiness in the 21 <sup>st</sup> Century) | 3 (1-2-6)                                                              |             |
| 2000101  | ชีวิตยืดหยุ่นได้<br>(Resilient life)                                 | 3 (1-2-6)                                                              |             |
| 2500101  | ศิลปะการอยู่ร่วมกับผู้อื่น<br>(The Art of Living with Others)        | 3 (1-2-6)                                                              |             |

2. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการคิดและการสร้างสรรค์นวัตกรรม เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

1) ทักษะการคิดเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม เรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                                                          | หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1000102  | ทำทายความคิด<br>(Growth Mindset)                                                                  | 3 (1-2-6)                               |
| 4020101  | วิทยาศาสตร์กับภูมิปัญญาไทย<br>(Science of Thai Wisdom)                                            | 3 (1-2-6)                               |
| 5000101  | นวัตกรรมการเกษตรเพื่อคุณภาพชีวิต<br>(Agricultural Innovation for Quality of Life)                 | 3 (1-2-6)                               |
| 6000101  | ความคิดสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนา นวัตกรรม<br>(Creativity for Innovation Development)                | 3 (1-2-6)                               |
| 4040101  | คณิตศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ<br>(Mathematics for Problem Solving and Decision Making) | 3 (1-2-6)                               |
| 4090101  | การทำอาหารไทยและอาหารนานาชาติ<br>(Thai cooking and International cooking)                         | 3 (1-2-6)                               |

2) ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ

เรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                                                      | หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 3560101  | ผู้ประกอบการดิจิทัล<br>(Digital Entrepreneurship)                                             | 3 (1-2-6)                               |
| 3560102  | ศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ<br>(Principles of Entrepreneurship)                             | 3 (1-2-6)                               |
| 3540101  | การตลาดสำหรับผู้ประกอบการรุ่นใหม่<br>(Marketing for Modern Entrepreneur)                      | 3 (1-2-6)                               |
| 3560103  | เศรษฐศาสตร์กับการเป็นผู้ประกอบการ<br>(Economics and Entrepreneurship)                         | 3 (1-2-6)                               |
| 3010101  | การสื่อสารทางธุรกิจดิจิทัล<br>(Digital Business Communication)                                | 3 (1-2-6)                               |
| 3010102  | การสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์เชิงกลยุทธ์<br>(Branding and Strategic Brand Communications) | 3 (1-2-6)                               |

3. กลุ่มวิชาพัฒนาจริยธรรม

เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

และทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง

1) จริยธรรมและการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง

เรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                                 | หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 2560101  | การเมืองและกฎหมายในชีวิตยุคดิจิทัล<br>(Politics and Law in Digital Life) | 3 (1-2-6)                               |

PBRUQF2 (Program Specification)

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                                                      | หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 4010101  | วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน<br>(Science for Sustainable Development)                   | 3 (1-2-6)                               |
| 4010102  | สิ่งแวดล้อมและการปรับตัวภายใต้วิกฤตภูมิอากาศ<br>(Environment and Climate Crisis Adaptation)   | 3 (1-2-6)                               |
| 0988101  | สุขภาพเพื่อชีวิตในยุคดิจิทัล<br>(Health for Life in the Digital Age)                          | 3 (1-2-6)                               |
| 1090101  | กิจกรรมทางกายเพื่อชีวิตวิถีใหม่ที่ยั่งยืน<br>(Physical Activities for Sustainable New Normal) | 3 (1-2-6)                               |

2) ร้อยเรื่องเมืองเพชร

เรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                             | หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 2500102  | รักษเมืองพริบพรี<br>(Conservation of Phetchaburi)    | 3 (1-2-6)                               |
| 2500103  | ชุมชนของพ่อ<br>(The King's Community)                | 3 (1-2-6)                               |
| 2530101  | พัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน<br>(Community Development) | 3 (1-2-6)                               |

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

ไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต

1. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                            | หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 5501118  | ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า<br>(Physics for Electrical Engineering)  | 3 (2-2-5)                               |
| 5501116  | เคมีวิศวกรรม<br>(Engineering Chemistry)                             | 3 (2-2-5)                               |
| 5501111  | คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1<br>(Engineering Mathematics 1)                 | 3 (3-0-6)                               |
| 5501112  | คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2<br>(Engineering Mathematics 2)                 | 3 (3-0-6)                               |
| 5642402  | ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรไฟฟ้า<br>(English for Electrical Engineering) | 3 (3-0-6)                               |

2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

ไม่น้อยกว่า 34 หน่วยกิต

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                  | หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 5641101  | เขียนแบบวิศวกรรม<br>(Engineering Drawing) | 3 (1-4-4)                               |

PBRUQF2 (Program Specification)

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                                               | หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 5641102  | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น<br>(Introduction to Computer Program)              | 3 (2-2-5)                               |
| 5641103  | วัสดุวิศวกรรม<br>(Engineering Materials)                                               | 3 (3-0-6)                               |
| 5641104  | กลศาสตร์วิศวกรรม<br>(Engineering Mechanics)                                            | 3 (3-0-6)                               |
| 5642101  | ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า<br>(Electrical Circuit Theory)                                          | 3 (3-0-6)                               |
| 5642102  | วิศวกรรมวงจรไฟฟ้า<br>(Electrical Circuit Engineering)                                  | 3 (3-0-6)                               |
| 5642103  | อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม<br>(Engineering Electronics)                                    | 3 (2-2-5)                               |
| 5642106  | ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า<br>(Electrical Engineering Laboratory)                         | 1 (0-3-0)                               |
| 5532301  | วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า<br>(Electromagnetic Engineering)                                 | 3 (3-0-6)                               |
| 5642104  | วงจรดิจิทัล<br>(Digital Circuit)                                                       | 3 (2-2-5)                               |
| 5643101  | ระบบสมองกลฝังตัวและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง<br>(Embedded System and Internet of Things) | 3 (2-2-5)                               |
| 5643102  | ระบบควบคุม<br>(Control System)                                                         | 3 (2-2-5)                               |

3. กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรม

ไม่น้อยกว่า 37 หน่วยกิต

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                                     | หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 5642201  | การวัดและเครื่องมือวัดไฟฟ้า<br>(Electrical Measurements and Instrumentation) | 3 (2-2-5)                               |
| 5642401  | คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า<br>(Electrical Engineering Mathematics)              | 3 (3-0-6)                               |
| 5643103  | การเขียนแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้า<br>(Electrical Engineering Drawing)              | 1 (0-3-0)                               |
| 5643104  | เทคโนโลยีการสื่อสาร<br>(Communication Technology)                            | 3 (3-0-6)                               |
| 5643105  | การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า<br>(Electrical Circuit Analysis)                       | 3 (3-0-6)                               |
| 5643301  | การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า<br>(Electromechanical Energy Conversion)     | 3 (2-2-5)                               |

PBRUQF2 (Program Specification)

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                                                           | หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 5643302  | เครื่องจักรกลไฟฟ้า<br>(Electrical Machinery)                                                       | 3 (2-2-5)                               |
| 5643401  | การออกแบบระบบไฟฟ้า<br>(Electrical System Design)                                                   | 3 (3-0-6)                               |
| 5643402  | ระบบไฟฟ้ากำลัง<br>(Electrical Power System)                                                        | 3 (2-2-5)                               |
| 5643601  | อิเล็กทรอนิกส์กำลัง<br>(Power Electronics)                                                         | 3 (2-2-5)                               |
| 5644404  | การผลิต ส่งจ่าย และจำหน่ายระบบไฟฟ้า<br>(Electric Power Generation, Transmission, and Distribution) | 3 (2-2-5)                               |
| 5644503  | ระบบผลิตแบบกระจาย<br>(Distributed Generation System)                                               | 3 (3-0-6)                               |
| 5644407  | การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง<br>(Electrical Power Systems Analysis)                                  | 3 (3-0-6)                               |

4. กลุ่มวิชาชีพเลือกทางวิศวกรรม

4.1 สำหรับกลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต

4.2 สำหรับกลุ่มสหกิจศึกษา

ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                                  | หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 5643404  | วิศวกรรมส่องสว่าง<br>(Illumination Engineering)                           | 3 (2-2-5)                               |
| 5644401  | การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง<br>(Power System Protection)                     | 3 (2-2-5)                               |
| 5644402  | วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง<br>(High Voltage Engineering)                         | 3 (2-2-5)                               |
| 5644408  | ความปลอดภัยทางงานไฟฟ้า<br>(Electrical Safety)                             | 3 (3-0-6)                               |
| 5644409  | การจำลองผลระบบไฟฟ้ากำลัง<br>(Power System Simulation)                     | 3 (2-2-5)                               |
| 5644410  | ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ<br>(Smart Grid)                                 | 3 (3-0-6)                               |
| 5644414  | หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า<br>(Special Topics in Electrical Engineering) | 3 (2-2-5)                               |
| 5643702  | เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์<br>(Sensor and transducer)                      | 3 (2-2-5)                               |



PBRUQF2 (Program Specification)

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                                         | หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 5643703  | การควบคุมแบบลำดับ<br>(Programmable Logic Controller)                             | 3 (2-2-5)                               |
| 5644701  | การขับเคลื่อนเครื่องกลไฟฟ้า<br>(Electric Drives)                                 | 3 (2-2-5)                               |
| 5644703  | ระบบหุ่นยนต์เบื้องต้น<br>(Introduction to Robotic Systems)                       | 3 (3-0-6)                               |
| 5644502  | เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์และลม<br>(Solar and Wind Energy Technology)            | 3 (2-2-5)                               |
| 5643901  | การออกแบบนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า<br>(Electrical Engineering Innovation Design)  | 1 (0-3-3)                               |
| 5644901  | การสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า<br>(Electrical Engineering Innovation creating) | 3 (2-2-5)                               |
| 5643902  | สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้า<br>(Electrical Engineering Seminar)                          | 1 (0-3-0)                               |

\*\*\*หมายเหตุ\*\*\*

- สำหรับกลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนวิชา 5643901 และ 5644901
- สำหรับกลุ่มสหกิจศึกษา ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนวิชา 5643902

5. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา

5.1 สำหรับกลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                                          | หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 5644803  | การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ<br>(Pre Field Experience)                  | 1 (0-3-0)                               |
| 5644804  | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า<br>(Field Experience in Electrical Engineering) | 3 (360)                                 |

5.2 กลุ่มสหกิจศึกษา

ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                        | หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 5644801  | การเตรียมความพร้อมฝึกสหกิจศึกษา<br>(Pre Co-Operative Education) | 1 (0-3-0)                               |
| 5644802  | สหกิจศึกษา<br>(Co-Operative Education)                          | 6 (600)                                 |

ค. หมวดวิชาเสรี

6 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

### 3.2 ระบบการจัดการศึกษา

ระบบการจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

### 3.3 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

### 3.4 ระยะเวลาการดำเนินการหลักสูตร

ภาคการศึกษาที่ 1 เริ่มเปิดสอนในเดือนกรกฎาคม – เดือนพฤศจิกายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เริ่มเปิดสอนในเดือนธันวาคม – เดือนมีนาคม

ภาคฤดูร้อน เริ่มเปิดสอนในเดือนเมษายน – เดือนมิถุนายน (ถ้ามี)

### 3.5 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

3.5.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ในแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือแผนการเรียนศิลป์-คำนวณ หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเป็นผู้สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือเทียบเท่า หรืออนุปริญญา

3.5.2 ต้องไม่เคยเป็นผู้มีความประพฤติเสียหายร้ายแรง

3.5.3 ต้องไม่เป็นคนวิกลจริตและไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคอื่นที่สังคมรังเกียจ

### 3.6 การลงทะเบียนเรียนและการเทียบโอนผลการศึกษา

นักศึกษาภาคปกติ ลงทะเบียนได้ไม่เกิน 22 หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ และลงทะเบียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต สำหรับการศึกษาภาคฤดูร้อน หากต้องลงทะเบียนเรียนนอกเหนือจากนี้ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 หมวด 4 และการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 หมวด 10

### 3.7 การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

การวัดและประเมินผล ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 หมวด 9 และการสำเร็จการศึกษา ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 หมวด 13

### 3.8 แผนการรับนักศึกษา ระบุจำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา

| รายละเอียด             | 2568 | 2569 | 2570 | 2571 | 2572 |
|------------------------|------|------|------|------|------|
| ชั้นปีที่ 1            | 30   | 30   | 30   | 30   | 30   |
| ชั้นปีที่ 2            | -    | 30   | 30   | 30   | 30   |
| ชั้นปีที่ 3            | -    | -    | 30   | 30   | 30   |
| ชั้นปีที่ 4            | -    | -    | -    | 30   | 30   |
| รวม                    | 30   | 60   | 90   | 120  | 120  |
| คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา | -    | -    | -    | 30   | 30   |

## 3.9 รูปแบบการจัดการศึกษา

- ☐ ชั้นเรียน 100%  
☐ ออนไลน์ 100%  
☒ แบบ Blended learning  
☒ แบบ คลังหน่วยกิต  
☐ แบบ Workshop หรือแบบอื่น ๆ ระบุ.....

## 3.10 งบประมาณหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

| หมวดเงิน                                                  | ปีงบประมาณ                                              |           |           |           |           |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                                           | 2568                                                    | 2569      | 2570      | 2571      | 2572      |
| ก. งบดำเนินการ                                            |                                                         |           |           |           |           |
| เงินเดือน                                                 | 1,800,000                                               | 1,850,000 | 1,940,000 | 2,030,000 | 2,132,000 |
| ค่าตอบแทน                                                 | 100,000                                                 | 100,000   | 150,000   | 150,000   | 150,000   |
| ค่าใช้สอย                                                 | 150,000                                                 | 150,000   | 200,000   | 200,000   | 200,000   |
| ค่าวัสดุ                                                  | 100,000                                                 | 100,000   | 150,000   | 150,000   | 150,000   |
| รายจ่ายอื่น ๆ                                             | -                                                       | -         | -         | -         | -         |
| รวม (ก)                                                   | 2,150,000                                               | 2,200,000 | 2,440,000 | 2,530,000 | 2,632,000 |
| ข. งบลงทุน                                                |                                                         |           |           |           |           |
| ค่าครุภัณฑ์                                               | 100,000                                                 | 100,000   | 100,000   | 100,000   | 100,000   |
| ค่าที่ดิน                                                 | -                                                       | -         | -         | -         | -         |
| ค่าสิ่งก่อสร้าง                                           | -                                                       | -         | -         | -         | -         |
| รวม (ข)                                                   | 100,000                                                 | 100,000   | 100,000   | 100,000   | 100,000   |
| รวม (ก) + (ข)                                             | 2,250,000                                               | 2,300,000 | 2,540,000 | 2,630,000 | 2,732,000 |
| จำนวนนักศึกษา                                             | 30                                                      | 60        | 90        | 120       | 120       |
| ค่าธรรมเนียมการศึกษา<br>15,000 บาท/คน/ภาคการศึกษา         | (ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวนักศึกษา จำนวน 29,647 บาท/คน/ปี) |           |           |           |           |
| ค่าใช้จ่ายต่อหัวที่ใช้ในการผลิต<br>นักศึกษาตามหลักสูตรนี้ |                                                         |           |           |           |           |

## 3.11 แผนการศึกษา

## ปี 1 ภาคการศึกษาที่ 1

| หมวดวิชา                                                               | รหัสวิชา | ชื่อวิชา                   | หน่วยกิต   | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตนเอง |
|------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------|------------|-------|---------|----------------|
| หมวดวิชาศึกษาทั่วไป                                                    | 1550100  | ภาษาอังกฤษระดับ A2         | Non-Credit | 1     | 2       | 6              |
|                                                                        | .....    | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป        | 3          | 1     | 2       | 6              |
| หมวดวิชาเฉพาะ<br>(กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง<br>วิทยาศาสตร์และ<br>คณิตศาสตร์) | 5501118  | ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า | 3          | 2     | 2       | 5              |
|                                                                        | 5501116  | เคมีวิศวกรรม               | 3          | 2     | 2       | 5              |
|                                                                        | 5501111  | คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1       | 3          | 3     | 0       | 6              |
| หมวดวิชาเฉพาะ<br>(กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง<br>วิศวกรรม)                     | 5641101  | เขียนแบบวิศวกรรม           | 3          | 1     | 4       | 4              |
| รวม                                                                    |          |                            | 15         | 10    | 12      | 32             |

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 22 ชั่วโมง

## ปี 1 ภาคการศึกษาที่ 2

| หมวดวิชา                                                               | รหัสวิชา | ชื่อวิชา                            | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตนเอง |
|------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------|----------|-------|---------|----------------|
| หมวดวิชาศึกษาทั่วไป                                                    | 1550101  | ภาษาอังกฤษระดับ B1                  | 3        | 1     | 2       | 6              |
|                                                                        | 7000101  | ดิจิทัล-เทค                         | 3        | 1     | 2       | 6              |
| หมวดวิชาเฉพาะ<br>(กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง<br>วิทยาศาสตร์และ<br>คณิตศาสตร์) | 5501112  | คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2                | 3        | 3     | 0       | 6              |
| หมวดวิชาเฉพาะ<br>(กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง<br>วิศวกรรม)                     | 5641102  | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น | 3        | 2     | 2       | 5              |
|                                                                        | 5641103  | วัสดุวิศวกรรม                       | 3        | 3     | 0       | 6              |
|                                                                        | 5641104  | กลศาสตร์วิศวกรรม                    | 3        | 3     | 0       | 6              |
| รวม                                                                    |          |                                     | 18       | 13    | 6       | 35             |

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 19 ชั่วโมง

## ปี 2 ภาคการศึกษาที่ 1

| หมวดวิชา                                         | รหัสวิชา | ชื่อวิชา                | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตนเอง |
|--------------------------------------------------|----------|-------------------------|----------|-------|---------|----------------|
| หมวดวิชาศึกษาทั่วไป                              | 1550101  | ภาษาอังกฤษระดับ B1+     | 3        | 1     | 2       | 6              |
|                                                  | .....    | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป     | 3        | 1     | 2       | 6              |
| หมวดวิชาเฉพาะ<br>(กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม)   | 5642101  | ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า          | 3        | 3     | 0       | 6              |
|                                                  | 5642106  | ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า | 1        | 0     | 3       | 0              |
|                                                  | 5642103  | อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม  | 3        | 2     | 2       | 5              |
|                                                  | 5642104  | วงจรดิจิทัล             | 3        | 2     | 2       | 5              |
| หมวดวิชาเฉพาะ<br>(กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรม) | 5642401  | คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า | 3        | 3     | 0       | 6              |
|                                                  |          | รวม                     | 19       | 12    | 11      | 34             |

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 23 ชั่วโมง

## ปี 2 ภาคการศึกษาที่ 2

| หมวดวิชา                                                       | รหัสวิชา | ชื่อวิชา                           | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตนเอง |
|----------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------|----------|-------|---------|----------------|
| หมวดวิชาศึกษาทั่วไป                                            | 1540101  | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารเชิงบูรณาการ | 3        | 1     | 2       | 6              |
|                                                                | .....    | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป                | 3        | 1     | 2       | 6              |
| หมวดวิชาเฉพาะ<br>(กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์) | 5642402  | ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรไฟฟ้า        | 3        | 3     | 0       | 6              |
| หมวดวิชาเฉพาะ<br>(กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม)                 | 5532301  | วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า              | 3        | 3     | 0       | 6              |
|                                                                | 5642102  | วิศวกรรมวงจรไฟฟ้า                  | 3        | 3     | 0       | 6              |
| หมวดวิชาเฉพาะ<br>(กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรม)               | 5642201  | การวัดและเครื่องมือวัดไฟฟ้า        | 3        | 2     | 2       | 5              |
|                                                                |          | รวม                                | 18       | 13    | 6       | 35             |

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 19 ชั่วโมง

## สำหรับนักศึกษาแบบฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

## ปี 3 ภาคการศึกษาที่ 1

| หมวดวิชา                                         | รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                   | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตนเอง |
|--------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------|----------|-------|---------|----------------|
| หมวดวิชาศึกษาทั่วไป                              | .....    | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป                        | 3        | 1     | 2       | 6              |
| หมวดวิชาเฉพาะ<br>(กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม)   | 5643101  | ระบบสมองกลฝังตัวและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง | 3        | 2     | 2       | 5              |
| หมวดวิชาเฉพาะ<br>(กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรม) | 5643103  | การเขียนแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้า                | 1        | 0     | 3       | 0              |
|                                                  | 5643301  | การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า            | 3        | 2     | 2       | 5              |
|                                                  | 5643601  | อิเล็กทรอนิกส์กำลัง                        | 3        | 2     | 2       | 5              |
|                                                  | 5643104  | เทคโนโลยีการสื่อสาร                        | 3        | 3     | 0       | 6              |
|                                                  | 5643105  | การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า                      | 3        | 3     | 0       | 6              |
| รวม                                              |          |                                            | 19       | 13    | 11      | 33             |

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง

## ปี 3 ภาคการศึกษาที่ 2

| หมวดวิชา                                         | รหัสวิชา | ชื่อวิชา                          | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตนเอง |
|--------------------------------------------------|----------|-----------------------------------|----------|-------|---------|----------------|
| หมวดวิชาเฉพาะ<br>(กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม)   | 5643102  | ระบบควบคุม                        | 3        | 2     | 2       | 5              |
| หมวดวิชาเฉพาะ<br>(กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรม) | 5643302  | เครื่องจักรกลไฟฟ้า                | 3        | 2     | 2       | 5              |
|                                                  | 5643401  | การออกแบบระบบไฟฟ้า                | 3        | 3     | 0       | 6              |
|                                                  | 5643402  | ระบบไฟฟ้ากำลัง                    | 3        | 2     | 2       | 5              |
| หมวดวิชาเฉพาะ<br>(กลุ่มวิชาชีพเลือกทางวิศวกรรม)  | 5643901  | การออกแบบนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า | 1        | 0     | 3       | 3              |
|                                                  | 564XXX   | วิชาชีพเลือก                      | 3        | 2     | 2       | 5              |
| หมวดวิชาเสรี                                     | XXXXXX   | วิชาเสรี                          | 3        | 3     | 0       | 6              |
| รวม                                              |          |                                   | 19       | 14    | 11      | 35             |

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 25 ชั่วโมง

## สำหรับนักศึกษาแบบฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

## ปี 4 ภาคการศึกษาที่ 1

| หมวดวิชา                                             | รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                   | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตนเอง |
|------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------|----------|-------|---------|----------------|
| หมวดวิชาเฉพาะ<br>(กลุ่มวิชาชีพบังคับ<br>ทางวิศวกรรม) | 5644404  | การผลิต ส่งจ่าย และจำหน่ายระบบไฟฟ้า        | 3        | 2     | 2       | 5              |
|                                                      | 5644503  | ระบบผลิตแบบกระจาย                          | 3        | 3     | 0       | 6              |
|                                                      | 5644407  | การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง                 | 3        | 3     | 0       | 6              |
| หมวดวิชาเฉพาะ<br>(กลุ่มวิชาชีพเลือก<br>ทางวิศวกรรม)  | 5644901  | การสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า           | 3        | 2     | 2       | 5              |
|                                                      | 564XXX   | วิชาชีพเลือก                               | 3        | 2     | 2       | 5              |
| หมวดวิชาเฉพาะ<br>(กลุ่มวิชาฝึก<br>ประสบการณ์วิชาชีพ) | 5644803  | การเตรียมความพร้อม<br>ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ | 1        | 0     | 3       | 0              |
| หมวดวิชาเสรี                                         | XXXXXX   | วิชาเสรี                                   | 3        | 3     | 0       | 6              |
| รวม                                                  |          |                                            | 19       | 15    | 9       | 33             |

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง

## ปี 4 ภาคการศึกษาที่ 2

| หมวดวิชา                                             | รหัสวิชา | ชื่อวิชา                          | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตนเอง |
|------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------|----------|-------|---------|----------------|
| หมวดวิชาเฉพาะ<br>(กลุ่มวิชาฝึก<br>ประสบการณ์วิชาชีพ) | 5644804  | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า | 3        | -     | 360     | -              |
| รวม                                                  |          |                                   | 3        | -     | 360     | -              |

ชั่วโมงเรียน/ภาคการศึกษา ไม่น้อยกว่า 360 ชั่วโมง

## สำหรับนักศึกษาแบบสหกิจศึกษา

## ปี 3 ภาคการศึกษาที่ 1

| หมวดวิชา                                         | รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                  | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตนเอง |
|--------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------|----------|-------|---------|----------------|
| หมวดวิชาศึกษาทั่วไป                              | .....    | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป                                       | 3        | 1     | 2       | 6              |
| หมวดวิชาเฉพาะ<br>(กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม)   | 5643101  | ระบบสมองกลฝังตัวระบบสมองกลฝังตัวและอินเทอร์เนตของสรรพสิ่ง | 3        | 2     | 2       | 5              |
| หมวดวิชาเฉพาะ<br>(กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรม) | 5643103  | การเขียนแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้า                               | 1        | 0     | 3       | 0              |
|                                                  | 5643301  | การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า                           | 3        | 2     | 2       | 5              |
|                                                  | 5643601  | อิเล็กทรอนิกส์กำลัง                                       | 3        | 2     | 2       | 5              |
|                                                  | 5643104  | เทคโนโลยีการสื่อสาร                                       | 3        | 3     | 0       | 6              |
|                                                  | 5643105  | การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า                                     | 3        | 3     | 0       | 6              |
| รวม                                              |          |                                                           | 19       | 13    | 11      | 33             |

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง

## ปี 3 ภาคการศึกษาที่ 2

| หมวดวิชา                                         | รหัสวิชา | ชื่อวิชา            | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตนเอง |
|--------------------------------------------------|----------|---------------------|----------|-------|---------|----------------|
| หมวดวิชาเฉพาะ<br>(กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม)   | 5643102  | ระบบควบคุม          | 3        | 2     | 2       | 5              |
| หมวดวิชาเฉพาะ<br>(กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรม) | 5643302  | เครื่องจักรกลไฟฟ้า  | 3        | 2     | 2       | 5              |
|                                                  | 5643401  | การออกแบบระบบไฟฟ้า  | 3        | 3     | 0       | 6              |
|                                                  | 5643402  | ระบบไฟฟ้ากำลัง      | 3        | 2     | 2       | 5              |
| หมวดวิชาเฉพาะ<br>(กลุ่มวิชาชีพเลือกทางวิศวกรรม)  | 5643902  | สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้า | 1        | 0     | 3       | 0              |
|                                                  | 564XXX   | วิชาชีพเลือก        | 3        | 2     | 2       | 5              |
| หมวดวิชาเสรี                                     | XXXXXX   | วิชาเสรี            | 3        | 3     | 0       | 6              |
| รวม                                              |          |                     | 19       | 14    | 11      | 32             |

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 25 ชั่วโมง



## สำหรับนักศึกษาแบบสหกิจศึกษา

## ปี 4 ภาคการศึกษาที่ 1

| หมวดวิชา                                             | รหัสวิชา | ชื่อวิชา                            | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตนเอง |
|------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------|----------|-------|---------|----------------|
| หมวดวิชาเฉพาะ<br>(กลุ่มวิชาชีพบังคับ<br>ทางวิศวกรรม) | 5644404  | การผลิต ส่งจ่าย และจำหน่ายระบบไฟฟ้า | 3        | 2     | 2       | 5              |
|                                                      | 5644503  | ระบบผลิตแบบกระจาย                   | 3        | 3     | 0       | 6              |
|                                                      | 5644407  | การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง          | 3        | 3     | 0       | 6              |
| หมวดวิชาเฉพาะ<br>(กลุ่มวิชาชีพเลือก<br>ทางวิศวกรรม)  | 564XXX   | วิชาชีพเลือก                        | 3        | 2     | 2       | 5              |
| หมวดวิชาเฉพาะ<br>(กลุ่มวิชาฝึก<br>ประสบการณ์วิชาชีพ) | 5644801  | การเตรียมความพร้อมฝึกสหกิจศึกษา     | 1        | 0     | 3       | 0              |
| หมวดวิชาเสรี                                         | XXXXXX   | วิชาเสรี                            | 3        | 3     | 0       | 6              |
| รวม                                                  |          |                                     | 16       | 13    | 7       | 28             |

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง

## ปี 4 ภาคการศึกษาที่ 2

| หมวดวิชา                               | รหัสวิชา | ชื่อวิชา   | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตนเอง |
|----------------------------------------|----------|------------|----------|-------|---------|----------------|
| หมวดวิชาเฉพาะ<br>(กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา) | 5644802  | สหกิจศึกษา | 6        | -     | 600     | -              |
| รวม                                    |          |            | 6        | -     | 600     | -              |

ชั่วโมงเรียน/ภาคการศึกษา ไม่น้อยกว่า 600 ชั่วโมง

## 3.12 คำอธิบายรายวิชาในแต่ละหมวด

## หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

## 1. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้

## 1) ทักษะภาษาและการสื่อสาร

| รหัสวิชา | รายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | หน่วยกิต<br>(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)<br>(non-credit) |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1550100  | <p>ภาษาอังกฤษระดับ A2<br/>(English level A2)</p> <p>ความรู้ด้านคำศัพท์ สำนวน วลี และโครงสร้างประโยคภาษาอังกฤษตามกรอบเนื้อหาเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ CEFR ระดับ A2 สำหรับการสื่อสารและสนทนาได้ตอบในชีวิตประจำวันและสถานการณ์ทั่วไปที่คุ้นเคย</p> <p>Knowledge of English vocabulary, idioms, phrases, and structures that are in accordance with the standard criteria of the Common European Framework (CEFR) at the A2 level for daily communication and familiar general situations</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p>CLO-1: สามารถประมวลคำศัพท์เพื่อสร้างสำนวน วลี และประโยคตามหลักไวยากรณ์ภาษาอังกฤษในระดับ A2 ตามเกณฑ์ CEFR (Re, U)</p> <p>CLO-2: สามารถสื่อสารและสนทนาได้ตอบตามบริบทของสถานการณ์ทั่วไปที่จำเป็นในชีวิตประจำวันด้วยทักษะภาษาอังกฤษในระดับ A2 ตามเกณฑ์ CEFR (U, Ap)</p> |                                                            |
| 1550101  | <p>ภาษาอังกฤษระดับ B1<br/>(English level B1)</p> <p>ความรู้ด้านคำศัพท์ สำนวน วลี โครงสร้างประโยคการวิเคราะห์ข้อความและการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษตามกรอบเนื้อหาเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ CEFR ระดับ B1 เพื่อประยุกต์ใช้กับการสื่อสารในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ</p> <p>Vocabulary knowledge, idioms, phrases, sentence structure, text analysis, and reading comprehension in English according to the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) at the B1 level which can be applied to daily life and careers.</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p>CLO-1: สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการประมวลคำศัพท์ เพื่อสร้างสำนวน วลี และโครงสร้างประโยคที่มีความซับซ้อนในระดับ B1 ตามเกณฑ์ CEFR (Ap)</p>                                                                         | 3 (1-2-6)                                                  |

## รหัสวิชา

## รายวิชา

## หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

CLO-2: สามารถอ่านจับใจความสำคัญ จากเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับบริบทในชีวิตประจำวันและบริบทการประกอบอาชีพโดยระดับความซับซ้อนของภาษาอยู่ในระดับ B1 ตามเกณฑ์ CEFR (Ap, An)

1550102 ภาษาอังกฤษระดับ B1+  
(English level B1+)

3 (1-2-6)

ความรู้ด้านคำศัพท์ สำนวน วลี โครงสร้างประโยค การสังเคราะห์ข้อความ การสร้างสรรค์ข้อความเพื่ออธิบายหรือตอบสนองประเด็นต่าง ๆ ในการสื่อสารโดยใช้ภาษาอังกฤษตามกรอบเนื้อหาเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ CEFR ระดับ B1+ สำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ

Knowledge of English vocabulary, idioms, phrases, sentence structures, text synthesis, and text composition for explaining or responding to various topics in communicating using English according to standard criteria of the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) at the B1 level for daily communication and careers, being able to pass the English language standardized test at a level not less than B1.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

CLO-1: สามารถสังเคราะห์ข้อความและสร้างสรรค์ข้อความที่มีความซับซ้อนของการใช้ภาษาอังกฤษเพื่ออธิบายความและการตอบสนองในประเด็นการสื่อสารประเภทต่าง ๆ ด้วยทักษะภาษาอังกฤษในระดับ B1+ ตามเกณฑ์ CEFR (An, C)

CLO-2: สามารถใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพได้ (Ap)

1550103 แรงบันดาลใจในการเรียนภาษาอังกฤษ  
(Inspiration in Learning English)

3 (1-2-6)

เรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านกิจกรรมสนุกสนาน เช่น เกมันทนาการ การแข่งขัน ภาพยนตร์ เพลง พอดแคส เป็นต้น เสริมสร้างทักษะการคิดและเจตคติต่อการเรียนรู้ภาษาที่ดีผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่สนุกสนาน ประยุกต์ใช้เนื้อหาภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคย ตามกรอบเนื้อหาเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ CEFR ระดับ B1

Learn English through fun activities: games, competitions, movies, songs, podcasts, etc. Enhance thinking skills through an activity-based learning strategy. Apply English content related

## รหัสวิชา

## รายวิชา

## หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

to familiar and unfamiliar situations according to the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) at the B1 level.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษได้อย่างคล่องแคล่ว ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายโดยมีทักษะภาษาอังกฤษในระดับ B1 ตามเกณฑ์ CEFR (Re, U)

**CLO-2:** สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารระหว่างบุคคลทั้งในสถานการณ์ที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคยได้อย่างถูกต้องและคล่องแคล่ว (Ap)

1550104 ภาษาอังกฤษในวิถีชีวิต

3 (1-2-6)

**(English lifestyle)**

ศึกษาภาษาอังกฤษที่จำเป็นต่อการใช้ในการทำงาน การเข้าสังคม การท่องเที่ยว การทำธุรกิจ ตลอดจนการฝึกทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน เช่น การขอเรื่อง การขอภัย การเสนอความช่วยเหลือ การจูงใจ เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนได้มีสมรรถนะทางภาษาอังกฤษที่ระดับ B1 ตามกรอบเนื้อหาเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ CEFR

Study English for work, socializing, travel, and business; practicing English communicative skills related to daily life situations such as making requests, apologizing, offering help, and persuading someone; and acquiring the language competency equivalent to level B1 of the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR).

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษได้อย่างคล่องแคล่ว ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน โดยมีทักษะภาษาอังกฤษในระดับ B1 ตามเกณฑ์ CEFR (Re, U)

**CLO-2:** สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ภาษาอังกฤษในการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลในสถานการณ์จริงได้อย่างถูกต้องและคล่องแคล่ว (Ap)

1550105 ภาษาอังกฤษสำหรับโซเชียลมีเดีย

3 (1-2-6)

**(English for Social Media)**

## รหัสวิชา

## รายวิชา

## หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

ความรู้และทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารและนำเสนอเนื้อหาหรือประเด็นที่น่าสนใจผ่านสื่อโซเชียลมีเดียประเภทต่าง ๆ ได้อย่างสร้างสรรค์ เช่น การประชาสัมพันธ์ กิจกรรม การเชิญชวน ความบันเทิง การท่องเที่ยว การแนะนำอาหาร เป็นต้น

Knowledge and skills in using English for communicating about and creatively presenting interesting content or issues, such as promoting activities and events, entertainment, tourism, and food.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ ได้อย่างสร้างสรรค์ คล่องแคล่ว และถูกต้อง (Ap)

**CLO-2:** สามารถนำเสนอเนื้อหาที่หลากหลายและน่าสนใจผ่านโซเชียลมีเดียที่มีความทันสมัยและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม (Ap)

**1540101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารเชิงบูรณาการ****3 (1-2-6)****(Thai Language for Integrated Communication)**

ศึกษาความรู้เบื้องต้นและเข้าใจการใช้ภาษาไทย ทั้งฝึกทักษะด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน ประยุกต์ใช้สำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องตามระดับภาษา เพื่อพัฒนาตนเองให้เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ในการใช้ภาษาไทย ตลอดจนบูรณาการการใช้ภาษาไทยให้สอดคล้องกับศาสตร์แขนงต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Study the basic knowledge and understanding of the use of the Thai language, including practicing listening, speaking, reading, and writing skills and applying them for communication in daily life correctly according to the language level, in order to develop oneself as a person with morality and ethics in using the Thai language, as well as integrating the use of the Thai language in accordance with various fields of study effectively.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถประยุกต์ใช้ทักษะทางภาษาไทยในการสื่อสารทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและกึ่งทางการได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม (Ap)

**CLO-2:** สามารถเขียนกรอบแนวคิด ผังความคิด เขียนบันทึก และสามารถนำเสนองานด้วยทักษะการใช้ภาษาไทยที่ถูกต้องและเหมาะสม (An)

| รหัสวิชา | รายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | หน่วยกิต<br>(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|          | CLO-3: สามารถสร้างสรรค์ชิ้นงานที่มีความหลากหลายและน่าสนใจอันแสดงออกถึงการเป็นผู้ได้รับการฝึกฝนและพัฒนาทักษะภาษาไทย (C)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            |
| 1540102  | <p><b>ส่งสารสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนา</b><br/>(Send Creative Messages for Development)</p> <p>ศึกษาหลักการและกลวิธีการพูด การเขียนเพื่อส่งสารในสื่อประชาสัมพันธ์ สื่อสมัยใหม่ได้อย่างสร้างสรรค์ สามารถประยุกต์หลักการไปพัฒนาการจัดทำสื่อเพื่อเผยแพร่เชิงสร้างสรรค์ในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องเหมาะสมกับบริบทการสื่อสารในยุคดิจิทัล</p> <p>Study principles and strategies for speaking and writing to send messages in public relations media and new media and be able to apply the principles to develop media production for creative dissemination in daily life that is appropriate to the communication context in the digital age.</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p>CLO-1: สามารถอธิบายหลักการและกลวิธีการพูดและเขียนในการสื่อสารได้ (U, Ap)</p> <p>CLO-2: สามารถส่งสารสื่อประชาสัมพันธ์ได้อย่างสร้างสรรค์ (U, Ap)</p> <p>CLO-3: สามารถประยุกต์และจัดทำสื่อเพื่อเผยแพร่เชิงสร้างสรรค์ได้ (Ap)</p> | 3 (1-2-6)                                  |
| 1570101  | <p><b>สนุกกับภาษาจีน</b><br/>(Chinese is Fun)</p> <p>ฝึกทักษะการใช้ภาษาจีนเพื่อการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน โดยใช้คำศัพท์ สำนวน และโครงสร้างไวยากรณ์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p>CLO-1: สามารถอธิบายโครงสร้างประโยคและไวยากรณ์ภาษาจีนขั้นพื้นฐานได้ (Re, U)</p> <p>CLO-2: สามารถฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้ (Ap)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3 (1-2-6)                                  |
| 1590101  | <p><b>สนุกกับภาษาญี่ปุ่น</b><br/>(Japanese is Fun)</p> <p>ฝึกทักษะภาษาญี่ปุ่นการฟังและการพูด โดยใช้คำศัพท์ สำนวนและรูปประโยคพื้นฐานในชีวิตประจำวัน</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3 (1-2-6)                                  |

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

Practice listening and speaking skills in Japanese, focusing on basic vocabularies, expressions, and sentences in daily life.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

CLO-1: สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคำศัพท์และรูปแบบประโยค พื้นฐานภาษาญี่ปุ่นในชีวิตประจำวันได้ (Re, U)

CLO-2: สามารถฟังและพูดภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้ (Ap)

1620101 สนุกกับภาษาเกาหลี

3 (1-2-6)

**(Korean is Fun)**

แจมีอิสเนน ฮันกูเกอ (Jaemiissneun Hangukeo)

ฝึกปฏิบัติการใช้ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารเบื้องต้นด้วยกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การดูหนัง การฟังเพลง การเรียนรู้วัฒนธรรมเกาหลี การเล่นเกมและกิจกรรมนันทนาการต่าง ๆ จากสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย ฝึกปฏิบัติการแลกเปลี่ยนและแบ่งปันข้อมูลส่วนตัวกับผู้อื่น รวมถึงการสร้างสื่อเพื่อนำเสนอข้อมูลที่น่าสนใจผ่านช่องทางโซเชียลมีเดียจากเหตุการณ์ที่หลากหลาย

Practice using the Korean language for communication through movies, songs, culture and traditions, and recreations from various learning resources. Practice sharing and exchanging personal information with others, including creating media to present interesting content via social media devices from different situations.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

CLO-1: สามารถฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาเกาหลีเบื้องต้นผ่านกิจกรรมนันทนาการต่างๆ ได้ (U, Ap)

CLO-2: สามารถประยุกต์และสร้างสื่อการเรียนรู้ภาษาเกาหลีได้ (Ap)

**2) ทักษะการเรียนรู้สื่อและการปรับตัวในยุคโลกาภิวัตน์**

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

7000101 ดิจิ-เทค

3 (1-2-6)

**(Digital & Technology)**

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการใช้งานคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต การใช้งานเพื่อความมั่นคงปลอดภัย การใช้โปรแกรมประมวลผลคำ การใช้โปรแกรมตารางคำนวณ การใช้โปรแกรมการนำเสนองาน การใช้

## รหัสวิชา

## รายวิชา

## หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)

โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล การทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ และการใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัยเพื่อให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานทักษะดิจิทัล รวมทั้งมีความรู้และทักษะความเข้าใจเกี่ยวกับโลกเสมือนจริง และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อการการปรับตัวโลกอนาคตสำหรับการใช้ชีวิตในสังคมดิจิทัล รู้เท่าทันสื่อและการเปลี่ยนแปลงของสังคม มีการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีวิจาร์ณญาณ ตระหนักในจรรยาบรรณและผลกระทบที่มีต่อบุคคลและสังคมรวมทั้งกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

Study and practice the use of computers, the Internet, security, word processors, spreadsheet programs, presentation programs, digital media, online collaboration, and the use of digital security, which aim at achieving the quality of digital skills standards, including knowledge and skills in order to understand the virtual world and artificial intelligence for future world adaptation for living in a digital society, enhancing lifelong learning, critical thinking skills, and awareness of ethics and its impact on individuals and society, including related laws.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถใช้งานคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างสื่อดิจิทัลได้ (Ap, S)

**CLO-2:** สามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมในการป้องกันความมั่นคงปลอดภัยเพื่อให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานทักษะดิจิทัลได้ (Ap, S)

**CLO-3:** สามารถประยุกต์ใช้โลกเสมือนจริงและปัญญาประดิษฐ์ในสังคมดิจิทัลและการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้ (Ap, S)

1000101

**ความสุขในศตวรรษที่ 21**

3 (1-2-6)

**(Happiness in the 21<sup>st</sup> Century)**

มีความสามารถด้านการคิดและใช้ชีวิตอย่างมีความสุขในศตวรรษที่ 21 โดยอาศัยหลักความคิดและการเสริมแรงทางบวกทั้งต่อตนเองและผู้อื่น การสร้างภูมิคุ้มกันต่อการใช้ชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การรู้เท่าทันสื่อ และการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศในยุคโลกาภิวัตน์อย่างมีวิจาร์ณญาณ ด้วยการฝึกปฏิบัติด้านความคิดและกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการสร้างความสุขในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้สามารถปรับตัวในชีวิตประจำวันและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข



## รหัสวิชา

## รายวิชา

## หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

Thinking and living happily in the 21<sup>st</sup> century by relying on the principles of thinking and positive reinforcement for oneself and others, building immunity in living according to the Sufficiency Economy Philosophy, media literacy, and critical analysis of information in the era of globalization with practical thinking, and case studies related to techniques for creating happiness in the 21<sup>st</sup> century in order to be able to adapt to daily life and work happily with others.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถแก้ปัญหาและสร้างภูมิคุ้มกันต่อการใช้ชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (Ap)

**CLO-2:** สามารถประเมินและวิเคราะห์สื่อและข้อมูลสารสนเทศในยุคโลกาภิวัตน์ได้อย่างมีวิจารณญาณ (An, E, S)

**CLO-3:** สามารถวางแผนการดำเนินชีวิตประจำวันและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (C, At)

**CLO-4:** สามารถออกแบบวิธีการในการสร้างความสุขทั้งต่อตนเองและผู้อื่น ด้วยเทคนิคการสร้างความสุขในศตวรรษที่ 21 (C, At)

2000101

**ชีวิตยืดหยุ่นได้  
(Resilient life)**

3 (1-2-6)

หลักการและแนวคิดของการดำเนินชีวิตเชิงบวก มิติกาย จิต อารมณ์ สังคมในการสร้างสมดุลชีวิต กระบวนการทางปัญญาจากหลากหลายมุมมองของศาสตร์เกี่ยวกับการออกแบบการดำเนินชีวิตอย่างสมดุล (การให้เหตุผล การเรียนรู้ การคิด การจำ การรับรู้และการกระทำ) การปรับตัวและฟื้นตัวกลับสู่ภาวะปกติ การรู้เท่าทันบริบทและสถานการณ์ในปัจจุบัน การบริหารจัดการความเครียด เครื่องมือในการมองอนาคตและการวางแผนการแก้ปัญหาในอนาคตอย่างสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ตนเองเพื่อกำหนดเป้าหมายการดำเนินชีวิต การออกแบบการใช้ชีวิตที่ยืดหยุ่นได้

Principles and concepts of positive lifestyles, physical, mental, emotional, and social dimensions for life balance, and cognitive processes from various perspectives of the science of designing a balanced life (reasoning, learning, thinking, memory, perception, and action), adaptation and resilience, the context, and the current situation literacy,

## รหัสวิชา

## รายวิชา

## หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

stress management, foresight tools, and creative planning for future problem-solving; self-analysis for setting life goals; and resilient life design.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถอธิบายหลักการและแนวคิดของการดำเนินชีวิตเชิงบวก มิติกาย จิต อารมณ์ สังคมในการสร้างสมดุลชีวิต (Re, U)

**CLO-2:** สามารถแก้ปัญหา เพื่อการดำเนินชีวิตอย่างสมดุล (การให้เหตุผล การเรียนรู้ การคิด การจำ การรับรู้และการกระทำ) การปรับตัวและฟื้นตัวกลับสู่ภาวะปกติ การรู้เท่าทันบริบทและสถานการณ์ในปัจจุบัน (Ap, S)

**CLO-3:** สามารถเลือกใช้กระบวนการในการบริหารจัดการความเครียด (Ap)

**CLO-4:** สามารถแก้ปัญหา โดยใช้เครื่องมือในการมองอนาคต และการวางแผนการแก้ปัญหาในอนาคตอย่างสร้างสรรค์ (Ap)

**CLO-5:** สามารถวิเคราะห์และประเมินตนเองเพื่อกำหนดเป้าหมายการดำเนินชีวิต (An, E)

**CLO-6:** สามารถออกแบบการใช้ชีวิตที่ยืดหยุ่นได้ (C, At)

2500101

**ศิลปะการอยู่ร่วมกับผู้อื่น**

3 (1-2-6)

**(The Art of Living with Others)**

อธิบายความหมาย วิเคราะห์ความสำคัญ และความจำเป็นของการอยู่ร่วมกับผู้อื่น ธรรมเนียมปฏิบัติของการอยู่ร่วมกันในวิถีสังคมไทยและวิถีสังคมโลก พัฒนาทักษะการดำรงตนในสังคมพหุวัฒนธรรม และสร้างสรรค์วิธีการเพื่อการอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ในสถานการณ์ต่างๆ

Describe the meaning and analyze the importance of living with others, the manner of living with others in Thai and world society, develop skills for living in a multicultural society, and create methods for living with others in different situations.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถอธิบายความหมายของการอยู่ร่วมกับผู้อื่น ธรรมเนียมปฏิบัติของการอยู่ร่วมกันในวิถีสังคมไทย และวิถีสังคมโลก (Re, U)

**CLO-2:** สามารถสาธิตวิธีในการดำรงตนในสังคมพหุวัฒนธรรม (Ap, S)

| รหัสวิชา | รายวิชา                                                                                                                               | หน่วยกิต                       |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|          |                                                                                                                                       | (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|          | CLO-3: สามารถจำแนกธรรมเนียมปฏิบัติของการอยู่ร่วมกันใน<br>วิถีสังคมไทยและวิถีสังคมโลก (An)                                             |                                |
|          | CLO-4: สามารถวิพากษ์วิจารณ์ธรรมเนียมปฏิบัติของการอยู่ร่วมกัน<br>ในวิถีสังคมไทยและวิถีสังคมโลก (E)                                     |                                |
|          | CLO-5: สามารถสร้างสรรค์วิธีการเพื่อการอยู่ร่วมกับผู้อื่นใน<br>สถานการณ์ต่าง ๆ ได้ เพื่อชีวิตที่ดีอยู่ด้วยกันอย่างมีความสุข<br>(C, At) |                                |

## 2. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการคิดและการสร้างสรรค์นวัตกรรม

### 1) ทักษะการคิดเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม

| รหัสวิชา | รายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | หน่วยกิต                       |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
| 1000102  | ท้าทายความคิด<br>(Growth Mindset)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3 (1-2-6)                      |
|          | <p>หลักการสร้างนวัตกรรมเชิงสร้างสรรค์ หลักการสร้างชิ้นงานหรือองค์ความรู้ใหม่ผ่านกระบวนการอย่างเป็นระบบ โดยใช้หลักการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อให้เกิดความคุ้มค่า คุ่มทุน และสอดคล้องกับบริบทของชุมชนอย่างยั่งยืน ภายใต้พื้นฐานความคิดด้านจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม</p> <p>The principles of creative innovation—creating work or new knowledge through a systematic process using the principles of critical thinking, systematic thinking, thinking creatively, thinking analytically, and thinking to solve problems—causing innovation to achieve worthiness, cost-effectiveness, and consistency with the context of the community sustainably under the concept of ethics and social responsibility.</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p>CLO-1: สามารถค้นคว้าหาความรู้ เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบให้ได้<br/>ข้อสรุปของปัญหาที่มีนัยสำคัญ (S)</p> <p>CLO-2: สามารถสร้างชิ้นงาน โดยใช้หลักการคิดอย่างมีวิจารณญาณ<br/>การคิดอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างสร้างสรรค์<br/>การคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา (Ap, C)</p> |                                |

## รหัสวิชา

## รายวิชา

## หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)

- CLO-3: สามารถอธิบายหลักการสร้างนวัตกรรมเชิงสร้างสรรค์  
หลักการสร้างชิ้นงาน หรือองค์ความรู้ใหม่ผ่านกระบวนการ  
อย่างเป็นระบบ (Re, U)
- CLO-4: สามารถประยุกต์ใช้หลักการคิด ในการสร้างสรรค์นวัตกรรม  
ทางความคิด (Ap, S)
- CLO-5: สามารถสร้างนวัตกรรม โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่  
ทันสมัย (C)
- CLO-6: สามารถวิเคราะห์ความคุ้มค่า คุ่มทุน (An)
- CLO-7: สามารถประเมินความสอดคล้องกับบริบทของชุมชน  
มีจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม (At, E)

4020101

**วิทยาศาสตร์กับภูมิปัญญาไทย**  
**(Science of Thai Wisdom)**

3 (1-2-6)

ความหมายและความสำคัญของวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ในภูมิ  
ปัญญาไทยที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ความงาม ศิลปะ วิถีชีวิต พิธีกรรม  
ศรัทธาและความเชื่อ กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ศาสตร์ทางด้าน  
วิทยาศาสตร์ในการเพิ่มมูลค่าภูมิปัญญาไทย คิดวิเคราะห์เพื่อวางแผน  
ออกแบบ และฝึกปฏิบัติการเตรียมผลิตภัณฑ์เพื่อการเพิ่มมูลค่าภูมิ  
ปัญญาไทยที่น่าสนใจ

The meaning and importance of science; Science in Thai  
wisdom related to health, beauty, art, way of life, rituals,  
faith and belief; Case studies related to the use of science  
in adding value to Thai wisdom; Think analytically to plan,  
design and practice product preparation to add value to  
interesting Thai wisdom.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

- CLO-1: สามารถอธิบายความหมาย และสรุปความสำคัญของ  
วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาไทยด้วยหลักการทาง  
วิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง (Re, U)
- CLO-2: สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุป และนำเสนอข้อมูลจาก  
กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการนำภูมิปัญญาไทยมาเพิ่มมูลค่า  
ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (An, E, At)
- CLO-3: สามารถวางแผน ออกแบบ และเตรียมผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ  
บางชนิดด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง (Ap, C, S)

| รหัสวิชา | รายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | หน่วยกิต<br>(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง) |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 5000101  | <b>นวัตกรรมการเกษตรเพื่อคุณภาพชีวิต<br/>(Agricultural Innovation for Quality of Life)</b><br>ความสำคัญของภาคเกษตรกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ สถานการณ์<br>และผลกระทบทางการเกษตรต่อสังคม นวัตกรรมเพื่อการเกษตรอย่าง<br>ยั่งยืน ห่วงโซ่คุณค่าเกษตรสีเขียว นวัตกรรมเพื่อการเกษตรสีเขียว<br>การสร้างโอกาสและเพิ่มรายได้จากการเกษตร คิดวิเคราะห์เพื่อ<br>วางแผน ออกแบบ และฝึกปฏิบัติการสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนา<br>งานด้านการเกษตรเบื้องต้น<br>The importance of the agricultural sector and human<br>livelihood, situations and impacts of agriculture on society,<br>innovation for sustainable agriculture, the green agricultural<br>value chain, and innovation for green agriculture to create<br>opportunities and increase income from agriculture; think<br>analytically to plan, design, and practice creating<br>innovations to develop basic agricultural work.<br><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b><br><b>CLO-1:</b> สามารถอธิบายความสำคัญของภาคเกษตรกับการดำรงชีวิต<br>ของมนุษย์ (Re, U)<br><b>CLO-2:</b> สามารถวิเคราะห์สถานการณ์และผลกระทบทางการเกษตร<br>ต่อสังคม (An)<br><b>CLO-3:</b> สามารถประยุกต์ใช้นวัตกรรมเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืน (Ap)<br><b>CLO-4:</b> สามารถสร้างห่วงโซ่คุณค่าเกษตรสีเขียวและนวัตกรรมเพื่อ<br>การเกษตรสีเขียว ในการสร้างโอกาสและเพิ่มรายได้จาก<br>การเกษตร (Ap, S)<br><b>CLO-5:</b> สามารถวางแผน ออกแบบ และสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนา<br>งานด้านการเกษตรเบื้องต้น (Ap, C) | 3 (1-2-6)                                  |
| 6000101  | <b>ความคิดสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนาวัตกรรม<br/>(Creativity for Innovation Development)</b><br>ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี รูปแบบและหลักการในการพัฒนาวัตกรรม<br>แนวทางของการเป็นนวัตกรรมเพื่อเป็นผู้สร้างสรรค์ในการพัฒนาวัตกรรม<br>สิ่งประดิษฐ์ และต้นแบบของแนวคิดใหม่ เรียนรู้กรณีศึกษาจากนวัตกรรม<br>ผู้พัฒนานวัตกรรมระดับท้องถิ่นประเทศและระดับสากล กฎหมาย<br>ทรัพย์สินทางปัญญาเบื้องต้น คิดวิเคราะห์เพื่อวางแผน ออกแบบ และ<br>ฝึกปฏิบัติการสร้างนวัตกรรม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3 (1-2-6)                                  |

## รหัสวิชา

## รายวิชา

## หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

Study concepts, theories, models, and principles of innovation development; an innovative approach to becoming a creator in order to become a developer of innovations, inventions, and prototypes of new concepts. Learn case studies from innovators who have developed local, national, and global innovations, as well as an introduction to intellectual property laws to plan, design, and practice creating innovations.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถอธิบายแนวคิด ทฤษฎี รูปแบบและหลักการในการพัฒนานวัตกรรม (Re, U)

**CLO-2:** สามารถนำแนวคิดจากผู้พัฒนานวัตกรรมระดับท้องถิ่นประเทศ และระดับสากลมาประยุกต์ใช้ได้ (Ap, S)

**CLO-3:** สามารถพัฒนาและสร้างนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ และต้นแบบของแนวคิดใหม่ได้อย่างสร้างสรรค์และมีประโยชน์ตามกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาเบื้องต้น (Ap, C, S, At)

4040101

**คณิตศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ**

3 (1-2-6)

**(Mathematics for Problem Solving and Decision Making)**

การคิดและกระบวนการให้เหตุผล การหาข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผลจากข้อความ สัญลักษณ์ รูปภาพ สถานการณ์ หรือแบบจำลองต่าง ๆ ตลอดจนการใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ การคิดวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และใช้ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

Thinking and reasoning processes, including making reasonable inferences from texts, symbols, pictures, situations, or models, as well as the use of information for decision-making, analytical thinking, comparing, and using mathematical concepts to solve the problems in daily life.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถอธิบายความหมายและความสำคัญของการคิดและกระบวนการให้เหตุผล ตลอดจนสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์และให้เหตุผลของสถานการณ์ต่าง ๆ จนได้ข้อสรุปที่สมเหตุสมผล (Re, U)

**CLO-2:** สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุป และนำเสนอข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม (An, S)

| รหัสวิชา | รายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | หน่วยกิต<br>(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|          | CLO-3: สามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์พื้นฐานในการคิดวิเคราะห์<br>เปรียบเทียบ และใช้ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ในการ<br>แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ (E, Ap,<br>S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |
| 4090101  | <b>การทำอาหารไทยและอาหารนานาชาติ</b><br><b>(Thai and International Cooking)</b><br>เทคนิคการตัด หั่น แต่งวัตถุดิบ เพื่อการประกอบอาหารไทยและ<br>อาหารนานาชาติ คุณค่าทางโภชนาการของอาหารเพื่อสุขภาพ อาหาร<br>ป้องกันและก่อให้เกิดโรค การจัดการสุขาภิบาลอาหาร การบริหาร<br>ต้นทุนอาหาร การทำและสร้างสรรค์อาหารไทยและอาหารนานาชาติ<br>เพื่อการประกอบอาชีพหรือหารายได้<br>Techniques for cutting, slicing, dicing, carving, and peeling<br>raw materials for Thai and international cuisines, nutritional<br>value of healthy dishes, food that can prevent diseases and<br>cause diseases, food preservation, food cost control;<br>cooking, and creating Thai and international cuisines for<br>culinary careers or extra income.<br><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b><br>CLO-1: สามารถอธิบายคุณค่าทางโภชนาการของอาหารเพื่อสุขภาพ<br>อาหารป้องกันและก่อให้เกิดโรค การจัดการสุขาภิบาลอาหาร<br>(Re, U)<br>CLO-2: สามารถตัด หั่น แต่งวัตถุดิบ เพื่อการประกอบอาหารไทยและ<br>อาหารนานาชาติได้ (S)<br>CLO-3: สามารถทำและสร้างสรรค์อาหารไทยและอาหารนานาชาติ<br>เพื่อการประกอบอาชีพหรือหารายได้ (C)<br>CLO-4: สามารถบริหารต้นทุนอาหารให้เหมาะสมกับงบประมาณและ<br>กำหนดราคาขายได้ (An) | 3 (1-2-6)                                  |

## 2) ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ

| รหัสวิชา | รายวิชา                                                                                                                                                                                     | หน่วยกิต<br>(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 3560101  | <b>ผู้ประกอบการดิจิทัล</b><br><b>(Digital Entrepreneurship)</b><br>หลักการและคุณลักษณะของผู้ประกอบการ การเริ่มต้นพัฒนาธุรกิจ<br>ออนไลน์ การสร้างสินค้าหรือบริการเพื่อสนองความต้องการของตลาด | 3 (1-2-6)                                  |

## รหัสวิชา

## รายวิชา

## หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)

ยุคดิจิทัล การสร้างมูลค่าทางธุรกิจของสินค้าและบริการ การพัฒนาเทคโนโลยีที่สนับสนุนการตลาดดิจิทัล การจัดการเนื้อหาสื่อ รวมทั้งวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้ต้นแบบธุรกิจที่ประสบความสำเร็จในธุรกิจออนไลน์ การออกแบบตัวแบบธุรกิจและประยุกต์ใช้ในการดำเนินธุรกิจยุคดิจิทัลโดยอยู่บนพื้นฐานของคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม

Entrepreneurial Principles and Characteristics; Starting to develop an online business; Creation of products or services to meet the needs of the digital market; Creating business value of products and services; Technology development that supports digital marketing; Media content management as well as analyzing and synthesizing knowledge of successful business models in online business; Designing and applying business models to conduct business in the digital era based on morality, ethics, and social responsibility.

## ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

CLO-1: สามารถอธิบายแนวคิด หลักการและคุณลักษณะการเป็นผู้ประกอบการได้ (Re, U)

CLO-2: สามารถนำความรู้ด้านเทคโนโลยีมาสนับสนุนธุรกิจออนไลน์ เพื่อสนองความต้องการของตลาดยุคดิจิทัล (Ap, S)

CLO-3: สามารถออกแบบธุรกิจดิจิทัลบนพื้นฐานคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม (C, At)

CLO-4: มีทักษะความเป็นผู้ประกอบการที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของยุคดิจิทัล (S)

3560102

ศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ

3 (1-2-6)

## (Principles of Entrepreneurship)

ความหมายและคุณลักษณะพื้นฐานที่สำคัญของผู้ประกอบการ แนวคิดของการเป็นผู้ประกอบการ การวิเคราะห์และแสวงหาโอกาสทางธุรกิจ โดยคำนึงถึงการแข่งขันในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล การวางแผนการเริ่มต้นธุรกิจ รูปแบบการแข่งขันในตลาด ความคุ้มค่าเชิงธุรกิจ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อการประกอบการ หน้าที่ทางการจัดการธุรกิจสำหรับผู้ประกอบการ การจัดทำแผนธุรกิจเบื้องต้น พื้นฐานของคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคมและกฎหมายเบื้องต้นที่จำเป็นสำหรับผู้ประกอบการ



## รหัสวิชา

## รายวิชา

## หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

Definition and important fundamental characteristics of entrepreneurs; Concept of entrepreneurship; Analyzing and seeking business opportunities by taking into account the competition in the digital economy era; Start-up business planning; Marketing competition; Business value ; Analysis of the environment that affects the business; Business management duties for entrepreneurs; Preparation of an introductory business plan; The basics of morality, ethics and social responsibility and basic legal requirements for entrepreneurs.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถอธิบายแนวคิดและคุณลักษณะที่เหมาะสมของการเป็นผู้ประกอบการได้ (Re, U)

**CLO-2:** สามารถอธิบายหน้าที่ของการจัดการธุรกิจสำหรับการเป็นผู้ประกอบการได้ (Re, U)

**CLO-3:** สามารถวิเคราะห์และประเมินโอกาสทางธุรกิจเพื่อการเริ่มต้นประกอบธุรกิจที่สอดคล้องกับการแข่งขันในเศรษฐกิจยุคดิจิทัลได้ (An, Ap)

**CLO-4:** สามารถจัดทำแผนธุรกิจเบื้องต้นสำหรับผู้ประกอบการบนพื้นฐานคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคมได้ (C, S)

3540101

**การตลาดสำหรับผู้ประกอบการรุ่นใหม่**

3 (1-2-6)

**(Marketing for Modern Entrepreneur)**

บทบาท ความสำคัญและแนวคิดของการตลาดสมัยใหม่สำหรับผู้ประกอบการ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางการตลาดและพฤติกรรมผู้บริโภคยุคดิจิทัล การตลาดออนไลน์ การวางแผนกลยุทธ์การตลาดสมัยใหม่ ฝึกปฏิบัติการเขียนแผนการตลาด

The roles, importance and concepts of modern marketing for entrepreneurs; Analysis of marketing environment and consumer behavior in the digital age; Online marketing; Modern marketing strategy planning; Practicing writing a marketing plan.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถอธิบายบทบาท ความสำคัญและแนวคิดการตลาดสำหรับผู้ประกอบการได้ (Re, U)

| รหัสวิชา | รายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | หน่วยกิต<br>(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|          | <p>CLO-2: นักศึกษาสามารถวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางการตลาดเพื่อกำหนดกลยุทธ์การตลาดได้ (An, Ap)</p> <p>CLO-3: นักศึกษาสามารถเขียนแผนการตลาดได้เหมาะสมกับสถานการณ์ได้ (S, C)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |
| 3560103  | <p><b>เศรษฐศาสตร์กับการเป็นผู้ประกอบการ (Economics and Entrepreneurship)</b></p> <p>ความรู้และหลักการเบื้องต้นทางเศรษฐศาสตร์กับการประกอบธุรกิจ การผลิต การกระจายและการบริโภคสินค้าและบริการ ลักษณะของตลาดสินค้าประเภทต่าง ๆ เศรษฐศาสตร์ระดับจุลภาคและมหภาคที่สัมพันธ์กับการเป็นผู้ประกอบการ ตลอดจนแนวคิดเศรษฐกิจดิจิทัล</p> <p>Basic knowledge and principles of economics and business operations; Production, distribution and consumption of goods and services; Characteristics of different types of markets; Micro and macroeconomics related to entrepreneurship and digital economy concepts.</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p>CLO-1: สามารถอธิบายหลักการของเศรษฐศาสตร์กับการเป็นผู้ประกอบการได้ (Re, U)</p> <p>CLO-2: สามารถวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจด้านการผลิต การกระจาย และการบริโภคสินค้าและบริการได้ (An)</p> <p>CLO-3: สามารถออกแบบการกระจายสินค้าและการบริการได้ (C)</p> <p>CLO-4: สามารถประยุกต์แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์กับการประกอบธุรกิจได้ (Ap)</p> | 3 (1-2-6)                                  |
| 3010101  | <p><b>การสื่อสารทางธุรกิจดิจิทัล (Digital Business Communication)</b></p> <p>หลักการสื่อสารทางธุรกิจดิจิทัล ความหมาย กระบวนการ ความสำคัญ รูปแบบของการสื่อสารทางธุรกิจ แนวโน้มการสื่อสารธุรกิจที่ตรงใจผู้บริโภค การวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย การสร้างสรรค์เนื้อหา การเลือกใช้สื่อออนไลน์ และรูปแบบการสื่อสารที่เหมาะสมกับธุรกิจยุคใหม่</p> <p>Digital business communication principles; Meaning, process, importance, form of business communication; Trends in business communication that meet the needs of consumers; Audience Analysis; Content Creation; Choosing</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3 (1-2-6)                                  |

## รหัสวิชา

## รายวิชา

## หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)

online media and communication formats suitable for modern business.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถอธิบายแนวคิด หลักการการสื่อสารทางธุรกิจดิจิทัล

ความหมาย กระบวนการ ความสำคัญ รูปแบบของการสื่อสารทางธุรกิจ และแนวโน้มการสื่อสารธุรกิจที่ตรงใจผู้บริโภคได้ (Re, U)

**CLO-2:** สามารถวิเคราะห์เพื่อเลือกใช้สื่อออนไลน์ที่เหมาะสมกับการดำเนินธุรกิจดิจิทัล (An)

**CLO-3:** สามารถผลิตเพื่อประยุกต์ใช้ในการสื่อสารทางธุรกิจดิจิทัลโดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรมและกฎหมายสำหรับนักสื่อสารทางธุรกิจดิจิทัล (An, C, S)

3010102

**การสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์เชิงกลยุทธ์**

3 (1-2-6)

**(Branding and Strategic Brand Communications)**

ศึกษาหลักการและแนวคิดของกลยุทธ์การสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์ หลักการบริหารและการสื่อสารแบรนด์เชิงกลยุทธ์ในมิติของเจ้าของแบรนด์ เข้าใจองค์ประกอบของกลยุทธ์การสร้างแบรนด์ องค์ประกอบของการสื่อสารแบรนด์ กำหนดวิสัยทัศน์ของแบรนด์ แก่นแท้ของแบรนด์ และกำหนดตำแหน่งแบรนด์ บุคลิกภาพแบรนด์ และสามารถวางกลยุทธ์ การสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์ จากกรณีศึกษา

Study the principles and concepts of branding strategy and brand communication; Principles of management and strategic brand communication in the dimension of brand owners; Understand the components of a branding strategy; Brand communication elements; Define brand vision, brand essence, and define brand positioning, brand personality, and be able to formulate branding strategy and brand communication from case studies.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถอธิบายหลักการและแนวคิดของกลยุทธ์การสร้าง

แบรนด์และการสื่อสารแบรนด์ หลักการบริหารและการสื่อสารแบรนด์เชิงกลยุทธ์ในมิติของเจ้าของแบรนด์ได้ (Re, U)

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

**CLO-2:** สามารถนำความรู้ด้านการสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์ ไปประยุกต์ใช้ในการสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์ สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ได้ (Ap, An, C)

**CLO-3:** มีวินัย มีความตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และ ธรรมชาติถึงคุณธรรม จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์ (At)

### 3. กลุ่มวิชาพัฒนาจริยธรรมและทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง

#### 1) จริยธรรมและการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

2560101

**การเมืองและกฎหมายในชีวิตยุคดิจิทัล**  
(Politics and Law in Digital Life)

3 (1-2-6)

การใช้สิทธิเสรีภาพตามรัฐธรรมนูญและกฎหมายในยุคดิจิทัล การเข้าร่วมส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชน การเรียกร้องสิทธิเสรีภาพของประชาชนที่พึงได้รับจากรัฐ ตลอดจนการมีส่วนร่วมในการตรวจสอบการใช้อำนาจทางการเมืองหรือกฎหมายของผู้ใช้อำนาจรัฐโดยใช้สื่อสังคมออนไลน์และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายว่าด้วยการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์กับการก่อกวนสิทธิในทางแพ่ง และวิธีการตรวจสอบเบื้องต้นเพื่อป้องกันการทุจริตในช่องทางออนไลน์และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการกระทำความผิดทางอาญาผ่านระบบออนไลน์ และการตรวจสอบและระมัดระวังในเบื้องต้นเพื่อไม่ให้ตกเป็นผู้กระทำความผิดโดยไม่ตั้งใจ

Using rights and freedoms according to the constitution and laws in the digital age, citizens participating in politics, demanding rights and liberties that should be deserved from the state, as well as participating in the consideration of the political or legal power of the state users by social media, an introduction of electronic transaction law and civil legal relations, basic investigation methods to prevent fraud in online channels, basic knowledge of criminal offenses online, and preliminary investigation and precaution to avoid being an unintentional offender.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

**CLO-1:** สามารถอธิบายสิทธิตามรัฐธรรมนูญและกฎหมายในยุคดิจิทัลได้อย่างชัดเจน (Re, U)

| รหัสวิชา | รายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | หน่วยกิต<br>(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|          | <p><b>CLO-2:</b> สามารถเลือกใช้กฎหมายที่เหมาะสมในการเรียกร้องสิทธิเสรีภาพของประชาชน การตรวจสอบการใช้อำนาจทางการเมือง และการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์กับการก่อกวนสัมพันธ์ในทางแพ่ง และวิธีการตรวจสอบเบื้องต้นเพื่อป้องกันการทุจริตในช่องทางออนไลน์ (U)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |
| 4010101  | <p><b>วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน</b><br/>(Science for Sustainable Development)</p> <p>ศึกษาบทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการดำรงชีวิตและการอยู่รอดในโลกพลวัต วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อการดำรงชีวิตในแบบวิถีใหม่และพัฒนาคุณภาพชีวิต การพัฒนาและใช้พลังงานสะอาดเพื่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน การพัฒนาและเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ การเกษตร และอุตสาหกรรมโดยใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียุคใหม่เพื่อส่งเสริมการเติบโตทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืน</p> <p>Study of the role of science and technology for life and survival in the age of an abruptly changing world; science, technology, and innovation in the New Normal of living and developing life quality; development and using clean energy for sustainable development goals; product development and adding value to natural, agricultural, and industrial products by using modern science and technology to promote sustainable economic growth.</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p><b>CLO-1:</b> สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนได้ (Re, U)</p> <p><b>CLO-2:</b> สามารถวิเคราะห์สถานการณ์และผลกระทบภายใต้ยุคโลกเปลี่ยนแปลงฉับพลันได้ (Ap, At)</p> <p><b>CLO-3:</b> สามารถสังเคราะห์องค์ความรู้ นวัตกรรม เพื่อประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่เหมาะสมได้ (An)</p> <p><b>CLO-4:</b> สามารถพัฒนาและเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ การเกษตร และอุตสาหกรรมโดยใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียุคใหม่ (C)</p> | 3 (1-2-6)                                  |
| 4010102  | <p><b>สิ่งแวดล้อมและการปรับตัวภายใต้วิกฤตภูมิอากาศ</b><br/>(Environment and Climate Crisis Adaptation)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3 (1-2-6)                                  |

## รหัสวิชา

## รายวิชา

## หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

ความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติที่มีต่อการดำรงชีวิตและการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในภาวะวิกฤตของสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม การปรับตัวรับมือและการสร้างขีดความสามารถในการจัดการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อความมั่นคงทางอาหารและการบริโภคที่ยั่งยืน เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อลดผลกระทบจากวิกฤตของสิ่งแวดล้อม การเป็นเมืองคาร์บอนต่ำ การจัดการมรดกทางธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรมเพื่อการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน

The significance of the environment and natural resources available to sustain life and economic and social development in environmental crises, climate change, and natural disasters caused by environmental changes; adaptation and the development of the capacity to manage environmental change, climate change, and natural disasters resulting from environmental change; management of natural resources and biodiversity for food security and sustainable consumption; technology and innovations to reduce environmental impact from environmental crises; low-carbon urbanism; management of natural and cultural heritage; and sustainable tourism.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

- CLO-1:** สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมและการดำรงชีวิตในสภาวะภูมิอากาศที่วิกฤตได้ (Re, U)
- CLO-2:** สามารถวิเคราะห์สาเหตุและผลกระทบที่เกิดจากสภาวะภูมิอากาศที่วิกฤตได้ (An)
- CLO-3:** สามารถสังเคราะห์องค์ความรู้ และสร้างนวัตกรรมเพื่อลดผลกระทบจากวิกฤตของสิ่งแวดล้อมได้ (Ap, An)
- CLO-4:** สามารถออกแบบแนวทางการจัดการมรดกทางธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรมเพื่อการท่องเที่ยวที่ยั่งยืนได้ (C)

0988101

สุขภาพเพื่อชีวิตในยุคดิจิทัล  
(Health for Life in the Digital Age)

3 (1-2-6)

## รหัสวิชา

## รายวิชา

## หน่วยกิต

## (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

แนวคิดทางสุขภาพ มนุษย์และพัฒนาการของมนุษย์ ปัจจัยสังคม กำหนดสุขภาพ สิ่งแวดล้อมและภาวะสุขภาพในยุคดิจิทัล พหุลักษณะทางการแพทย์ การดูแลและส่งเสริมสุขภาพแบบองค์รวม การดูแลสุขภาพในสังคมผู้สูงอายุ การปฐมพยาบาลเบื้องต้น สิทธิอันพึงได้รับจากบริการสุขภาพของประเทศไทย ศึกษากรณีตัวอย่างพร้อมฝึกปฏิบัติการวางแผนและออกแบบนวัตกรรม หรือโครงการเพื่อส่งเสริมสุขภาพของมนุษย์ในยุคดิจิทัลด้วยการบูรณาการข้ามศาสตร์

Health concepts, humans and human development, social factors determining health, the environment, and health in the digital age, medical pluralism, holistic health care and promotion, health care for the elderly, first aid, private rights from Thai health services, case studies, and practices on planning and designing innovations or projects to promote human health in the digital age through cross-disciplinary integration.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถอธิบายแนวคิดทางสุขภาพ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพในยุคดิจิทัลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (Re, U)

**CLO-2:** สามารถวิเคราะห์บทบาท สิทธิ และผลกระทบทางสุขภาพต่อมนุษย์ในยุคดิจิทัลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (An)

**CLO-3:** สามารถวางแผนและออกแบบโครงการกิจกรรมเพื่อส่งเสริมสุขภาพของมนุษย์ในยุคดิจิทัลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (Ap, S)

1090101

**กิจกรรมทางกายเพื่อชีวิตวิถีใหม่ที่ยั่งยืน**

3 (1-2-6)

**Physical Activities for Sustainable New Normal**

เป็นผู้มีความรอบรู้และปฏิบัติกิจกรรมทางกายเพื่อดำรงวิถีชีวิตแนวใหม่ โดยอาศัยหลักการกิจกรรมทางกายที่ถูกต้อง เพื่อออกแบบ สร้างโปรแกรม ตลอดจนจัดกิจกรรมทางกายในเวลารว่างเพื่อสุขภาพ กิจกรรมทางกายสำหรับโรคภัย รูปร่างและการควบคุมน้ำหนัก รวมทั้งการประเมินสมรรถภาพทางกายด้วยตนเองอย่างมีวินัย และรับผิดชอบในการปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ

Explicit knowledge and participation in a number of physical activities for new ways of life, implementation of good principles of physical activity to design or create a physical activity program, leisure time physical activity, physical

## รหัสวิชา

## รายวิชา

## หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)

activity for wellness, as well as self-assessment of physical fitness and regular practice.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถอธิบายหลักการการมีกิจกรรมทางกายเพื่อการดำรงชีวิตประจำวัน (Re, U)

**CLO-2:** สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และเลือกกิจกรรมทางกายในเวลาว่างเพื่อสุขภาพ (An)

**CLO-3:** สามารถวางแผน ออกแบบ การสร้างโปรแกรมกิจกรรมทางกายสำหรับตนเองและการประเมินสมรรถภาพด้วยตนเอง (Ap, C)

**2) ร้อยเรื่องเมืองเพชร**

## รหัสวิชา

## รายวิชา

## หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)

2500102

**รักษ์เมืองพริบพรี****3 (1-2-6)****(Conservation of Phetchaburi)**

เรียนรู้แนวทางในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานของพระบรมราโชบายด้านการศึกษ ได้แก่ ทศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง พื้นฐานชีวิตที่มั่นคง-มีคุณธรรม มีงานทำ-มีอาชีพ เป็นพลเมืองที่ดี โดยมีเป้าหมายการพัฒนาชุมชนท้องถิ่นและรักษามรดกทางพหุวัฒนธรรมเป็นฐานในการจัดการเรียนรู้ (community, problem and cultural based) โดยศึกษาผ่าน ภูมิศาสตร์โบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปะ วัฒนธรรม วิถีชีวิต ภูมิปัญญาภูมิสังคมของจังหวัดเพชรบุรี เพื่อให้เกิดความตระหนัก สำนึก ภาคภูมิใจในท้องถิ่นและความเป็นไทย สำหรับเป็นพื้นฐานในการดำเนินชีวิต รวมถึงการสืบสาน รักษา พัฒนา ต่อยอดเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นและประเทศ

Study on Thai flagship royal policy, e. g. , education, maintaining a positive attitude in life and society, morality, and good citizenship values, for local community development and maintaining multicultural heritage for establishing a community-based learning center through interdisciplinary disciplines such as archeological geography, history, arts and culture, lifestyle, and social intelligence in Phetchaburi province in order to develop social awareness, Thai and local community pride for fundamental principles



## รหัสวิชา

## รายวิชา

## หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

for life, and sustainability of local and national development.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถเรียนรู้แนวทางการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานของพระบรมราโชบาย และประยุกต์ใช้กับแนวทางการดำรงชีวิตของตนเองบนพื้นฐานพลเมืองที่ดีได้เป็นอย่างดี (Re, U, Ap)

**CLO-2:** สามารถอธิบายคุณค่าทางภูมิศาสตร์โบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปะ วัฒนธรรม วิถีชีวิต ภูมิปัญญาภูมิสังคมของจังหวัดเพชรบุรีได้อย่างถูกต้อง (Re, U)

**CLO-3:** สามารถอธิบายเป้าหมายของการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น โดยใช้มรดกทางพหุวัฒนธรรมเป็นฐานในการจัดการเรียนรู้ (Re, U, At)

**CLO-4:** สามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตท่ามกลางสังคมพหุวัฒนธรรม (Ap, At)

2500103

**ชุมชนของพ่อ**

3 (1-2-6)

**(The King's Community)**

เรียนรู้และเข้าใจพระบรมราโชวาท พระราชดำริ หลักการทรงงานปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืนของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช บรมนาถบพิตร โดยศึกษาจากแหล่งเรียนรู้จริงในโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริของจังหวัดเพชรบุรีและประจวบคีรีขันธ์ เพื่อบูรณาการความรู้ศาสตร์ต่างๆ การแก้ปัญหาอย่างมีส่วนร่วม เพื่อนำมาใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและถ่ายทอดสู่ชุมชนให้สามารถพึ่งตนเองได้

Learn and understand the royal speech, royal initiatives, working principles, philosophy of sufficiency economy, and sustainable community development of King Bhumibol Adulyadej by studying from the authentic sources in the royal initiative projects throughout Phetchaburi and Prachuap Khiri Khan provinces to integrate knowledge of various sciences and participatory problem solving to be used in our own lives and conveyed to the community for self-reliance.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

## รหัสวิชา

## รายวิชา

## หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

- CLO-1:** สามารถเรียนรู้และเข้าใจพระบรมราโชวาท พระราชดำริ หลักการทรงงาน ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน (Re, U)
- CLO-2:** สามารถบูรณาการความรู้ศาสตร์ต่างๆ เข้ากับหลักการทรงงานในการแก้ปัญหาของชุมชนอย่างมีส่วนร่วม และสามารถนำมาใช้ในการดำรงชีวิตของตนเอง และถ่ายทอดสู่ชุมชนได้ (Ap, S)
- CLO-3:** สามารถนำองค์ความรู้ศาสตร์ต่างๆ ไปออกแบบในการแก้ปัญหาอย่างมีส่วนร่วมตามบริบทของชุมชน (Ap, At)

2530101

## พัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

3 (1-2-6)

## (Community Development)

หลักการและแนวคิดทางการพัฒนาชุมชน เครื่องมือทางวิศวกรรมสังคม การสร้างกระบวนการมีส่วนร่วม และนำความรู้มาจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น โดยการวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุ และแนวทางการแก้ไขที่เหมาะสมกับกับบริบทของพื้นที่และความต้องการของชุมชนในจังหวัดเพชรบุรี และพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อเกิดการทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ และมีความสุข

Principles and concepts of community development and social engineering tools, creating participatory processes, and bringing knowledge to activities for community and local development by analyzing problems, causes, and solutions suitable for the context of the area and the needs of communities in Phetchaburi Province and nearby areas to create creative and happy collaboration.

## ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

- CLO-1:** สามารถวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุ และแนวทางการแก้ไข เพื่อออกแบบกิจกรรมจิตอาสาตามบริบทของท้องถิ่น (An, C)
- CLO-2:** สามารถจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ (S)
- CLO-3:** สามารถทำงานร่วมกัน ด้วยกระบวนการทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ (At, S)

## หมวดวิชาเฉพาะ

## 1. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

รหัสวิชา

ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

## 5501118 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า (Physics for Electrical Engineering) 3 (2-2-5)

ปริมาณสเกลาร์และเวกเตอร์ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่ในแบบต่างๆ งาน พลังงาน กำลัง กฎการอนุรักษ์ของพลังงานและโมเมนตัม กลศาสตร์ของไหล ทฤษฎีสัมพันธภาพพิเศษ ประจุไฟฟ้า กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ สนามแม่เหล็กอันเนื่องมาจากกระแสไฟฟ้า แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ สารแม่เหล็ก สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์พื้นฐานเกี่ยวกับฟิสิกส์เชิงวิศวกรรม

This course aims to study scalar and vector quantities, Newton's laws of motion, different types of motion, work, energy, power, law of conservation of energy and momentum, fluid mechanics, special theory of relativity, electric charge, Coulomb's law, electric field, Gauss's law, electric potential, electric capacitance, electric current, Ohm's law, Kirchoff's law, magnetic field due to electric current, induced electromagnetic force, magnetic substances, spectrum of electromagnetic waves, basic tools or equipment related to engineering physics.

## ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

CLO-1: อธิบายทฤษฎีต่าง ๆ ทางฟิสิกส์เชิงวิศวกรรม เช่น ปริมาณสเกลาร์ เวกเตอร์ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน พลังงาน กำลัง กฎการอนุรักษ์ของพลังงานและโมเมนตัม กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ เป็นต้น (U)

CLO-2: ประยุกต์ใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับฟิสิกส์เชิงวิศวกรรม (Ap)

## 5501116 เคมีวิศวกรรม (Engineering Chemistry) 3 (2-2-5)

ทฤษฎี: พื้นฐานทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอิเล็กตรอนของอะตอม ปริมาณสัมพันธ สัมบัติฟิรูดิก ธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะและโลหะทรานซิชัน พันธะเคมี สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมีและจลนพลศาสตร์เคมี และสมดุลไอออน

ปฏิบัติ: เทคนิคพื้นฐานในการทดลองเคมี เทคนิคการสังเคราะห์และการตรวจและวัดสารละลาย สารเคมีและการเตรียมสารละลาย ปริมาณสัมพันธ ปฏิริยาของทองแดงและสารประกอบของทองแดง การหาค่าคงที่ของแก๊ส โครงสร้างผลึก ปฏิริยาผันกลับและสมดุลเคมี ตัวชี้วัดกรด-เบส ไฮโดรไลซิสของเกลือ

## รหัสวิชา

## ชื่อวิชา

## หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

Theory: Fundamentals of atomic theory and electron configuration of atoms, Relative quantity, Periodic properties, Representative element, Non-ferrous and transition metals, chemical bond, properties of gas, solid, liquid and solution, chemical balance and chemical kinetics, and ion balance.

Practical: Basic techniques in chemistry experiments, techniques for weighing and dosing and measuring solutions, chemicals and solution preparation, relative quantity, reaction of copper and its compounds, determination of the gas constant, crystal structure, reverse reactions and chemical balance, acid-base indicators, hydrolysis of salts.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

CLO-1: อธิบายความรู้เกี่ยวกับเคมีที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมได้ (U)

CLO-2: ใช้เครื่องมือทางเคมีเพื่อสังเคราะห์และการตรวจและวัดสารละลายได้ (Ap)

**5501111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics 1)****3 (3-0-6)**

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ใช้ การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงและค่าเชิงซ้อนของตัวแปรจริงและการประยุกต์ใช้ ลำดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของ ฟังก์ชันมูลฐาน การประยุกต์ใช้ของอนุพันธ์ คณิตศาสตร์อนุกรม อินทิกรัลเชิงเส้นเบื้องต้น พิกัดเชิงขั้ว แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปร การประยุกต์ใช้ทางวิศวกรรม

Limits and continuity of functions, introduction to differential equations and their applications, differentiation and integration of real-valued and vector-valued functions of a real variable and their applications, sequences and series of numbers, Taylor series expansions of elementary functions, applications of derivative, mathematical induction, introduction to line integrals, polar coordinates; calculus of real-valued functions of several variables and its applications, engineering applications.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

CLO-1: อธิบายพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ เช่น ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรมของจำนวน ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ได้ (U)

CLO-2: แก้สมการอนุพันธ์และสมการปริพันธ์ได้ (Ap)

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | หน่วยกิต<br>(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 5501112  | <b>คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics 2)</b><br>วิชาบังคับก่อน : คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (5501111)<br>พิจารณาเชิงเส้น ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ คลอคูสเชิงอนุพันธ์และปริพันธ์<br>ของเวกเตอร์ อนุกรมฟูเรียร์ ฟูเรียร์อินทิกรัล และการแปลงฟูเรียร์ สมการเชิง<br>อนุพันธ์ย่อย การแปลงลาปลาซ การประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม<br>Linear algebra; eigenvalue and eigenvector, vector differential and<br>integral calculus, Fourier series, Fourier integrals and Fourier<br>transforms, Partial Differential Equations ( PDE) , heat equation,<br>Laplace transformation, engineering applications.<br><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b><br>CLO-1: อธิบายความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์เกี่ยวกับเรขาคณิตได้ (U)<br>CLO-2: แก้สมการฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย และแปลงลาปลาซได้ (Ap)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3 (3-0-6)                                  |
| 5642402  | <b>ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรไฟฟ้า</b><br><b>(English for Electrical Engineering)</b><br>เทคนิคการอ่านบทความ วารสาร และตำราที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพ การ<br>สนทนาในสถานการณ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับวิชาชีพ การฟัง และการอ่าน เพื่อจับ<br>สำคัญสำคัญ ติความ และสรุปความ การเขียนรายงาน และรายงานปากเปล่าใน<br>งานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ<br>This course aims to study techniques in English for reading articles,<br>journals and texts related to professional fields, conversations in<br>various situations regarding the profession of listening and reading to<br>capture the essence, interpretation and summary of the report<br>writing, and oral reports in professional-related jobs.<br><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b><br>CLO-1: บอกศัพท์พื้นฐานทางด้านการสื่อสารและวิศวกรรมไฟฟ้าได้ (R)<br>CLO-2: ติดต่อสื่อสารบนพื้นฐานของภาษาอังกฤษได้ (U)<br>CLO-3: นำเสนอเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน วิศวกรรมไฟฟ้า หรือที่<br>เกี่ยวข้องด้วยภาษาอังกฤษได้ (Ap)<br>CLO-4: วิเคราะห์บทความวิชาการ บทความวิจัยทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า<br>เบื้องต้นได้ (An)<br>CLO-5: นำเสนอและคัดเลือกรายงานบทความวิชาการ หรือบทความวิจัย<br>เบื้องต้นได้ (E) | 3 (3-0-6)                                  |

## 2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)

5641101 เขียนแบบวิศวกรรม

3 (1-4-4)

## (Engineering Drawing)

แนะนำการใช้โปรแกรมเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เขียนแบบและการใช้งาน การประยุกต์รูปเรขาคณิต ตัวอักษรและตัวเลข การเขียนแบบออร์โทกราฟิกและการสเก็ตช์ การกำหนดขนาดมิติและโน้ต ภาพฉายออร์โทกราฟิก การเขียนภาพ การเขียนแบบภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิค ภาพตัดขวางและข้อต่อกลางทางปฏิบัติ แบบและกระบวนการผลิต การกำหนดขนาดมิติของรูปลักษณะมาตรฐาน การกำหนดขนาดมิติของขนาด ตำแหน่งและความสัมพันธ์ ความหยาบของผิวงาน ระบบงานสวมและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต เกลียวสกรู อุปกรณ์ยึดที่เป็นเกลียว ลิ่ม และสไปลน์ หมุดย้ำและการเชื่อม เฟือง สปริง การเขียนแบบสั่งงาน แบบภาพประกอบแบบแยกชิ้น และอื่นๆ

The purpose of this course is to use drawing equipment and to study application of geometry, letters and numbers, orthographic writing and sketching, determining dimensions and note, orthographic visualization. Also, the course includes the study of sketching practice: isometric and oblique drawing, cross-sectional drawing and practical agreements, plan and production process, dimension determination of standard appearance, dimension size determination, position and relativity, roughness of the work surface, fit systems and tolerances criterion, geometric tolerances, screws, screws, threaded wedge devices and spindles, rivets and sprockets, spring work orders, illustrator, and etc.

## ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

CLO-1: อธิบายหลักการเขียนแบบภาพฉายออร์โทกราฟิก ภาพไอโซเมตริก และภาพออบลิค ภาพตัดขวาง การกำหนดขนาดมิติของรูปลักษณะมาตรฐานและขนาด (U)

CLO-2: ประยุกต์ใช้โปรแกรมเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ เขียนแบบต่าง ๆ ทางวิศวกรรม (Ap)

5641102 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

3 (2-2-5)

## (Introduction to Computer Program)

แนวคิดของระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาที่ทันต่อยุคสมัย การปฏิบัติการการเขียนโปรแกรม

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

This course aims to study computer system concept, computer's components, hardware and software functionality, programming with modern language, and program writing practice.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** เขียนโปรแกรมและวิเคราะห์โดยใช้ภาษาระดับสูง (U)

**CLO-2:** ออกแบบและทดสอบโปรแกรมเพื่อการประยุกต์ใช้งาน หรือแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า (Ap)

**CLO-3:** นำเสนอและอธิบายการทำงานของโปรแกรมให้ผู้อื่นเข้าใจได้ (An)

5641103 วัสดุวิศวกรรม

3 (3-0-6)

**(Engineering Materials)**

ศึกษาเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างผลึกและความบกพร่องของผลึกวัสดุ คุณสมบัติของวัสดุและการทดสอบ การศึกษาคุณสมบัติของวัสดุ กลไกเพิ่มความแข็งแรงของโลหะ กระบวนการผลิตและขึ้นรูปของโลหะ การกลายเป็นของแข็งและโลหะผสม แผนภูมิสมดุลของเฟสและการเปลี่ยนเฟส โลหะผสมของเหล็กคาร์บอน (เหล็กกล้าและเหล็กหล่อ) โลหะผสมที่ไม่ใช่เหล็ก ขบวนการผลิตและเนื้อหาต่างๆ ของกลุ่มวัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลีเมอร์ เซรามิก วัสดุผสม

The aim of this course is to study the relationship between crystal structure and material crystal defects, material properties and testing, properties of stretch materials, metal strengthening mechanism, metal production and forming processes, solidification and alloys, phase balance chart and phase change, carbon steel alloy (steel and cast iron), non-ferrous alloys, production processes and various content of engineering materials such as metals, polymers, ceramics, and composite materials.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** อธิบายโครงสร้างของวัสดุ คุณสมบัติของวัสดุ การทดสอบ กระบวนการผลิต กลไกเพิ่มความแข็งแรง การปรับปรุงคุณสมบัติ ในกลุ่มวัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลีเมอร์ เซรามิก วัสดุผสม เป็นต้น (U)

**CLO-2:** นำเสนอแนวทางการนำวัสดุวิศวกรรมไปประยุกต์ใช้งาน (An)

5641104 กลศาสตร์วิศวกรรม

3 (3-0-6)

**(Engineering Mechanics)**

แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับกลศาสตร์วิศวกรรม ผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุล วิเคราะห์ แรงในโครงถัก เฟรม และในเครื่องจักร แรงกระจายและของไหลสถิต แรงเสียดทานประเภทต่างๆและการประยุกต์แรงเสียดทานในเครื่องจักรกล

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ และโมเมนต์ความเฉื่อยของมวล หลักการงานเสมือนและพลังงานศักย์

This course aims to study basic concepts of engineering mechanics, force system solution, balance, force analysis in trusses, frames and inside machines, distribution force and static fluid, various types of friction and friction applications in machinery, moment of inertia of space, and the moment of mass inertia, virtual work principles and potential energy.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

CLO-1: จดจำแนวคิดพื้นฐานกลศาสตร์วิศวกรรม (R)

CLO-2: อธิบายผลลัพธ์ของระบบแรง ความสมดุลของแรง (U)

CLO-3: แก้ปัญหาระบบแรง ความสมดุล โค้งหัก กรอบเครื่องจักร แรงเสียดทาน (Ap)

5642101 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า

3 (3-0-6)

(Electrical Circuit Theory)

สัญญาณและตัวแบบวงจร ตัวประกอบวงจรลัมพ์ ทิศทางอ้างอิง กฎของโอห์ม และกฎของเคอร์ชอฟฟ์ ความเป็นเชิงเส้นและการซ้อนทับ วงจรสมมูลและทฤษฎีพื้นฐานในการวิเคราะห์วงจรดิวอัล การวิเคราะห์แบบเมชเคอร์เรนซ์ แบบโนด โวลต์เตจ ทฤษฎีของเฮวินิน ทฤษฎีการส่งผ่านกำลังสูงสุด ทฤษฎีของนอร์ตัน และแหล่งจ่ายแบบไม่อิสระ

This course includes the study of signal and circuit model, Lump cycle factor, reference direction, Ohm's and Kirchhoff's laws. Linearity and overlap of equivalent circuits and fundamental theories in dual cycle analysis Mesh analysis, Nodal Analysis, Thevinin's theory of maximum power transmission, Norton's theory, and non-independent supply.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

CLO-1: อธิบายพื้นฐานทฤษฎีวงจรไฟฟ้ากระแสตรงได้ (U)

CLO-2: เลือกใช้ทฤษฎีวงจรไฟฟ้ากระแสตรงในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม (An)

5642102 วิศวกรรมวงจรไฟฟ้า

3 (3-0-6)

(Electrical Circuit Engineering)

วงจรอันดับหนึ่งและอันดับสอง ผลตอบสนองธรรมชาติและผลตอบสนองตามแหล่งจ่าย ภาวะชั่วคราว และสถานะอยู่ตัว ผลตอบสนองธรรมชาติแบบต่าง ๆ ของ



รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)

วงจรอันดับสอง สัญญาณแบบไซน์ซออยด์ ค่าเฉลี่ยและค่าประสิทธิภาพ สัญญาณ  
เข้าแบบเอ็กโปเนนเชียล เทคนิคเฟเซอร์ อิมพีแดนซ์และแอดมิตแตนซ์  
วงจรไฟฟ้า RLC อนุกรม ขนาน และผสม วงจรรีโซแนนซ์ กำลังไฟฟ้าจริง และ  
กำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟ การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง วงจรสามเฟส ตัวเหนี่ยวนำคู่  
ควบและหม้อแปลง

This course includes the study of first-order and second-order  
circuits, natural response and supply-based response, transient and  
steady state, the natural response of second circuits, sinusoidal  
signals, average and performance values, exponential input signals,  
Fraser impedance and admitted parallel and mixed series RLC power  
circuits, and real and reactive power. Power factor improvement,  
three-phase circuit, double inductor and transformer.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

CLO-1: อธิบายพื้นฐานทฤษฎีวงจรไฟฟ้ากระแสสลับได้ (U)

CLO-2: เลือกใช้ทฤษฎีวงจรไฟฟ้ากระแสสลับในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม  
(An)

5642103 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

3 (2-2-5)

#### (Engineering Electronics)

อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณลักษณะด้านแรงดัน กระแส และความถี่ของอุปกรณ์  
อิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์และการออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์แบบไบโพลาร์  
แบบมอส ซิมอส ไบซิมอส วงจรขยายออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งาน มอดูล  
แหล่งจ่ายกำลัง

This course includes the study of semiconductor equipment,  
characteristics of voltage, current and frequency of electronic  
devices, analysis and design of bipolar transistor circuits, MOS, CMOS,  
Bi-CMOS expansion circuits of OP AMPs and applications, and power  
supply module.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

CLO-1: อธิบายเกี่ยวกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ทฤษฎีวงจรอิเล็กทรอนิกส์  
เบื้องต้นได้ (U)

CLO-2: ประยุกต์ใช้โปรแกรมอย่างน้อย 1 โปรแกรม สำหรับการวิเคราะห์และ  
การออกแบบวงจรได้ (Ap)

5642105 วงจรดิจิทัล

3 (2-2-5)

#### (Digital Circuit)

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)

ระบบจำนวนและรหัส การดำเนินการตรรกะและลอจิกเกต พีชคณิตบูลีน วงจรคอมบินเนชันลอจิก แผนผังคาร์โน การออกแบบระบบดิจิทัลโดยใช้อุปกรณ์ลอจิกแบบโปรแกรมได้ด้วยอุปกรณ์ซีพีแอลดี และเอฟพีจีเอ การสร้างแบบจำลองและการจำลอง

This course aims to study number system and code, logical operations and algebraic, Boolean algebra, combination logic, Karnaugh Map, digital system design using programmable logic devices with CPLD and FPGA, and modeling and simulation.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

CLO-1: อธิบายระบบเลขฐาน 2, 10, 8, 16 รวมทั้งแปลงเลขฐานกันได้ (U)

CLO-2: บอกการดำเนินการตรรกะ และพีชคณิตบูลีนได้ (R)

CLO-3: อธิบายการลดรูปพีชคณิตบูลีน แผนผังคาร์โน แล้วเขียนวงจรคอมบินเนชันได้ (U)

CLO-4: ออกแบบวงจรและการจำลองโดยใช้ CPLD, FPGA ได้ (C)

5642106 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า

1 (0-3-0)

#### (Electrical Engineering Laboratory)

การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าและเครื่องจักรไฟฟ้า อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีที่ได้เรียนมาในวิชาที่เกี่ยวข้องกับพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า

This course includes the study of practical training on electrical circuits and electrical machinery, equipment and electronic circuits to enhance the theoretical knowledge learned in subjects related to electrical engineering basics. Using computer programs to analyze electrical circuits.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

CLO-1: ใช้เครื่องมือวัดค่าพารามิเตอร์ของวงจรไฟฟ้าได้ (R)

CLO-2: ใช้โปรแกรมทางวิศวกรรมไฟฟ้าในการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับการวัดค่าจริงได้ (E)

5532301 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า

3 (3-0-6)

#### (Electromagnetic Engineering)

สนามไฟฟ้าสถิต ตัวนำ และไดอิเล็กตริก ความจุไฟฟ้า กระแสการพาและกระแสนำ ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิต วัสดุแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรผันตามเวลา สมการของแมกซ์เวลล์

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

Electrostatic fields; conductors and dielectrics; capacitance; convection and conduction currents; resistance magnetostatic fields; magnetic materials; inductance; time-varying electromagnetic fields; Maxwell's equation.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** อธิบายเกี่ยวกับสนามแม่เหล็กไฟฟ้า สนามไฟฟ้าสถิต กระแสการพา และกระแสนำ ไดอิเล็กตริก สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรผันตามเวลา และสมการของแมกซ์เวลล์ได้ (U)

**5643101 ระบบสมองกลฝังตัวและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง****3 (2-2-5)****(Embedded System and Internet of Things)**

โครงสร้างการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์ชนิดต่างๆ การออกแบบระบบสมองกลฝังตัวโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ ระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ระบบปฏิบัติการแบบเรียลไทม์ด้วยภาษาขั้นสูง หลักการและวิธีการในการออกแบบซอฟต์แวร์บนระบบสมองกลฝังตัวบนระบบเรียลไทม์ ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งาน

This course aims to study the structure of various microcontrollers, Embedded system design using microcontrollers, Internet of Things, Real-time operating system with advanced language, principles and methods of software design on the physical system on real-time systems , and examples of applications.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** เขียนวงจรควบคุมระบบสมองกลฝังตัวโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ (U)

**CLO-2:** ออกแบบและประยุกต์ใช้งานระบบสมองกลฝังตัวได้ (C)

**5643102 ระบบควบคุม****3 (2-2-5)****(Control System)**

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอนของระบบ แบบจำลองของระบบโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองพลวัตและผลตอบสนองพลวัตของระบบ ระบบอันดับหนึ่งและอันดับสอง การควบคุมแบบวงรอบเปิดและปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและความไว ชนิดของการควบคุมแบบป้อนกลับ หลักการและเงื่อนไขของเสถียรภาพของระบบ วิธีทดสอบเสถียรภาพ การออกแบบตัวควบคุม

This course aims to study mathematical model of the system, transfer function, models of time domain systems and frequency domain, dynamic model and dynamic response of the system,

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

primary and secondary system, cycle control, opening and closing control system, feedback and sensitivity control system, type of feedback control, principles and conditions of stability system, stability test, controller design.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** อธิบายหลักการควบคุม แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบฟังก์ชันถ่ายโอนของระบบ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับระบบควบคุม (U)

**CLO-2:** วิเคราะห์แบบจำลองต่าง ๆ ของควบคุม (An)

**CLO-3:** ออกแบบตัวควบคุมในลักษณะต่าง ๆ (C)

**3. กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรม**

รหัสวิชา

ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

5642201 การวัดและเครื่องมือวัดไฟฟ้า

3 (2-2-5)

**(Electrical Measurements and Instrumentation)**

หน่วยและมาตรฐานของเครื่องมือวัด คลาสและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัด การวัดกระแสและแรงดันกระแสตรงและกระแสสลับโดยใช้เครื่องมือวัดแบบอนาล็อกและดิจิทัล การวัดกำลัง ตัวประกอบกำลัง และพลังงานไฟฟ้า การวัดความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความจุไฟฟ้า การวัดความถี่ไฟฟ้าและคาบ/ช่วงเวลา สัญญาณรบกวน เช่น เซอร์ทรานส์ดีวเซอร์ และการเปรียบเทียบ

This course aims to study units and standards of measuring instruments, classes and features of measuring instruments, measurement analysis, measuring current and voltage DC and AC using analog and digital measuring instruments, power factor measurement and electric power, resistance measurement, induction and power capacity, electrical frequency measurement and period / time interference sensor transducer, and calibration.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** อธิบายคุณลักษณะของเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าแบบอนาล็อกและแบบดิจิทัล (R)

**CLO-2:** บอกวิธีการวัด แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้า ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ ความจุไฟฟ้า ความถี่ไฟฟ้า และรูปคลื่นสัญญาณไฟฟ้า (U)

**CLO-3:** เลือกเครื่องมือวัดมาทำการวัดเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

รหัสวิชา

ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

CLO-4: วิเคราะห์การวัดเชิงทฤษฎีและเชิงการทดลอง (An)

5642401 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า

3 (3-0-6)

(Electrical Engineering Mathematics)

การจำแนกและการอธิบายสัญญาณด้วยฟังก์ชันคณิตศาสตร์ สัญญาณเวลาต่อเนื่องและสัญญาณเวลาตติสคริต การอธิบายระบบในเชิงคณิตศาสตร์ คุณสมบัติของระบบเชิงเส้นไม่เปลี่ยนผันตามเวลา ผลตอบสนองของระบบ คอนโวลูชัน อนุกรมฟูเรียร์ การแปลงฟูเรียร์ การประยุกต์ใช้ฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์ม ลาปลาซทรานส์ฟอร์ม ลาปลาซทรานส์ฟอร์มกลับ การประยุกต์ใช้ลาปลาซทรานส์ฟอร์ม การแปลงแบบ z การชักตัวอย่าง ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน การประยุกต์ใช้ในวิศวกรรมไฟฟ้า

This course aims to study classification and mathematical description of signals, continuous-time and discrete-time signals, mathematical description of systems, properties of linear time-invariant systems, system responses, convolution, fourier series, fourier transform, application of fourier transform, Laplace transform, laplace reversed transform, application of laplace form, z-transform, sampling, numerical methodology, error analysis, application in electrical engineering.

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

CLO-1: จำแนกสัญญาณต่าง ๆ อธิบายสัญญาณและระบบในเชิงคณิตศาสตร์ (U)

CLO-2: ประยุกต์ใช้ฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์ม ลาปลาซทรานส์ฟอร์ม และประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์กับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Ap)

5643103 การเขียนแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้า

1 (0-3-0)

(Electrical Engineering Drawing)

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมเขียนแบบไฟฟ้า การแทรกสัญลักษณ์ทางไฟฟ้า ชุดคำสั่งในการเขียนแบบไฟฟ้า ชุดคำสั่งในการแก้ไขภาพ การเขียนเส้นบอกขนาด การเขียนแบบระบบไฟฟ้าและการพิมพ์แปลน การเขียนระบบรางของสายไฟฟ้าพร้อมถอดปริมาณอุปกรณ์ไฟฟ้า

The purpose of this course is to study and practice in the use of electrical drawing programs, electrical symbol, electric drawing instruction set, photo editing instruction set, drawing dimensional lines, electrical system drawing and plan printing, cable tray system drawing, bill of materials (BOM).

รหัสวิชา

ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** อธิบายหลักการเขียนแบบทางไฟฟ้า และอ่านแบบทางไฟฟ้าได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐาน (U)

**CLO-2:** เขียนแบบระบบไฟฟ้า การพิมพ์แปลน การแทรกสัญลักษณ์ทางไฟฟ้า เขียนแบบรางของสายไฟฟ้าพร้อมถอดปริมาณอุปกรณ์ไฟฟ้า ด้วยโปรแกรม (C)

**5643104 เทคโนโลยีการสื่อสาร****3 (3-0-6)****(Communication Technology)**อนาล็อก

พื้นฐานการสื่อสารระบบอนาล็อก หลักการเบื้องต้นของสายส่ง/สายเคเบิล และระบบไร้สาย/คลื่นวิทยุ การมอดูเลชันแบบอนาล็อก สัญญาณรบกวนในระบบสื่อสารแบบอนาล็อก การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ ระบบไมโครเวฟ ระบบการสื่อสารดาวเทียม และระบบการสื่อสารเชิงแสง

ดิจิทัล

พื้นฐานการสื่อสารระบบดิจิทัล หลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย สถาปัตยกรรมของชั้นการสื่อสาร โพรโทคอลการเชื่อมต่อแบบจุดต่อจุด และ ข่ายเชื่อมโยง การควบคุมการไหล การควบคุมความผิดพลาด เครือข่ายแบบท้องถิ่น เครือข่ายการสวิตช์ การค้นหาเส้นทางในเครือข่ายสื่อสารข้อมูล การรักษาความปลอดภัยในเครือข่าย คลาวด์เน็ตเวิร์ก

Analog

This course aims to study analog communication system, principle of transmission line / cable, and wireless / radio, Analog modulation, interference in analog communication systems, signal modulation, analog pulse modulation, Multiplex technique, radio propagation, microwave and communication equipment, satellite communications, and optical communication.

Digital

Basic principles of digital communication system, data and network communication, communication layer architecture, point-to-point connection protocol and link network, flow control, error control, local network, switch network, routing search in the data communication network, network security and Cloud Network.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** อธิบายพื้นฐานการสื่อสารระบบอนาล็อก และระบบดิจิทัลได้ (U)

**CLO-2:** อธิบายการมอดูเลชันสัญญาณ และสัญญาณการรบกวนได้ (U)

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | หน่วยกิต<br>(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|          | <p>CLO-3: อธิบายพื้นฐานระบบการสื่อสารไมโครเวฟ ระบบสื่อสารดาวเทียม และระบบการสื่อสารเชิงแสงได้ (U)</p> <p>CLO-4: อธิบายสถาปัตยกรรมขั้นของการสื่อสารผ่านเครือข่าย การควบคุมความผิดพลาดของสัญญาณได้ (U)</p> <p>CLO-5: อธิบายการสร้างเส้นทางในเครือข่ายในแต่ละโนดได้ (U)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |
| 5643105  | <p><b>การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า</b><br/>(Electrical Circuit Analysis)</p> <p>โทปอโลยีของวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรตัวต้านทาน ทฤษฎีบทของวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์เชิงไขว้ขอยต์ในสถานะอยู่ตัว การวิเคราะห์วงจรแบบลูป การวิเคราะห์วงจรแบบคัตเซต การวิเคราะห์วงจรข่ายแบบโนด การวิเคราะห์วงจรข่ายแบบแมช ฟังก์ชันวงจรโพลและซีโร ผลการตอบสนองของวงจรข่าย ผลตอบสนองต่อสัญญาณอิมพัลส์ ผลตอบสนองเชิงความถี่ ความถี่เรโซแนนซ์ วงจรกรองความถี่ วงจรสองพอร์ต การวิเคราะห์ตัวแปรสแตต</p> <p>This course includes the study of electrical circuit topology, resistor circuit analysis, electrical circuit theory, steady-state sinusoidal analysis, loop analysis, cut-set circuit analysis, node network analysis, mesh network analysis, poll, and Zero circuit response result in impulse response frequency, resonance circuit, and frequency filter circuit. Two-port circuit, variable state analysis.</p> <p>CLO-1: อธิบายเกี่ยวกับโทปอโลยีของวงจรไฟฟ้าและทฤษฎีบทต่าง ๆ ของวงจรไฟฟ้า (U)</p> <p>CLO-2: วิเคราะห์วงจรไฟฟ้าในแบบต่าง ๆ ได้ (An)</p> | 3 (3-0-6)                                  |
| 5643301  | <p><b>การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า</b><br/>(Electromechanical Energy Conversion)</p> <p>วงจรแม่เหล็ก หลักการพื้นฐานของการแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วมในวงจรแม่เหล็ก หม้อแปลงไฟฟ้าหนึ่งเฟสและสามเฟส หลักการพื้นฐานของสนามแม่เหล็กหมุน เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง</p> <p>This course aims to study magnetic circuits, basic principles of electromechanical energy conversion, energy and energy in the magnetic circuit, one-phase and three-phase transformers, basic principles of rotating magnetic fields, and DC power machinery.</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p>CLO-1: บอกองค์ประกอบวงจรแม่เหล็ก หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง (R)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3 (2-2-5)                                  |

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | หน่วยกิต<br>(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง) |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|          | <p>CLO-2: อธิบายหลักการทำงาน วงจรแม่เหล็ก หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง และการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง (U)</p> <p>CLO-3: แก้ปัญหา วงจรแม่เหล็ก หม้อแปลงไฟฟ้า และเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง (Ap)</p> <p>CLO-4: หาวิธีการที่เหมาะสม เพื่อแก้ปัญหาวงจรแม่เหล็ก หม้อแปลงไฟฟ้า และเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง (An)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |
| 5643302  | <p><b>เครื่องจักรกลไฟฟ้า</b><br/>(Electrical Machinery)</p> <p>ทบทวน หลักการพื้นฐานของสนามแม่เหล็กหมุน โครงสร้างเครื่องจักรไฟฟ้า กระแสสลับ เครื่องจักรซิงโครนัส เครื่องจักรเหนี่ยวนำหนึ่งเฟสและสามเฟสและการป้องกันเครื่องจักร</p> <p>The purpose of this course is to review the basic principles of rotating magnetic fields AC power machinery structure, Synchronous machine, One- phase and three- phase induction machinery, and machine protection.</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p>CLO-1: อธิบายหลักการทำงานของสนามแม่เหล็กหมุน หลักการทำงานของเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับแต่ละชนิด และการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง (U)</p> <p>CLO-2: แก้ปัญหา เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับในเหตุการณ์ที่แตกต่างกัน (Ap)</p> <p>CLO-3: วิเคราะห์ห้วงจรสมมูลของเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับ (An)</p>   | 3 (2-2-5)                                  |
| 5643401  | <p><b>การออกแบบระบบไฟฟ้า</b><br/>(Electrical System Design)</p> <p>พื้นฐานการออกแบบระบบไฟฟ้า รหัสและมาตรฐานอุปกรณ์ไฟฟ้า หลักเกณฑ์และมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า ความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า แบบแผนการจัดระบบจำหน่ายกำลังไฟฟ้า แบบทางไฟฟ้า การออกแบบสายไฟฟ้าและสายเคเบิล ระบบทางเดินไฟฟ้า อุปกรณ์และเครื่องมือทางไฟฟ้า การคำนวณโหลด การปรับปรุงตัวประกอบกำลังไฟฟ้าและการออกแบบวงจรควบคุมตัวเก็บประจุไฟฟ้า การออกแบบสายล่อฟ้า การออกแบบวงจรควบคุมมอเตอร์ รายละเอียดของโหลด สายป้อน สายประธาน การจัดความสัมพันธ์ของอุปกรณ์ป้องกัน ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน การคำนวณกระแสลัดวงจร การติดตั้งระบบต่อลงดินระบบไฟฟ้า</p> <p>This course aims to study basic electrical system design, code and electrical equipment standards, rules and standards for electrical system installation, safety in the design and install for electrical</p> | 3 (3-0-6)                                  |



รหัสวิชา

ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)

system, plan for electricity distribution system design, electrical wire and cable design, electrical system, electrical equipment and tools, load calculation, power factor improvement and capacitor control circuit design, lightning rod design, motor control circuit design, details of the load, the input line, main feeder line, the arrangement of the protection device, emergency power system, short-circuit current calculation, and installation of grounding systems.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

**CLO-1:** บอกหลักเกณฑ์และมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า ความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้าได้ (R)

**CLO-2:** คำนวณออกแบบระบบไฟฟ้าตามหลักการและมาตรฐานการออกแบบระบบไฟฟ้าของสภาวิศวกรได้อย่างถูกต้อง (An)

5643402 ระบบไฟฟ้ากำลัง

3 (2-2-5)

#### (Electrical Power System)

โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบต่อหน่วยแบบจำลองและลักษณะสมบัติของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า แบบจำลองและลักษณะสมบัติของหม้อแปลงกำลัง แบบจำลองและพารามิเตอร์ของสายส่ง แบบจำลองและลักษณะสมบัติของสายเคเบิล พื้นฐานของโหลดโพล์ และพื้นฐานของการคำนวณความผิดพลาด

This course aims to study power system structure of AC power circuit, system per unit, model and characteristics of generator, models and characteristics of power transformers, models and parameters of transmission lines, models and characteristics of cable, basics of load flow, and the basis of fault calculation.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

**CLO-1:** อธิบายโครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบต่อหน่วย และแบบจำลองต่าง ๆ ในระบบไฟฟ้ากำลังได้ (U)

**CLO-2:** คำนวณโหลดโพล์ และความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในระบบไฟฟ้ากำลัง (An)

5643601 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

3 (2-2-5)

#### (Power Electronics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 5642105 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

รหัสวิชา

ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)

คุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการของการแปลงผันกำลัง  
วงจร AC – DC คอนเวอร์เตอร์ วงจร DC – DC คอนเวอร์เตอร์ วงจร AC – AC  
คอนเวอร์เตอร์ และวงจร DC – AC คอนเวอร์เตอร์

This course aims to study features of power electronics, principles of  
converting power circuits, AC-DC converters, DC-DC circuits, AC-AC  
converters, converters and DC-AC circuits.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** นำเสนอคุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังและหลักการ  
ทำงานของวงจรแปลงผันกำลังได้ (R)

**CLO-2:** คำนวณหาพารามิเตอร์ของวงจรแปลงผันกำลังได้ (U)

**CLO-3:** ประยุกต์ใช้วงจรแปลงผันกำลังได้ (Ap)

**CLO-4:** วิเคราะห์วงจรแปลงผันกำลังได้ (An)

**CLO-5:** ตรวจสอบวงจรแปลงผันกำลังได้ (E)

**5644404 การผลิต ส่งจ่าย และจำหน่ายระบบไฟฟ้า**

**3 (2-2-5)**

**(Electric Power Transmission and Distribution)**

ศึกษาระบบไฟฟ้ากำลัง การผลิตไฟฟ้า โรงไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ สถานีไฟฟ้าและ  
อุปกรณ์ ระบบส่งและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า พารามิเตอร์ของสายส่งกำลังไฟฟ้า  
ความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันและกระแสในสายส่ง ความต้านทาน ความ  
เหนี่ยวนำ ความเก็บประจุของสายส่งกำลังไฟฟ้า รีแอกซ์แทนซ์ไดอะแกรม การ  
ปรับปรุงค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์

The aim of this course is to study the electrical system, power  
generation capacity, power transmission and distribution system,  
parameters of the power transmission line, the relationship between  
voltage and current in the transmission line, inductance resistance,  
capacitance of the power transmission line, reactance diagram, and  
improving power factor values.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** อธิบายการผลิตไฟฟ้า โรงไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ สถานีไฟฟ้าและอุปกรณ์  
การส่งจ่ายและการจำหน่ายไฟฟ้า รวมถึงค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ในระบบส่งและ  
จ่ายกำลังไฟฟ้าได้ (U)

**CLO-2:** คำนวณค่าแรงดันและค่ากระแสไฟฟ้าที่เกิดขึ้น การปรับปรุงค่าตัว  
ประกอบกำลังได้ (An)

**5644503 ระบบผลิตแบบกระจาย**

**3 (3-0-6)**

**(Distributed Generation System)**

รหัสวิชา

ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)

แนวคิดการผลิตแบบกระจายและไมโครกริด แหล่งพลังงานแบบกระจาย เทคโนโลยีผลิตแบบกระจาย องค์ประกอบไมโครกริด ผลกระทบของการผลิตแบบกระจาย คุณภาพกำลังไฟฟ้า ความเสถียรภาพ การควบคุม เศรษฐศาสตร์ ไมโครกริด ระบบสมาร์ทกริด และระบบการกักเก็บพลังงาน เช่น การจัดเก็บพลังงานไฟฟ้า การจัดเก็บพลังงานความร้อน การจัดเก็บพลังงานเคมี การจัดเก็บพลังงานกล ฯลฯ

This course emphasizes the concept of distributed production and micro grid, distributed power source, distributed production technology, micro- grid elements, the impact of distributed production, power quality, stability, control and economics micro-grid, smart grid, and energy storage system such as electrical energy storage, chemical energy storage, thermal energy storage, mechanical energy storage, etc.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

**CLO-1:** อธิบายหลักการผลิตแบบกระจาย เทคโนโลยีผลิตแบบกระจาย ระบบ ไมโครกริด ระบบสมาร์ทกริด และระบบการกักเก็บพลังงานในรูปแบบต่าง ๆ ได้ (U)

**CLO-2:** ประเมินผลกระทบของการผลิตแบบกระจายและคุณภาพกำลังไฟฟ้าได้ (An)

5644407 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง

3 (3-0-6)

#### (Electrical Power Systems Analysis)

แหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้า โครงสร้างของระบบไฟฟ้า ลักษณะของโหลด ระบบสายส่งอิมพีแดนซ์ การควบคุมแรงดัน การสูญเสียในโครงข่าย การสร้างสายส่งมาตรฐานของอุปกรณ์และความปลอดภัย วิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง ศึกษา โหลด ส่วนประกอบสมมาตร การลัดวงจรแบบสมมาตร และแบบอสมมาตร เสถียรภาพ การป้องกัน การจ่ายกำลังไฟฟ้าให้แก่โหลดอย่างประหยัดตามหลัก เศรษฐศาสตร์

This course aims to study electric power source, electrical system structure, Load characteristics, impedance transmission system, pressure control, network loss, how to build a standard transmission line for equipment and safety, electrical system analysis, the symmetrical component load, symmetrical short circuit, and asymmetric stability, preventing power supply to be economically loaded according to economics principles.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

|          |          |                                |
|----------|----------|--------------------------------|
| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต                       |
|          |          | (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |

CLO-1: อธิบายโครงสร้างพื้นฐานของระบบไฟฟ้ากำลังได้ (U)

CLO-2: วิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังขณะลัดวงจรแบบสมมาตรและอสมมาตรได้ รวมถึงเข้าใจการจ่ายกำลังไฟฟ้าให้แก่โหลดอย่างประหยัดตามหลักเศรษฐศาสตร์ (An)

#### 4. กลุ่มวิชาชีพเลือกทางวิศวกรรม

|          |          |                                |
|----------|----------|--------------------------------|
| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต                       |
|          |          | (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |

|         |                   |           |
|---------|-------------------|-----------|
| 5643404 | วิศวกรรมส่องสว่าง | 3 (2-2-5) |
|---------|-------------------|-----------|

(Illumination Engineering)

การแผ่รังสีทางแม่เหล็กไฟฟ้า การมองเห็นแสงและสี การวัดแสงสว่าง การแผ่รังสีจากวัตถุร้อนจากการถ่ายประจุไฟฟ้าในแก๊สและจากฟอสเฟอร์ หลอดไฟฟ้าและดวงโคมไฟฟ้า สมบัติทางแสงของวัสดุก่อสร้าง การคำนวณแสงสว่างภายในและภายนอกอาคาร

This course aims to study electromagnetic radiation, light and color vision, light measurement, radiation in hot objects from electric charges in gas and from phosphor, electric lamps and electric lamps, optical properties of construction materials, calculation of interior and exterior lighting.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

CLO-1: นิยามความหมายศัพท์พื้นฐานทางแสงสว่างได้ (R)

CLO-2: นำเสนอหลักการให้แสงสว่าง และมาตรฐานในระบบแสงสว่างได้ (U)

CLO-3: คำนวณค่าส่องสว่างด้วยวิธี Lumen Method ได้ (Ap)

CLO-4: ออกแบบระบบแสงสว่างภายในและภายนอกอาคารด้วยโปรแกรม Dialux ได้ (C)

|         |                          |           |
|---------|--------------------------|-----------|
| 5644401 | การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง | 3 (2-2-5) |
|---------|--------------------------|-----------|

(Power System Protection)

พื้นฐานของการปฏิบัติการป้องกันหม้อแปลง เครื่องมือวัด และทรานส์ดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน การป้องกันความผิดปกติของกระแสดินและกระแสเกิน การป้องกันดิฟเฟอเรนเชียล การป้องกันสายส่งโดยดิสเทนส์รีเลย์ การป้องกันสายส่งโดยฟัลท์รีเลย์ การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันโซนบัส และการแนะนำอุปกรณ์ป้องกันดิจิทัล

This course aims to study fundamentals of preventive action, transformers, measuring instruments and transducers, protective

รหัสวิชา

ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)

equipment and protection systems, preventing the fault of the grounding current and over current, differential protection, transmission line protection by Displacement Relay Protection, transmission line by the relay motor protection, transformer protection, generator protection, Bus zone protection, and the introduction of digital protection devices.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

**CLO-1:** อธิบายพื้นฐานของการปฏิบัติการป้องกันหม้อแปลง เครื่องมือวัด และทรานส์ดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกัน ระบบป้องกัน การป้องกันความผิดปกติของกระแสดินและกระแสเกินได้ (U)

5644402 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง

3 (2-2-5)

#### (High Voltage Engineering)

การใช้ประโยชน์แรงดันสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การสร้างแรงดันสูงสำหรับการทดสอบ เทคนิคการวัดแรงดันสูง สนามไฟฟ้าและเทคนิคการฉนวน การเสียดสภาพฉนวนในแก๊ส ในไดอิเล็กทริกของเหลวและของแข็ง การทดสอบวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง การป้องกันฟ้าผ่า การประสานสัมพันธ์การฉนวน

This course aims to study use of high pressure and overpressure in power systems, creating high pressure for testing, high pressure measurement techniques, electric field and insulation techniques, sudden loss of gas in dielectric of liquid and solid, testing of high voltage electrical equipment, lightning protection, and insulation coordination.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

**CLO-1:** อธิบายการใช้ประโยชน์แรงดันสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การสร้างแรงดันสูงสำหรับการทดสอบ เทคนิคการวัดแรงดันสูง การทดสอบวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง การป้องกันฟ้าผ่า การประสานสัมพันธ์การฉนวนได้ (U)

5644408 ความปลอดภัยทางงานไฟฟ้า

3 (3-0-6)

#### (Electrical Safety)

การวัดความอันตรายและความปลอดภัยทางไฟฟ้า สาเหตุของการได้รับบาดเจ็บและอันตรายจากไฟฟ้า ไฟฟ้าดูด แรงดันไฟฟ้าสัมผัสและแรงดันไฟฟ้าช่วงก้าว การถ่ายเทประจุไฟฟ้าสถิต การเกิดประกายไฟฟ้าและการป้องกัน การแยกกันทางไฟฟ้า การต่อระบบลงดินในทางปฏิบัติ การเชื่อมต่อทางไฟฟ้า การหุ้ม

รหัสวิชา

ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)

ป้องกันทางไฟฟ้าและการทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกัน  
วงจรไฟฟ้า แนวทางความปลอดภัยทางไฟฟ้าสำหรับระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำและ  
ระบบไฟฟ้าแรงดันสูง ความปลอดภัยทางไฟฟ้าในสถานที่ปฏิบัติงาน

This course aims to study electrical hazard and safety measurement, causes of injury and danger from electricity, electric shock, touched voltage and voltage during the pace, electrostatic discharge, electric sparking and protection, electrical separation, practical grounding system, electrical connection, electrical protection and electrical safety testing, electrical circuit protection equipment, electrical safety guidelines for low voltage and high voltage electrical systems, and electrical safety in the workplace.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

CLO-1: นำเสนอความรู้ความปลอดภัยทางงานไฟฟ้าได้ (R)

CLO-2: ประยุกต์ใช้ความรู้ความปลอดภัยทางงานไฟฟ้าได้ (Ap)

CLO-3: วิเคราะห์หาสาเหตุความไม่ปลอดภัยทางงานไฟฟ้าได้ (An)

CLO-4: ตรวจสอบและประเมินความปลอดภัยในงานทางไฟฟ้าได้ (E)

CLO-5: สร้างแนวทางใหม่ในงานความปลอดภัยในงานไฟฟ้าได้ (C)

5644409 การจำลองผลระบบไฟฟ้ากำลัง

3 (2-2-5)

#### (Power System Simulation)

การจำลองผลระบบไฟฟ้ากำลังด้วยซอฟต์แวร์ทางการค้า การใช้โปรแกรม power world สำหรับการวิเคราะห์ระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า 3 เฟสแบบสมดุล การใช้โปรแกรม Digsilent สำหรับการวิเคราะห์ระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า 3 เฟสแบบไม่สมดุล การใช้โปรแกรม ATP/EMTP สำหรับการวิเคราะห์ระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า 3 เฟสในสถานะชั่วครู่

This course aims to study simulation of power system results with commercial software using the power world program for analyzing balanced 3-phase power distribution systems, the 'Digsilent' program for analyzing unbalanced 3-phase power distribution systems, and the ATP / EMTP program for analysis of 3-phase power transmission systems in a momentary state.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

CLO-1: จำลองผลระบบไฟฟ้ากำลังด้วยโดยใช้โปรแกรมทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้ (An)

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | หน่วยกิต<br>(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง) |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 5644410  | <b>ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid)</b><br>แนวคิดพื้นฐานโครงข่ายอัจฉริยะ โครงสร้างของโครงข่ายอัจฉริยะ โครงสร้างของอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า กรอบการทำงานของโครงข่ายอัจฉริยะ ขอบเขต การผลิต การส่ง การจ่ายโหลด ความซับซ้อน พลังงานทดแทน กำลังไฟฟ้าจากอาคารอัจฉริยะ มิเตอร์อัจฉริยะ<br>This course aims to study basic concepts of intelligent networks, intelligent network structure, the structure of the power generation industry, the framework of the intelligent network, production scope, transmission, loading, complexity, renewable energy, and power from the intelligent building, intelligent meter.<br><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b><br><b>CLO-1:</b> บอกแนวคิดเกี่ยวกับพื้นฐานโครงข่ายอัจฉริยะ โครงสร้างของโครงข่ายอัจฉริยะ และกรอบการทำงานของโครงข่ายอัจฉริยะได้ (R)<br><b>CLO-2:</b> อธิบายหลักการทำงานของระบบโครงข่ายอัจฉริยะได้ (U) | 3 (3-0-6)                                  |
| 5644414  | <b>หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Special Topics in Electrical Engineering)</b><br>รายวิชาที่มีความเกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้าในปัจจุบัน<br>List of courses are relevant to current electrical engineering.<br><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b><br><b>CLO-1:</b> อธิบายเกี่ยวกับเทคโนโลยี หรือนวัตกรรม หรือองค์ความรู้ใหม่ ในปัจจุบันทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้ (U)<br><b>CLO-2:</b> ประยุกต์ใช้เครื่องมือหรือเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าในปัจจุบันได้ (Ap)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3 (2-2-5)                                  |
| 5643702  | <b>เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ (Sensor and transducer)</b><br>การแนะนำอุปกรณ์การวัดและควบคุม ทรานสดิวเซอร์แบบอนาล็อกและดิจิตอล เทคนิคการวัดความดัน ทรานสมิตเตอร์ความดันแบบดิฟเฟอเรนเชียล การวัดการไหลของไหลประกอบด้วยปฐภูมิ ทฤษฎีและวิธีพิเศษ การวัดอุณหภูมิ ประกอบด้วยวิธีไฟฟ้า วิธีไม่ใช้ไฟฟ้า และวิธีการแผ่รังสี ชนิดของการวัดระดับของเหลว การวัดระดับของเหลวโดยตรง โดยอ้อม ประกอบด้วย วิธีการวัดความดันแบบไฮโดรสแตติก วิธีทางไฟฟ้า วิธีพิเศษ และตัวควบคุมที่นิยมใช้กันทั่วไป<br>The purpose of this course is to give an introduction to measurement and control equipment, analog and digital transducer, pressure measurement techniques, differential pressure transmitters, primary                                                                                                                                                                                             | 3 (2-2-5)                                  |

รหัสวิชา

ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

fluid flow measurement, secondary and special methods, temperature measurement consists of electrical methods. Moreover, the course consists of non-electrical method, and radiation methods, type of liquid level measurement, indirect and direct liquid level measurement which consists of hydrostatic pressure measurement methods, electrical methods, special methods and commonly used controls.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

CLO-1: อธิบายเกี่ยวกับอุปกรณ์การวัดและควบคุมในงานไฟฟ้าได้ (U)

CLO-2: ประยุกต์ใช้อุปกรณ์ในการวัดและควบคุมในงานไฟฟ้าได้ (Ap)

5643703 การควบคุมแบบลำดับ

3 (2-2-5)

#### (Programmable Logic Controller)

ศึกษาเครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจวัดในกระบวนการควบคุมแบบลำดับ การเขียนไดอะแกรมของรีเลย์ การฝึกเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ การเขียนภาษาคำสั่งบูลีน แลตเตอรืไดอะแกรม และภาษาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานควบคุม หลักการเลือกใช้อุปกรณ์ เครื่องมือและระบบควบคุมให้เหมาะสมกับการทำงานในแบบหรือลักษณะต่าง ๆ การออกแบบและประยุกต์ใช้งานการควบคุมแบบลำดับ

This course aims to study tools and measuring devices in sequence control processes, writing relay diagrams, training to write device drivers Writing language, Boolean instructions, ladder diagrams and other languages related to control tasks, equipment selection principles, tools and control systems suitable for working in various ways or styles, design and application of sequence control.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

CLO-1: อธิบายเกี่ยวกับอุปกรณ์เครื่องมือ และอุปกรณ์ตรวจวัดในกระบวนการควบคุมแบบลำดับได้ (U)

CLO-2: เขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ ทำการออกแบบ และประยุกต์ใช้งานการควบคุมแบบลำดับได้ (C)

5644701 การขับเคลื่อนเครื่องกลไฟฟ้า

3 (2-2-5)

#### (Electric Drives)

การพัฒนาการขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า โมเมนต์ต่าง ๆ ของการขับเคลื่อน ลักษณะการทำงาน วิธีการหยุดมอเตอร์ พลังงานที่ใช้ในการหยุดและการเริ่มเดินเครื่อง การคำนวณการเคลื่อนที่ การหมุนของมอเตอร์โดยวิธีวิเคราะห์และวิธีค่าพิกัดของมอเตอร์ ชนิดของมอเตอร์ที่ใช้ขับเคลื่อนที่สำคัญ วงจรควบคุมและ



รหัสวิชา

ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วิธีการควบคุมมอเตอร์ขับเคลื่อนที่สำคัญ ๆ การคำนวณการใช้งานของมอเตอร์ในโรงงานอุตสาหกรรม

The aim of this course is to study the development of electric motor driven various moment of drive features, how to stop the motor, energy used to stop and start operation, motion calculation, motor rotation by analyzing methods and methods of motor coordinates, type of motor used to drive the key, control circuits and important motor control methods, and calculation of the use of motors in industrial plants.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

CLO-1: อธิบายหลักการทำงานและวิธีควบคุมระบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า (R)

CLO-2: คำนวณระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า (U)

CLO-3: จำลองระบบการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า (Ap)

5644703 ระบบหุ่นยนต์เบื้องต้น

3 (2-2-5)

#### (Introduction to Robotic System)

ประวัติความเป็นมาของหุ่นยนต์ การประยุกต์ใช้งานต่างๆ องค์ประกอบทั่วไปของหุ่นยนต์ การกำหนดตำแหน่งส่วนประกอบหุ่นยนต์ การแปลงตำแหน่งในระบบพิกัด 3 มิติ จลนศาสตร์ไปหน้าและผกผัน การวางแผนการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ การเขียนโปรแกรมจำลองสถานการณ์ การประยุกต์ใช้งานของหุ่นยนต์

This course aims to learn the history of robots, various applications, general components of the robot, robot component positioning, conversion of position in the 3D coordinate system, kinetics to face and inverse, load planning and trajectory of robots, simulation programming, and robot applications.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

CLO-1: อธิบายเกี่ยวกับการทำงานและองค์ประกอบของหุ่นยนต์ได้ (U)

CLO-2: เขียนโปรแกรมจำลองสถานการณ์ และประยุกต์ใช้งานของหุ่นยนต์ได้ (Ap)

5644502 เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์และลม

3 (2-2-5)

#### (Solar and Wind Energy Technology)

ศึกษาการแผ่รังสีจากดวงอาทิตย์ การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ชนิดของแผงโซลาร์เซลล์ และส่วนประกอบต่าง ๆ ของระบบ การคำนวณออกแบบและ

รหัสวิชา

ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)

ติดตั้ง การประยุกต์ใช้งาน การตรวจสอบและแก้ไขปัญหาของระบบ การผลิตไฟฟ้าจากกังหันลม ชนิดของกังหันลมผลิตไฟฟ้าและส่วนประกอบต่างๆของระบบ การคำนวณออกแบบและติดตั้ง การประยุกต์ใช้งาน การตรวจสอบและแก้ไขปัญหาของระบบ และปฏิบัติการเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์และลม

This course aims to study the radiation from the sun, solar power generation, types of solar cells and various components of the system, calculation, design and installation, applications for use, monitoring and solving system problems, electricity production from wind turbines, types of wind turbines, power generation and system components, calculation, design and installation, monitoring applications and solving system problems, and operating solar and wind technologies.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

CLO-1: อธิบายการใช้งานอุปกรณ์เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานระบบพลังงานแสงอาทิตย์และลมได้ (U)

CLO-2: คำนวณออกแบบระบบพลังงานแสงอาทิตย์และลมได้ (An)

5643901 การออกแบบนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า

1 (0-3-3)

#### (Electrical Engineering Innovation Design)

ศึกษาระเบียบการวิจัยหรือนวัตกรรม ค้นหาปัญหาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ค้นคว้งานวิจัยเพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหา กำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขต แนวคิดการแก้ปัญหา วิธีแก้ปัญหา ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของงานวิจัยหรือนวัตกรรม

The purpose of this course is to study the research regulations or innovations, to find electrical engineering problems, to research, to find solutions, to determining objectives, scope, problem solving methods, problem solving, and expected benefits of research or innovation.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

CLO-1: อธิบายหลักการวิจัยและระเบียบการวิจัยหรือนวัตกรรมได้ (U)

CLO-2: วิเคราะห์และค้นหาปัญหาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ค้นคว้งานวิจัยเพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหาได้ (An)

5644901 การสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า

3 (2-2-5)

#### (Electrical Engineering Innovation creating)

วิชาบังคับก่อน: 5643901 การออกแบบนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|----------|----------|----------|
|----------|----------|----------|

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ออกแบบและดำเนินการหรือสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหา นำเสนอผลการดำเนินการ สรุปผลการแก้ไขปัญหา และข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาต่อไปในอนาคต โดยมีจรรยาบรรณทางวิชาชีพบนพื้นฐานคุณธรรมและจริยธรรม

This course aims to study the theory and related research, to design and implement or create innovations to solve problems, to present the results, to summary the solutions, and to require suggestions for future development.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

CLO-1: นำเสนอองค์ความรู้ในศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อการวิจัย และนำเสนอผลการดำเนินการวิจัยได้ (An)

CLO-2: สร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า โดยคำนึงถึงจรรยาบรรณทางวิชาชีพบนพื้นฐานคุณธรรมและจริยธรรม (C)

|         |                     |           |
|---------|---------------------|-----------|
| 5643902 | สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้า | 1 (0-3-0) |
|---------|---------------------|-----------|

#### (Electrical Engineering Seminar)

การติดตามพัฒนาการใหม่ทางวิศวกรรมไฟฟ้า การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจในขณะนั้น การจัดแสดงหัวข้อทางเทคนิคต่างๆ การฝึกพูดต่อหน้าสาธารณชนและการเขียนรายงาน

This course aims to monitor and update new developments in electrical engineering, presenting and discussing interesting topics at that time, showcasing various technical topics, public speaking practice and report writing.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

CLO-1: จำแนกองค์ความรู้ในหัวข้อที่น่าสนใจทางศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า หรือติดตามพัฒนาการใหม่ทางวิศวกรรมไฟฟ้า (U)

CLO-2: นำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจในศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า พร้อมการเขียนรายงาน (An)

### 5. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|----------|----------|----------|
|----------|----------|----------|

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

|         |                                 |           |
|---------|---------------------------------|-----------|
| 5644801 | การเตรียมความพร้อมฝึกสหกิจศึกษา | 1 (0-3-0) |
|---------|---------------------------------|-----------|

#### (Pre Co-Operative Education)

หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน

## รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

จรรยาบรรณและจริยธรรมในการประกอบอาชีพ การสื่อสาร มนุษยสัมพันธ์ในการทำงานกับผู้ร่วมงาน การพัฒนาบุคลิกภาพ เพื่อการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การบริหารคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการเขียนรายงาน และการนำเสนอโครงการ

The purpose of this course is to learn principles, concepts and processes of cooperative education, related regulations, basic knowledge and techniques for applying for a job, basic knowledge in operation, ethics and ethics in occupation, communication of human relations in working with colleagues, personality development for the operation in the workplace, quality management in the workplace, report writing techniques, and project presentation.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** อธิบายหลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ (U)

**CLO-2:** ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่องานและมีจิตสำนึกต่อส่วนรวมในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ (Ap)

5644802 สหกิจศึกษา

6

(Co-Operative Education)

(0-600-0)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 5644801 การเตรียมความพร้อมฝึกสหกิจศึกษา

การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในสถานประกอบการ 1 ภาคการศึกษา โดยความร่วมมือระหว่างสถาบันและสถานประกอบการเสมือนเป็นพนักงานของสถานประกอบการ การจัดทำรายงานและนำเสนอผลการปฏิบัติงาน การประเมินผลร่วมกันระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าหรือพี่เลี้ยงในสถานประกอบการที่ดูแลรับผิดชอบการปฏิบัติงานของนักศึกษา

The purpose of this course is to conduct cooperative education in the workplace 1 semester, with cooperation between institutions and establishments as employees. Students are to report preparation and presentation of performance, joint evaluation between advisors. The supervisor or mentor in the establishment that is responsible for the student's work.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** อธิบายหลักการ แนวคิด และกระบวนการทำงาน ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ การแสดงออกในการปฏิบัติงาน จริยธรรมในการประกอบอาชีพ การสื่อสาร มนุษยสัมพันธ์ในการทำงานกับผู้ร่วมงาน และการพัฒนาบุคลิกภาพ (U)

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต  
(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

CLO-2: เขียนรายงานและนำเสนอโครงการได้ (Ap)

CLO-3: ออกแบบและสร้างชิ้นงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า หรืองานที่เกี่ยวข้องได้ (Ap)

CLO-4: วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า พร้อมทั้งระบุความรู้และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ (An)

**5644803 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ(Pre Field Experience) 1 (0-3-0)**

หลักการ แนวคิด และกระบวนการของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน จรรยาบรรณและจริยธรรมในการประกอบอาชีพ การสื่อสาร มนุษยสัมพันธ์ในการทำงานกับผู้ร่วมงาน การพัฒนาบุคลิกภาพ เพื่อการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การบริหารคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการเขียนรายงาน และการนำเสนอโครงการ

The purpose of this course is to learn principles, concepts and processes of Field Experience, related regulations, basic knowledge and techniques for applying for a job, basic knowledge in operation, ethics and ethics in occupation, communication of human relations in working with colleagues, personality development for the operation in the workplace, quality management in the workplace, report writing techniques, and project presentation.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

CLO-1: เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ในการสืบค้นข้อมูล ความรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อให้ตนเองรู้เท่าทันเทคโนโลยีในปัจจุบัน (An)

CLO-2: ค้นหาและเรียนรู้ทักษะการทำงานที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหาที่ไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อน (Ap)

**5644804 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า 6 (0-540-0)**  
(Field Experience in Electrical Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 5644803 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนดหรือเห็นว่ามีเหมาะสม เพื่อให้นักศึกษาเกิดทักษะทางวิชาชีพ มีความมั่นใจและเชื่อมั่นในตนเองก่อนออกไปประกอบอาชีพ มีการนำเสนอผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพตามที่กำหนด

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต  
(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

The purpose of this course is for the internship students to train and have a professional experience at a place designated by the university or appropriate in order to have professional skills, to have confidence and self-confidence before leaving to pursue a career. Also, there will be a presentation of the results of professional experience as specified from the internship students.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

**CLO-1:** ทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (U)

**CLO-2:** ปฏิบัติตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่องานและมีจิตสำนึกต่อส่วนรวมในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ (Ap)

**CLO-3:** วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า พร้อมทั้งระบุความรู้และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ (An)

#### ค. หมวดวิชาเสรี

ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

## 3.13 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

## 3.13.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

| ลำดับ | ชื่อ - สกุล                | คุณวุฒิ - สาขาวิชา                                                                                                                      | สถาบันการศึกษา                                                                                                                                                                                                                     | ภาระงานสอน |
|-------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1     | อ.บุรียักษ์ สังข์คงเมือง   | วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)                                                                                          | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>มหานคร (2556)<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>มหานคร (2547)                                                                                                                                                     | 15         |
| 2     | อ.กมลวรรณ วงศ์วุฒิ         | วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)                                                                                          | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2560)<br>มหาวิทยาลัยนเรศวร (2554)                                                                                                                                                                            | 15         |
| 3     | ผศ.ดร.วิโรจน์ จงชนะชววัฒน์ | วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br><br>วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br><br>วศ.บ. (วิศวกรรม<br>อิเล็กทรอนิกส์และ<br>โทรคมนาคม)<br>วท.บ. (ฟิสิกส์ประยุกต์) | สถาบันเทคโนโลยีพระจอม<br>เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง<br>(2552)<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอม<br>เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง<br>(2543)<br>มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์<br>(2558)<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอม<br>เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง<br>(2537) | 15         |
| 4     | ผศ.ดร.ราเชน คณะนา          | วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br><br>วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br><br>ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า<br>สื่อสาร)<br><br>อส.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)                | สถาบันเทคโนโลยีพระจอม<br>เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง<br>(2559)<br>มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์<br>(2560)<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอม<br>เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง<br>(2549)<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทร<br>วิโรฒ (2543)                        | 15         |
| 5     | ผศ.อนุรักษ์ เกษวัฒนากุล    | วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)                                                                                                                   | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (2553)                                                                                                                                                                                          | 15         |

|  |  |                        |                                                |  |
|--|--|------------------------|------------------------------------------------|--|
|  |  | อส.บ. (เทคโนโลยีไฟฟ้า) | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ (2547) |  |
|--|--|------------------------|------------------------------------------------|--|

## 3.13.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

| ลำดับ | ชื่อ - สกุล              | คุณวุฒิ - สาขาวิชา                                                                                                              | สถาบันการศึกษา                                                                                                                                                                                             | ภาระงานสอน |
|-------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1     | อ.บุรียักษ์ สังข์คงเมือง | วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)                                                                                  | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร (2556)<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร (2547)                                                                                                                                     | 15         |
| 2     | อ.กมลวรรณ วงศ์วุฒิ       | วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)                                                                                  | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2560)<br>มหาวิทยาลัยนเรศวร (2554)                                                                                                                                                    | 15         |
| 3     | ผศ.ดร.วิโรจน์ จงชนะขวัญ  | วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br><br>วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br><br>วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม)<br>วท.บ. (ฟิสิกส์ประยุกต์) | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2552)<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2543)<br>มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ (2558)<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2537) | 15         |
| 4     | ผศ.ดร.ราเชน คณะนา        | วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br><br>วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br><br>ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร)<br><br>อส.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)            | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2559)<br>มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ (2560)<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2549)<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (2543)                     | 15         |
| 5     | ผศ.อนุรักษ์ เกษวัฒนากุล  | วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br><br>อส.บ. (เทคโนโลยีไฟฟ้า)                                                                             | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (2553)                                                                                                                                                                  | 15         |



|  |  |  |                                                |  |
|--|--|--|------------------------------------------------|--|
|  |  |  | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ (2547) |  |
|--|--|--|------------------------------------------------|--|

#### 4. การจัดกระบวนการเรียนรู้

##### 4.1 การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

##### 4.1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

| ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป                                                                                        | กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนา                                                                                                                                                                                         | การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>GELO-1: สามารถใช้ทักษะด้านภาษาและทักษะการสื่อสาร ในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</b>                                         |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                  |
| <b>GELO-1.1:</b><br>สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษหรือภาษาที่ 3 ได้ทั้งในชีวิตประจำวันและในการประกอบอาชีพ                                 | 1. การสอนโดยบรรยาย<br>2. การสอนโดยกรณีตัวอย่างและมีการวิเคราะห์ สังเคราะห์และนำเสนอรายบุคคลหรือรายกลุ่ม<br>3. การสอนโดยสถานการณ์จำลอง และร่วมกันฝึกปฏิบัติ<br>4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ตามหลัก Active learning | 1. การประเมินจากผลงานหรือผลการทดสอบ<br>2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนจากการยกกรณีตัวอย่าง<br>3. การสังเกตพฤติกรรมในขณะจัดสถานการณ์จำลองตามสภาพจริง<br>4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆที่เหมาะสม |
| <b>GELO-1.2:</b><br>สามารถสื่อสารภาษาไทยได้ทั้งในชีวิตประจำวันและในการประกอบอาชีพ                                                  | 1. การสอนโดยบรรยาย<br>2. การสอนโดยกรณีตัวอย่างและมีการวิเคราะห์ สังเคราะห์และนำเสนอรายบุคคลหรือรายกลุ่ม<br>3. การสอนโดยสถานการณ์จำลอง และร่วมกันฝึกปฏิบัติ<br>4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ตามหลัก Active learning | 1. การประเมินจากผลงานหรือผลการทดสอบ<br>2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนจากการยกกรณีตัวอย่าง<br>3. การสังเกตพฤติกรรมในขณะจัดสถานการณ์จำลองตามสภาพจริง<br>4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆที่เหมาะสม |
| <b>GELO-2: สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการเรียนรู้ รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง และมีความยืดหยุ่นต่อการดำรงชีวิตในสังคมทุกระดับ</b> |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                  |
| <b>GELO-2.1:</b><br>มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล และ                                                              | 1. การสอนโดยการบรรยาย<br>2. การสอนโดยกรณีตัวอย่าง แล้ววิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลรายบุคคลหรือรายกลุ่ม                                                                                                        | 1. การประเมินจากผลงานหรือผลทดสอบประเภทต่าง ๆ                                                                                                                                                     |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวด<br>วิชาศึกษาทั่วไป                                                                                                                     | กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | การวัดและประเมินผลลัพธ์การ<br>เรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการ<br>ดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21                                                                                                            | 3. การสอนโดยสถานการณ์จำลอง<br>และร่วมกันระดมความคิดเห็น<br>4. การสอนโดยใช้โครงงานหรือ<br>ปัญหาเป็นฐาน (Project-based<br>or Problem-based Learning)<br>5. การสอนแบบผสมผสาน (Hybrid<br>Learning)<br>6. การเรียนการสอนแบบ Active<br>Learning อื่น ๆ ที่มีความ<br>เหมาะสม                                                                               | 2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์<br>ผู้เรียนจากการยกกรณี<br>ตัวอย่าง<br>3. การสังเกตพฤติกรรมในขณะที่<br>จัดสถานการณ์จำลองตาม<br>สภาพจริง<br>4. ผลงานจากการทำโครงงาน<br>หรือผลจากการแก้ปัญหาและ<br>การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน<br>5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ<br>ที่มีความเหมาะสม                                                     |
| GELO-2.2:<br>แสดงออกถึงการเป็นผู้มีความ<br>ยืดหยุ่นในการดำรงชีวิต<br>ท่ามกลางสังคมพหุวัฒนธรรม<br>เคารพในความแตกต่างของ<br>ธรรมชาติความเป็นมนุษย์<br>และวิถีชีวิต | 1. การสอนโดยการบรรยาย<br>2. การสอนโดยกรณีตัวอย่าง แล้ว<br>วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอ<br>ข้อมูลรายบุคคลหรือรายกลุ่ม<br>3. การสอนโดยสถานการณ์จำลอง<br>และร่วมกันระดมความคิดเห็น<br>4. การสอนโดยใช้โครงงานหรือ<br>ปัญหาเป็นฐาน (Project-based<br>or Problem-based learning)<br>5. การเรียนการสอนแบบ Active<br>learning อื่น ๆ ที่มีความ<br>เหมาะสม | 1. การประเมินจากผลงานหรือ<br>ผลทดสอบประเภทต่าง ๆ<br>2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์<br>ผู้เรียนจากการยกกรณี<br>ตัวอย่าง<br>3. การสังเกตพฤติกรรมในขณะที่<br>จัดสถานการณ์จำลองตาม<br>สภาพจริง<br>4. ผลงานจากการทำโครงงาน<br>หรือผลจากการแก้ปัญหาและ<br>การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน<br>5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ<br>ที่มีความเหมาะสม |
| GELO-2.3:<br>สามารถเชื่อมโยงความรู้ใน<br>ศาสตร์ที่หลากหลาย เพื่อ<br>คุณภาพชีวิตของตนเอง<br>ครอบครัว ชุมชน และสังคม                                               | 1. การสอนโดยการบรรยาย<br>2. การสอนโดยใช้โครงงานหรือ<br>ปัญหาเป็นฐาน (Project-based<br>or Problem-based learning)<br>3. การสอนโดยใช้กิจกรรมการ<br>เรียนรู้ผ่านกรณีศึกษา หรือ<br>สถานการณ์จำลอง<br>4. การอภิปรายในชั้นเรียน<br>5. การเรียนการสอนในรูปแบบ<br>Active learning อื่น ๆ ที่<br>เหมาะสม                                                     | 1. การประเมินจากผลงานหรือ<br>ผลทดสอบประเภทต่าง ๆ<br>2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์<br>ผู้เรียนจากการยกกรณี<br>ตัวอย่าง<br>3. การสังเกตพฤติกรรมในขณะที่<br>จัดสถานการณ์จำลองตาม<br>สภาพจริง<br>4. ผลงานจากการทำโครงงาน<br>หรือผลจากการแก้ปัญหาและ<br>การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน                                                       |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวด<br>วิชาศึกษาทั่วไป                                                                                                                                 | กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนา                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | การวัดและประเมินผลลัพธ์การ<br>เรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ<br>ที่มีความเหมาะสม                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>GELO-3: สามารถใช้ทักษะการคิด เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม</b>                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>GELO-3.1:</b><br>สามารถประยุกต์ใช้หลักการ<br>คิด การแสวงหาความรู้เพื่อ<br>การแก้ไขและหาคำตอบ ให้ได้<br>ข้อสรุปของปัญหาที่มี<br>นัยสำคัญ หรือสร้างสรรค์<br>ผลงานทางความคิด | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสอนโดยบรรยาย</li> <li>2. การสอนโดยกรณีตัวอย่างและมี<br/>การวิเคราะห์ สังเคราะห์และ<br/>นำเสนอรายบุคคลหรือรายกลุ่ม</li> <li>3. การสอนโดยสถานการณ์จำลอง<br/>และร่วมกันฝึกปฏิบัติ</li> <li>4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ<br/>ตามหลัก Active learning</li> </ol>                                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินจากผลงาน หรือ<br/>ผลการทดสอบ</li> <li>2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์<br/>ผู้เรียนจากการยกกรณี<br/>ตัวอย่าง</li> <li>3. การสังเกตพฤติกรรมในขณะที่<br/>จัดสถานการณ์จำลองตาม<br/>สภาพจริง</li> </ol> <p>1. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ<br/>ที่เหมาะสม</p>                                                        |
| <b>GELO-3.2:</b><br>มีทักษะการคิดนอกกรอบ คิด<br>อย่างสร้างสรรค์และสามารถ<br>ประยุกต์ในเทคโนโลยีที่<br>ทันสมัยเพื่อใช้ต่อยอดให้เกิด<br>นวัตกรรม                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสอนโดยการบรรยาย</li> <li>2. การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน หรือ<br/>ปัญหาเป็นฐาน (Project-based<br/>or Problem-based learning)</li> <li>3. การสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</li> <li>4. การอภิปรายในชั้นเรียน</li> <li>5. การเรียนการสอนในรูปแบบ<br/>Active learning อื่น ๆ ที่<br/>เหมาะสม</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินจากผลงานหรือ<br/>ผลสอบประเภทต่าง ๆ</li> <li>2. ผลงานจากการทำโครงงาน<br/>หรือผลจากการแก้ปัญหาและ<br/>การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน</li> <li>3. การตอบคำถามและแสดง<br/>ความคิดเห็นในห้องเรียน</li> <li>4. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้<br/>อภิปราย</li> <li>5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ<br/>ที่เหมาะสม</li> </ol> |
| <b>GELO-4: มีคุณลักษณะความเป็นผู้ประกอบการที่สัมพันธ์กับการประกอบอาชีพในยุคดิจิทัล</b>                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>มีคุณลักษณะความเป็น<br/>ผู้ประกอบการในยุคดิจิทัล<br/>และสามารถทำงานร่วมกับ<br/>ผู้อื่นเป็นทีมได้อย่างมี<br/>ประสิทธิภาพ</b>                                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสอนโดยการบรรยาย</li> <li>2. การสอนโดยใช้โครงงาน หรือ<br/>ปัญหาเป็นฐาน (Project-based<br/>or Problem-based learning)</li> <li>3. การสอนโดยกรณีตัวอย่างและมี<br/>การวิเคราะห์ สังเคราะห์และ<br/>นำเสนอรายบุคคลหรือรายกลุ่ม</li> <li>4. การร่วมอภิปรายในชั้นเรียน</li> </ol>                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินจากผลงานหรือ<br/>ผลการทดสอบประเภทต่าง ๆ</li> <li>2. ผลงานจากการทำโครงงาน<br/>หรือผลจากการแก้ปัญหาและ<br/>การสะท้อนคิดจากกรณีศึกษา<br/>โดยผู้เรียน</li> <li>3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้<br/>อภิปราย</li> </ol>                                                                                            |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวด<br>วิชาศึกษาทั่วไป                                                                                                                                                                        | กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนา                                                                                                                                                                                                                                                                                        | การวัดและประเมินผลลัพธ์การ<br>เรียนรู้                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                     | 5. การเรียนการสอนในรูปแบบ<br>Active learning อื่น ๆ ที่<br>เหมาะสม                                                                                                                                                                                                                                                   | 4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ<br>ที่เหมาะสม                                                                                                                                                                                                   |
| GELO-4.2:<br>สามารถวางแผนธุรกิจได้อย่าง<br>เหมาะสมกับการประกอบ<br>อาชีพที่ต้องมีการลงทุนในยุค<br>ดิจิทัล                                                                                                            | 1. การสอนโดยการบรรยาย<br>2. การสอนโดยใช้โครงงาน หรือ<br>ปัญหาเป็นฐาน (Project-based<br>or Problem-based learning)<br>3. การสอนโดยกรณีตัวอย่างและมี<br>การวิเคราะห์ สังเคราะห์และ<br>นำเสนอรายบุคคลหรือรายกลุ่ม<br>4. การร่วมอภิปรายในชั้นเรียน<br>5. การเรียนการสอนในรูปแบบ<br>Active learning อื่น ๆ ที่<br>เหมาะสม | 1. การประเมินจากผลงานหรือ<br>ผลการทดสอบประเภทต่าง ๆ<br>2. ผลงานจากการทำโครงงาน<br>หรือผลจากการแก้ปัญหาและ<br>การสะท้อนคิดจากกรณีศึกษา<br>โดยผู้เรียน<br>3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้<br>อภิปราย<br>4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ<br>ที่เหมาะสม  |
| GELO-5: มีคุณลักษณะของผู้มีคุณธรรม จริยธรรมอันดีงาม และมีคุณลักษณะของการเป็นพลเมืองที่มี<br>คุณภาพ                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                |
| GELO-5.1:<br>สามารถเรียนรู้แนวทางในการ<br>ดำเนินชีวิตบนพื้นฐานของ<br>พระบรมราโชบายด้าน<br>การศึกษา ได้แก่ ทศนครีที่<br>ถูกต้องต่อบ้านเมือง พื้นฐาน<br>ชีวิตที่มั่นคง-มีคุณธรรม มีงาน<br>ทำ-มีอาชีพ เป็นพลเมืองที่ดี | 1. การสอนโดยการบรรยาย<br>2. การสอนโดยการสาธิต<br>3. การอภิปรายในชั้นเรียน<br>4. การสอนโดยใช้โครงงาน หรือ<br>ปัญหาเป็นฐาน (Project-based<br>or Problem-based Learning)<br>5. การเรียนการสอนในรูปแบบ<br>Active learning อื่น ๆ ที่<br>เหมาะสม                                                                          | 1. การประเมินจากผลงานหรือ<br>ผลการทดสอบประเภทต่าง ๆ<br>2. ผลงานจากการทำโครงงาน<br>หรือผลจากการแก้ปัญหา<br>และการสะท้อนคิดจาก<br>กรณีศึกษาโดยผู้เรียน<br>3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้<br>อภิปราย<br>4. วิธีการวัดและประเมินผล<br>อื่นๆ ที่เหมาะสม |
| GELO-5.2:<br>ตระหนักและสำนึกในความ<br>เป็นไทยเพื่อให้เข้าใจและเห็น<br>คุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม<br>ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ                                                                                       | 1. การสอนโดยการบรรยาย<br>2. การสอนโดยการสาธิต<br>3. การอภิปรายในชั้นเรียน<br>4. การสอนโดยใช้โครงงาน หรือ<br>ปัญหาเป็นฐาน (Project-based<br>or Problem-based Learning)<br>5. การลงมือปฏิบัติจริงจาก Field<br>experience                                                                                               | 1. การประเมินจากผลงานหรือ<br>ผลการทดสอบประเภทต่างๆ<br>2. การประเมินผลจากการ<br>ปฏิบัติในการลงพื้นที่จริง<br>3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้<br>อภิปราย<br>4. ผลงานจากการแก้ปัญหาและ<br>การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน                                      |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวด<br>วิชาศึกษาทั่วไป                                                                                     | กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนา                                                                                                                                                                                                                                                               | การวัดและประเมินผลลัพธ์การ<br>เรียนรู้                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                  | 6. การเรียนการสอนในรูปแบบ<br>Active learning อื่น ๆ ที่<br>เหมาะสม                                                                                                                                                                                                                          | 5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ<br>ที่เหมาะสม                                                                                                                                                                                                              |
| <b>GELO-6: มีคุณลักษณะของผู้มีจิตสำนึกและร่วมสืบสาน “ศาสตร์แห่งพระราชา”</b>                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>GELO-6.1:</b><br>มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ<br>ศาสตร์พระราชาเพื่อการ<br>พัฒนาอย่างยั่งยืน                                  | 1. การสอนโดยการบรรยาย<br>2. การสอนโดยการสาธิต<br>3. การอภิปรายในชั้นเรียน<br>4. การสอนโดยใช้โครงงานหรือ<br>ปัญหาเป็นฐาน (Project-based<br>or Problem-based Learning)<br>5. การลงมือปฏิบัติจริงจาก Field<br>experience<br>6. การเรียนการสอนในรูปแบบ<br>Active learning อื่น ๆ ที่<br>เหมาะสม | 1. การประเมินจากผลงานหรือ<br>ผลการทดสอบประเภทต่างๆ<br>2. การประเมินผลจากการ<br>ปฏิบัติในการลงพื้นที่จริง<br>3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้<br>อภิปราย<br>4. ผลงานจากการแก้ปัญหาและ<br>การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน<br>5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ<br>ที่เหมาะสม |
| <b>GELO-6.2:</b><br>สามารถเลือกแนวทางตาม<br>ศาสตร์พระราชาไปใช้ในการ<br>สร้างคุณค่าให้เกิดขึ้นกับทั้งตนเอง<br>สังคม และประเทศชาติ | 1. การสอนโดยการบรรยาย<br>2. การสอนโดยการสาธิต<br>3. การอภิปรายในชั้นเรียน<br>4. การสอนโดยใช้โครงงานหรือ<br>ปัญหาเป็นฐาน (Project-based<br>or Problem-based Learning)<br>5. การลงมือปฏิบัติจริงจาก Field<br>experience<br>6. การเรียนการสอนในรูปแบบ<br>Active learning อื่น ๆ ที่<br>เหมาะสม | 1. การประเมินจากผลงานหรือ<br>ผลการทดสอบประเภทต่างๆ<br>2. การประเมินผลจากการปฏิบัติ<br>ในการลงพื้นที่จริง<br>3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้<br>อภิปราย<br>4. ผลงานจากการแก้ปัญหาและ<br>การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน<br>5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ<br>ที่เหมาะสม |

## 4.1.2 หมวดวิชาเฉพาะ

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง<br>ของหลักสูตร (PLOs)                                   | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัด/ประเมินผล<br>(Assessment Method) |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
| <b>PLO-1</b> มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมพื้นฐานในงานวิศวกรรมไฟฟ้า |               |                                             |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง<br>ของหลักสูตร (PLOs)                                | กลยุทธ์การสอน                                                                                                                                                                                                                                                                                | วิธีการวัด/ประเมินผล<br>(Assessment Method)                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   | 1. การสอนโดยบรรยาย<br>2. การทำกิจกรรมกลุ่ม<br>3. การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ<br>4. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง<br>5. การแสดงความคิดเห็นเพื่อ<br>แก้ปัญหา<br>6. ตั้งคำถาม<br>7. แบบฝึกหัด<br>8. ยกตัวอย่าง<br>9. มอบหมายงาน<br>10. การเรียนรู้จากการเป็นผู้ถ่ายทอด<br>11. Problem based learning | 1. การประเมินจากผลงานหรือผล<br>การทดสอบประเภทต่าง ๆ<br>2. ผลงานจากการทำโครงการหรือ<br>ผลจากการแก้ปัญหาและการ<br>สะท้อนคิดจากกรณีศึกษาโดย<br>ผู้เรียน<br>3. การสังเกตและสัมภาษณ์ ผู้<br>อภิปราย<br>4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่<br>เหมาะสม |
| <b>PLO-2</b> มีทักษะการใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมไฟฟ้า ทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสาร |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                   | 1. การสอนโดยบรรยาย<br>2. การทำกิจกรรมกลุ่ม<br>3. การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ<br>4. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง<br>5. การแสดงความคิดเห็นเพื่อ<br>แก้ปัญหา<br>6. ตั้งคำถาม<br>7. แบบฝึกหัด<br>8. ยกตัวอย่าง<br>9. มอบหมายงาน<br>10. การเรียนรู้จากการเป็นผู้ถ่ายทอด<br>11. Problem based learning | 1. การประเมินจากผลงานหรือผล<br>การทดสอบประเภทต่าง ๆ<br>2. ผลงานจากการทำโครงการหรือ<br>ผลจากการแก้ปัญหาและการ<br>สะท้อนคิดจากกรณีศึกษาโดย<br>ผู้เรียน<br>3. การสังเกตและสัมภาษณ์ ผู้<br>อภิปราย<br>4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ<br>ที่เหมาะสม  |
| <b>PLO-3</b> มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพทางวิศวกรรมไฟฟ้า               |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                 |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง<br>ของหลักสูตร (PLOs)                                                                                                                  | กลยุทธ์การสอน                                                                                                                                                                                                                                                                                    | วิธีการวัด/ประเมินผล<br>(Assessment Method)                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                     | 1. การสอนโดยบรรยาย<br>2. การทำกิจกรรมกลุ่ม<br>3. การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ<br>4. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง<br>5. การแสดงความคิดเห็นเพื่อ<br>แก้ปัญหา<br>6. ตั้งคำถาม<br>7. แบบฝึกหัด<br>8. ยกตัวอย่าง<br>9. มอบหมายงาน<br>10. การเรียนรู้จากการเป็นผู้ถ่ายทอด<br>11. Problem based learning     | 1. การประเมินจากผลงานหรือผล<br>การทดสอบประเภทต่าง ๆ<br>2. ผลงานจากการทำโครงการหรือ<br>ผลจากการแก้ปัญหาและการ<br>สะท้อนคิดจากกรณีศึกษาโดย<br>ผู้เรียน<br>3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้<br>อภิปราย<br>4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่น ๆ<br>ที่เหมาะสม |
| <b>PLO-4</b> มีความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการค้นคว้า สืบค้น รวบรวม สังเคราะห์ข้อมูล<br>และนำเสนองาน เพื่อการเรียนรู้เฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้ตลอดเวลา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                     | 1. การสอนโดยบรรยาย<br>2. การทำกิจกรรมกลุ่ม<br>3. การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ<br>4. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง<br>5. การแสดงความคิดเห็นเพื่อ<br>แก้ปัญหา<br>6. ตั้งคำถาม<br>7. แบบฝึกหัด<br>8. ยกตัวอย่าง<br>9. มอบหมายงาน<br>10. การเรียนรู้จากการเป็นผู้<br>ถ่ายทอด<br>11. Problem based learning | 1. การประเมินจากผลงานหรือผล<br>การทดสอบประเภทต่าง ๆ<br>2. ผลงานจากการทำโครงการหรือ<br>ผลจากการแก้ปัญหาและการ<br>สะท้อนคิดจากกรณีศึกษาโดย<br>ผู้เรียน<br>3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้<br>อภิปราย<br>4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่น ๆ<br>ที่เหมาะสม |
| <b>PLO-5</b> มีทักษะเฉพาะทางด้านการออกแบบระบบไฟฟ้า และเทคโนโลยีระบบควบคุมอัตโนมัติ                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง<br>ของหลักสูตร (PLOs) | กลยุทธ์การสอน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | วิธีการวัด/ประเมินผล<br>(Assessment Method)                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสอนโดยบรรยาย</li> <li>2. การทำกิจกรรมกลุ่ม</li> <li>3. การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ</li> <li>4. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</li> <li>5. การแสดงความคิดเห็นเพื่อ<br/>แก้ปัญหา</li> <li>6. ตั้งคำถาม</li> <li>7. แบบฝึกหัด</li> <li>8. ยกตัวอย่าง</li> <li>9. มอบหมายงาน</li> <li>10. การเรียนรู้จากการเป็นผู้<br/>ถ่ายทอด</li> <li>11. Problem based learning</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินจากผลงานหรือผล<br/>การทดสอบประเภทต่าง ๆ</li> <li>2. ผลงานจากการทำโครงงานหรือ<br/>ผลจากการแก้ปัญหาและการ<br/>สะท้อนคิดจากกรณีศึกษาโดย<br/>ผู้เรียน</li> <li>3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้<br/>อภิปราย</li> <li>4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่น ๆ<br/>ที่เหมาะสม</li> </ol> |



## 5. ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร ซึ่งรวมทั้งคณาจารย์และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

### 5.1 ด้านกายภาพ

- 1) ห้องเรียน มีห้องเรียนบรรยาย จำนวน 2 ห้อง รองรับนักศึกษาได้ จำนวน 40 คนต่อห้อง
- 2) ห้องปฏิบัติการ มีห้องปฏิบัติการ ดังนี้
  - 2.1) ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ห้อง มีคอมพิวเตอร์ จำนวน 31 เครื่อง

| ชื่อครุภัณฑ์                     | บริหารจัดการ<br>การเรียนการสอน | หน่วยนับ   |
|----------------------------------|--------------------------------|------------|
| <b>1. ชุดทดลอง FPGA และ CPLD</b> |                                |            |
| ชุดบอร์ดทดลอง FPGA               | ✓                              | 31 ชุด     |
| ชุดบอร์ดทดลอง CPLD               | ✓                              | 31 ชุด     |
| คอมพิวเตอร์สำหรับประกอบชุดทดลอง  | ✓                              | 31 เครื่อง |

#### 2.2) ห้องปฏิบัติการเครื่องกลไฟฟ้า

| ชื่อครุภัณฑ์                                                                     | บริหารจัดการ<br>การเรียนการสอน | หน่วยนับ |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------|
| <b>1. ชุดทดลองเครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ</b>                             |                                |          |
| เครื่องกำเนิดไฟฟ้า / มอเตอร์ไฟฟ้า<br>กระแสตรง ชนิด DC Shunt Wound<br>Machines    | ✓                              | 4 ชุด    |
| เครื่องกำเนิดไฟฟ้า / มอเตอร์ไฟฟ้า<br>กระแสตรง ชนิด DC Series Wound<br>Machines   | ✓                              | 4 ชุด    |
| เครื่องกำเนิดไฟฟ้า / มอเตอร์ไฟฟ้า<br>กระแสตรง ชนิด DC Compound<br>Wound Machines | ✓                              | 4 ชุด    |
| ชุดขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและสร้าง<br>ภาระทางกล                             | ✓                              | 2 ชุด    |
| ตัวต้านทานสำหรับต่อกับอาร์มาเจอร์ และ<br>ฟิลต์เรกเตเตอร์สำหรับมอเตอร์กระแสตรง    | ✓                              | 4 ชุด    |
| ฟิลต์เรกเตเตอร์สำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า<br>กระแสตรง                              | ✓                              | 4 ชุด    |
| รีซิสทีฟโหลด สำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า<br>กระแสตรง                                | ✓                              | 4 ชุด    |
| ตัวต้านทานสำหรับสตาร์ท สลิป-ริงมอเตอร์                                           | ✓                              | 4 ชุด    |
| รีซิสทีฟโหลด สำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า<br>กระแสสลับ                               | ✓                              | 4 ชุด    |

| ชื่อครุภัณฑ์                                              | บริหารจัดการ<br>การเรียนการสอน | หน่วยนับ |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------|----------|
| ดิจิตอลมัลติมิเตอร์                                       | ✓                              | 24 ชุด   |
| ดิจิตอลเพาเวอร์มิเตอร์                                    | ✓                              | 8 ชุด    |
| แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง/<br>กระแสสลับ                | ✓                              | 4 ชุด    |
| คาปาซิเตอร์มอเตอร์                                        | ✓                              | 4 ตัว    |
| อินดักชันมอเตอร์ 3 เฟส ชนิด Squirrel-<br>cage rotor       | ✓                              | 4 ตัว    |
| เครื่องกลไฟฟ้า 3 เฟส แบบ Synchronous<br>Machine           | ✓                              | 4 ตัว    |
| ชุดขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและสร้าง<br>ภาระทางกล      | ✓                              | 4 ชุด    |
| ชุดโมดูลโหลดความต้านทานไฟฟ้า<br>(VARIABLE RESISTIVE LOAD) | ✓                              | 4 ชุด    |
| ชุดโมดูลโหลดแบบเหนี่ยวนำ (VARIABLE<br>INDUCTIVE LOAD)     | ✓                              | 4 ชุด    |
| ชุดโมดูลโหลดแบบคาปาซิเตอร์<br>(VARIABLE CAPACITIVE LOAD)  | ✓                              | 4 ชุด    |
| เครื่องมือวัดและวิเคราะห์พลังงานไฟฟ้า                     | ✓                              | 2 ชุด    |
| <b>2. ชุดทดลองหม้อแปลงไฟฟ้า</b>                           |                                |          |
| หม้อแปลงไฟฟ้าแบบ 1 เฟส                                    | ✓                              | 12 ตัว   |
| หม้อแปลงไฟฟ้าแบบ 3 เฟส                                    | ✓                              | 4 ตัว    |
| ชุดโมดูลโหลดความต้านทานไฟฟ้า<br>(VARIABLE RESISTIVE LOAD) | ✓                              | 4 ชุด    |
| ชุดโมดูลโหลดแบบเหนี่ยวนำ (VARIABLE<br>INDUCTIVE LOAD)     | ✓                              | 4 ชุด    |
| ชุดโมดูลโหลดแบบตัวเก็บประจุ (VARIABLE<br>CAPACITIVE LOAD) | ✓                              | 4 ชุด    |
| ดิจิตอลมัลติมิเตอร์                                       | ✓                              | 24 ชุด   |
| ดิจิตอลเพาเวอร์มิเตอร์                                    | ✓                              | 8 ชุด    |
| เครื่องมือวัดและวิเคราะห์พลังงานไฟฟ้า                     | ✓                              | 1 ชุด    |
| โต๊ะปฏิบัติการพร้อมแหล่งจ่ายระบบไฟฟ้า<br>สามเฟส           | ✓                              | 4 ชุด    |

## 2.3) ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

| ชื่อครุภัณฑ์                                                    | บริหารจัดการ<br>การเรียนการสอน | หน่วยนับ |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------|
| <b>1. ชุดทดลองอิเล็กทรอนิกส์กำลัง</b>                           |                                |          |
| ชุดไดโอดกำลัง POWER DIODE                                       | ✓                              | 5 ชุด    |
| ชุดไดโอดหมุนอิสระ FREE WHEELING DIODE                           | ✓                              | 3 ชุด    |
| ชุดกลุ่มไดโอดกำลัง GROUP OF DIODE ประกอบด้วยไดโอด จำนวน 6 ตัว   | ✓                              | 3 ชุด    |
| ชุดไทรสเตอร์ SCR                                                | ✓                              | 3 ชุด    |
| ชุดกลุ่มไทรสเตอร์ GROUP OF SCR                                  | ✓                              | 3 ชุด    |
| ชุดไทรแอก TRIAC                                                 | ✓                              | 3 ชุด    |
| ชุดไดโอดกำลังแบบครึ่งบริดจ์ POWER DIODE HALF BRIDGE             | ✓                              | 3 ชุด    |
| ชุดไทรสเตอร์ แบบครึ่งบริดจ์ SCR HALF BRIDGE                     | ✓                              | 5 ชุด    |
| ชุดไทรสเตอร์ และไดโอดแบบครึ่งบริดจ์ SCR and Diode HALF BRIDGE   | ✓                              | 3 ชุด    |
| ชุดมอสเฟตกำลัง POWER MOSFET                                     | ✓                              | 3 ชุด    |
| ชุดทรานซิสเตอร์ DARLINGTON TRANSISTOR                           | ✓                              | 3 ชุด    |
| ชุดไอจีบีที IGBT                                                | ✓                              | 3 ชุด    |
| ชุดกลุ่มไอจีบีที GROUP OF IGBT                                  | ✓                              | 3 ชุด    |
| SCR WITH TURN OFF CIRCUIT                                       | ✓                              | 3 ชุด    |
| ชุด Buck Converter                                              | ✓                              | 3 ชุด    |
| BOOST CONVERTER                                                 | ✓                              | 3 ชุด    |
| BUCK-BOOST CONVERTER                                            | ✓                              | 3 ชุด    |
| CUK CONVERTER                                                   | ✓                              | 3 ชุด    |
| ชุดแรงดันอ้างอิง COMMAND UNIT                                   | ✓                              | 3 ชุด    |
| ชุดกำเนิดสัญญาณควบคุมจุดชนวนเกตไทรสเตอร์ TWO PULSE CONTROL UNIT | ✓                              | 3 ชุด    |
| ชุดกำเนิดสัญญาณควบคุมจุดชนวนเกตไทรสเตอร์ SIX PULSE CONTROL UNIT | ✓                              | 3 ชุด    |
| ชุดกำเนิดสัญญาณควบคุมความกว้างพัลส์ PWM/PFM/TCP CONTROL UNIT    | ✓                              | 3 ชุด    |
| ชุดไซโครคอนเวอร์เตอร์ (CYCLO CONVERTER CONTROL UNIT)            | ✓                              | 3 ชุด    |

| ชื่อครุภัณฑ์                                                        | บริหารจัดการ<br>การเรียนการสอน | หน่วยนับ |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------|
| V/F CONCEPT INVERTER TRAINNING                                      | ✓                              | 3 ชุด    |
| ชุดโหลดตัวต้านทาน RESISTIVE LOAD                                    | ✓                              | 3 ชุด    |
| ชุดโหลดตัวเหนี่ยวนำ INDUCTIVE LOAD                                  | ✓                              | 3 ชุด    |
| ชุดคาปาซิเตอร์และอินดักเตอร์ฟิลเตอร์ LC<br>Filter                   | ✓                              | 3 ชุด    |
| ชุด CAPACITIVE FILTER                                               | ✓                              | 3 ชุด    |
| ชุดจ่ายแรงดันไฟกระแสสลับ AC POWER<br>SUPPLY                         | ✓                              | 3 ชุด    |
| DC POWER SUPPLY                                                     | ✓                              | 3 ชุด    |
| ชุดจ่ายแรงดันไฟกระแสตรงคงที่ DC<br>POWER SUPPLY                     | ✓                              | 3 ชุด    |
| ชุดจ่ายแรงดันไฟกระแสตรงปรับค่าได้<br>Adjust DC POWER SUPPLY         | ✓                              | 3 ชุด    |
| ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ Digital Multi Meter                             | ✓                              | 3 ชุด    |
| ดิจิตอลสโตเรจออสซิลโลสโคป ขนาด 50<br>MHz                            | ✓                              | 2 ชุด    |
| <b>2. ชุดทดลองการเรียนรู้ด้านพลังงานแบบไฮบริด</b>                   |                                |          |
| แผงโซลาร์เซลล์ชนิด Mono crystalline                                 | ✓                              | 4 ชุด    |
| Permanent Magnet Alternator/ Wind<br>Generator                      | ✓                              | 3 ชุด    |
| ชุดขับเคลื่อนเจนเนอเรเตอร์<br>แบบ AC SERVO DRIVE SYSTEM             | ✓                              | 1 ตัว    |
| อินเวอร์เตอร์ออฟกริด (Off Grid Inverter)                            | ✓                              | 1 ชุด    |
| อินเวอร์เตอร์ออนกริด (On Grid Inverter)                             | ✓                              | 1 ชุด    |
| อินเวอร์เตอร์แบบไฮบริด (Hybrid Solar<br>Inverter)                   | ✓                              | 1 ชุด    |
| ชุด Charger Controller and Regulators                               | ✓                              | 1 ชุด    |
| แบตเตอรี่ ชนิด Deep cycle                                           | ✓                              | 4 ลูก    |
| ชุดป้องกันวงจรไฟฟ้า                                                 | ✓                              | 1 ชุด    |
| ชุดเครื่องมือวัดไฟฟ้าแบบ Panel System<br>Digital DC Panel Voltmeter | ✓                              | 1 ชุด    |
| ชุดเครื่องมือวัดไฟฟ้าแบบ Panel System<br>Digital DC Panel Ampmeter  | ✓                              | 1 ชุด    |
| ชุดวัดพลังงานไฟฟ้า 3 เฟส แบบดิจิตอล                                 | ✓                              | 1 ชุด    |
| เครื่องบันทึกข้อมูล (Data Logger)                                   | ✓                              | 1 ชุด    |

| ชื่อครุภัณฑ์                                      | บริหารจัดการ<br>การเรียนการสอน | หน่วยนับ |
|---------------------------------------------------|--------------------------------|----------|
| ชุดตรวจวัดสภาพอากาศพร้อมวัดรังสี<br>แสงอาทิตย์    | ✓                              | 1 ชุด    |
| <b>3. ชุดจำลองระบบพลังงานจากแสงและลม</b>          |                                |          |
| แผงโซลาร์เซลล์ชนิด Poly                           | ✓                              | 5 ชุด    |
| แผงโซลาร์เซลล์ชนิด Mono                           | ✓                              | 5 ชุด    |
| แผงโซลาร์เซลล์ชนิด Mono Flexible                  | ✓                              | 5 ชุด    |
| ชุดทดสอบ wind Generator พร้อมชุด<br>Servo Control | ✓                              | 5 ชุด    |
| แบตเตอรี่ขนาด 12V                                 | ✓                              | 5 ชุด    |
| ชุดเบรกเกอร์เพื่อตัดต่อการทำงาน                   | ✓                              | 5 ชุด    |
| ชุด Control Charge                                | ✓                              | 5 ชุด    |
| ชุด Inverter แบบ Off Grid                         | ✓                              | 5 ชุด    |
| ชุด Inverter แบบ On Grid                          | ✓                              | 5 ชุด    |
| ชุด meter                                         | ✓                              | 5 ชุด    |
| ชุดกำเนิดแสง                                      | ✓                              | 5 ชุด    |

## 2.4) ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1

| ชื่อครุภัณฑ์                                         | บริหารจัดการ<br>การเรียนการสอน | หน่วยนับ |
|------------------------------------------------------|--------------------------------|----------|
| <b>1. ชุดปฏิบัติการระบบควบคุม</b>                    |                                |          |
| ชุดกำเนิดสัญญาณอ้างอิงแบบกระแสลับ<br>(AC Generator)  | ✓                              | 10 ชุด   |
| ชุดกำเนิดสัญญาณอ้างอิงแบบกระแสตรง<br>(DC Generator)  | ✓                              | 10 ชุด   |
| ชุดกำเนิดสัญญาณอ้างอิงแบบ Step<br>Generator          | ✓                              | 10 ชุด   |
| ชุดกำเนิดสัญญาณอ้างอิงแบบ Ramp<br>Generator          | ✓                              | 10 ชุด   |
| ชุดกำเนิดสัญญาณอ้างอิงแบบสร้างสัญญาณ<br>ควบคุมได้เอง | ✓                              | 10 ชุด   |
| ตัวควบคุมอัตโนมัติแบบ P (Proportional<br>Controller) | ✓                              | 10 ชุด   |
| ตัวควบคุมอัตโนมัติแบบ I (Integrate<br>Controller)    | ✓                              | 10 ชุด   |

| ชื่อครุภัณฑ์                                                           | บริหารจัดการ<br>การเรียนการสอน | หน่วยนับ |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------|
| ตัวควบคุมอัตโนมัติแบบ D (Differential Controller)                      | ✓                              | 10 ชุด   |
| ตัวควบคุมอัตโนมัติแบบ PI (Proportional & Integrate Controller)         | ✓                              | 10 ชุด   |
| ชุด Summing Point แบบ 2 อินพุต เพื่อสร้างให้กับชุดควบคุมแบบ PID และ PI | ✓                              | 20 ชุด   |
| ชุดอัตราขยายสัญญาณป้อนกลับ                                             | ✓                              | 20 ชุด   |
| ชุดหน่วยเวลาลำดับที่หนึ่ง                                              | ✓                              | 20 ชุด   |
| ชุดหน่วยเวลาลำดับที่สาม                                                | ✓                              | 10 ชุด   |
| ระบบควบคุมแบบอุนทงูมิ (Plant Model)                                    | ✓                              | 10 ชุด   |
| ระบบควบคุมแบบมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง (DC Motor Plant)                     | ✓                              | 10 ชุด   |
| ระบบควบคุมแบบแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง (DC Power Supply Plant)            | ✓                              | 10 ชุด   |
| ชุดอินเวอร์เตอร์แบบเพียวไซน์ (Pure Sine Wave Inverter)                 | ✓                              | 10 ชุด   |
| ชุดกำเนิดสัญญาณควบคุมความกว้างพัลส์ (PWM Controller)                   | ✓                              | 10 ชุด   |
| <b>2. ชุดทดลองการควบคุมกระบวนการไหล และการควบคุมระดับของเหลว</b>       |                                |          |
| ถังสำรองน้ำเพื่อหมุนเวียนในระบบ (Sump tank)                            | ✓                              | 1 ใบ     |
| ถังทดสอบการควบคุมระดับ Application Tank                                | ✓                              | 1 ใบ     |
| วาล์วปรับอัตราการไหลแบบกลบวาล์ว                                        | ✓                              | 2 ตัว    |
| ปั๊มสำหรับหมุนเวียนน้ำในระบบ                                           | ✓                              | 1 ชุด    |
| เครื่องวัดระดับแบบดิฟเฟอเรนเชียลเพรสเซอร์ทรานสมิตเตอร์                 | ✓                              | 1 ชุด    |
| เครื่องวัดอัตราการไหลโดยหลักการเหนี่ยวนำแม่เหล็ก                       | ✓                              | 1 ชุด    |
| วาล์วควบคุมอัตโนมัติ                                                   | ✓                              | 1 ชุด    |
| ตัวควบคุมกระบวนการ                                                     | ✓                              | 1 ชุด    |

## 2.5) ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 2

| ชื่อครุภัณฑ์                                                       | บริหารจัดการ<br>การเรียนการสอน | หน่วยนับ |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------|
| <b>1. ชุดปฏิบัติการดิจิทัล</b>                                     |                                |          |
| ชุดทดลองปฏิบัติการดิจิทัลพื้นฐาน                                   | ✓                              | 31 ชุด   |
| ชุดทดลองปฏิบัติการเครื่องมือวัดและประมวลผลทางวิศวกรรมพร้อมชุด FPGA | ✓                              | 3 ชุด    |
| ชุดทดลองปฏิบัติการดิจิทัลขั้นสูง                                   | ✓                              | 1 ชุด    |
| ชุดเครื่องมือวัดประมวลผลเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ด้วย USB               | ✓                              | 31 ชุด   |
| ชุดบอร์ดทดลอง FPGA                                                 | ✓                              | 31 ชุด   |
| ชุดบอร์ดทดลอง CPLD                                                 | ✓                              | 31 ชุด   |
| คอมพิวเตอร์สำหรับประกอบชุดทดลอง                                    | ✓                              | 31 ชุด   |
| ดิจิทัลสโตเรจอสซิลิโตนีโอ                                          | ✓                              | 4 ชุด    |
| ดิจิทัลมัลติมิเตอร์                                                | ✓                              | 31 ชุด   |
| โมดูลทดลองด้าน Mechatronics Sensors                                | ✓                              | 1 ชุด    |

## 2.6) ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 3

| ชื่อครุภัณฑ์                                                                                                                                                                                                                         | บริหารจัดการ<br>การเรียนการสอน | หน่วยนับ |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------|
| <b>1. ชุดทดลองอิเล็กทรอนิกส์และวงจรไฟฟ้า</b>                                                                                                                                                                                         |                                |          |
| ตัวต้านทาน<br>ไดโอด<br>ออปแอมป์<br>SCR<br>TRIAC<br>Zener Diode<br>ตัวเก็บประจุ<br>ตัวเหนี่ยวนำ<br>ทรานซิสเตอร์<br>หม้อแปลง<br>ออสซิลโลสโคป<br>เครื่องกำเนิดสัญญาณ<br>แหล่งจ่ายกระแสสลับและกระแสตรง<br>แผงวงจร<br>ดิจิทัลมัลติมิเตอร์ | ✓                              | 10 ชุด   |

| ชื่อครุภัณฑ์                             | บริหารจัดการ<br>การเรียนการสอน | หน่วยนับ |
|------------------------------------------|--------------------------------|----------|
| <b>2. ชุดปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์</b> |                                |          |
| Multi-Processor                          | ✓                              | 10 ชุด   |
| - Base Unit                              |                                |          |
| - MCS51 BOARD                            |                                |          |
| - PIC Board                              |                                |          |
| - บอร์ดซีพียู AVR ARDUINO NANO           |                                |          |
| - บอร์ดซีพียู dSPIC                      |                                |          |
| Interface Board                          | ✓                              | 10 ชุด   |
| - วงจร LED 8 BIT                         |                                |          |
| - วงจร Solid State Relay                 |                                |          |
| - วงจร 7 Segment LED                     |                                |          |
| - LCD 8 BIT                              |                                |          |
| - LCD 8 BIT แบบ I2C                      |                                |          |
| - Input Switch                           |                                |          |
| - KEY Pad 4x4                            |                                |          |
| - ADC บอร์ด                              |                                |          |
| - DAC บอร์ด                              |                                |          |
| - บอร์ดติดต่อสื่อสารอนุกรมมาตรฐาน RS232  |                                |          |
| - บอร์ดติดต่อสื่อสารอนุกรมมาตรฐาน RS485  |                                |          |
| - วงจร Buck-Boost                        |                                |          |

## 2.7) ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 4

| ชื่อครุภัณฑ์                                                   | บริหารจัดการ<br>การเรียนการสอน | หน่วยนับ |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------|
| <b>1. ชุดทดลองปฏิบัติการส่งจ่ายไฟฟ้าและการป้องกันระบบไฟฟ้า</b> |                                |          |
| CONTROL BOARD mod. GCB-1/EV                                    | ✓                              | 1 ชุด    |
| SYNCHRONOUS MOTOR-GENERATOR SET Mod. MGS-1/EV                  | ✓                              | 1 ชุด    |
| Parallel board mod. PCB-1/EV                                   | ✓                              | 1 ชุด    |
| Resistive load                                                 | ✓                              | 1 ชุด    |
| Inductive load                                                 | ✓                              | 1 ชุด    |
| Capacitive load                                                | ✓                              | 1 ชุด    |



| ชื่อครุภัณฑ์                                         | บริหารจัดการ<br>การเรียนการสอน | หน่วยนับ |
|------------------------------------------------------|--------------------------------|----------|
| Phase sequence and voltage asymmetry relay           | ✓                              | 1 ชุด    |
| Max/min three-phase voltage relay                    | ✓                              | 1 ชุด    |
| Max/min frequency relay                              | ✓                              | 1 ชุด    |
| Maximum current and short- circuit three-phase relay | ✓                              | 1 ชุด    |

## 2.8) ห้องปฏิบัติการเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า

| ชื่อครุภัณฑ์                                                                 | บริหารจัดการ<br>การเรียนการสอน | หน่วยนับ |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------|
| <b>1. ชุดทดลองเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า</b>                                      |                                |          |
| เครื่องมือวัดกระแสไฟฟ้า กระแสตรงหลายย่านวัดแบบอนาล็อก<br>(Analog DC Ammeter) | ✓                              | 15 ตัว   |
| เครื่องมือวัดแรงดันไฟฟ้า<br>(Audio-Frequency voltmeter)                      | ✓                              | 1 ตัว    |
| เครื่องวัดค่าตัวประกอบกำลัง<br>(POWER FACTOR METER)                          | ✓                              | 1 ตัว    |
| เครื่องวัดกำลังไฟฟ้าชนิด 1 เฟส                                               | ✓                              | 4 ตัว    |
| เครื่องวัดกำลังไฟฟ้าชนิด 3 เฟส                                               | ✓                              | 1 ตัว    |
| เครื่องวัดสโตนบริดจ์แบบพกพา<br>Wheatstone Bridge                             | ✓                              | 1 ตัว    |
| เครื่องวัดสโตนบริดจ์แบบพกพา<br>Double Bridge                                 | ✓                              | 1 ตัว    |
| เครื่องจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง (DC POWER SUPPLY)                                   | ✓                              | 4 ตัว    |
| Voltage/Current Calibrators                                                  | ✓                              | 1 ตัว    |
| หม้อแปลงปรับระดับแรงดันแบบแกนหมุน 1 เฟส                                      | ✓                              | 4 ตัว    |
| เครื่องกำเนิดและสังเคราะห์สัญญาณรูปคลื่น                                     | ✓                              | 2 ตัว    |
| หม้อแปลงปรับระดับแรงดันแบบแกนหมุน 3 เฟส                                      | ✓                              | 1 ตัว    |
| RHEOSTATS                                                                    | ✓                              | 3 ตัว    |
| VARIABLE INDUCTIVE LOAD                                                      | ✓                              | 1 ตัว    |
| PORTABLE CAPACITIVE LOAD                                                     | ✓                              | 1 ตัว    |

| ชื่อครุภัณฑ์                                                         | บริหารจัดการ<br>การเรียนการสอน | หน่วยนับ |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------|
| COMPACT RESISTIVE LOAD                                               | ✓                              | 1 ตัว    |
| ดิจิตอลสโตเรจออกซิลโลสโคป<br>ขนาด 50 MHz                             | ✓                              | 5 ตัว    |
| เครื่องวัดดิจิตอลมัลติมิเตอร์                                        | ✓                              | 5 ตัว    |
| เครื่องวัดแอลซีอาร์มิเตอร์                                           | ✓                              | 1 ตัว    |
| เครื่องวัดค่าความเป็นฉนวน<br>(Digital Insulation Tester)             | ✓                              | 1 ตัว    |
| เครื่องวัดค่าความต้านทานดิน<br>(Digital Earth Tester)                | ✓                              | 2 ตัว    |
| <b>2. ชุดทดลองทรานสดิวเซอร์</b>                                      |                                |          |
| ชุดทดลอง Photo Electric Switch                                       | ✓                              | 1 ชุด    |
| ชุดทดลองตรวจจับตำแหน่งโดยใช้พร็อกซิมิตี<br>สวิตช์ (PROXIMITY SWITCH) | ✓                              | 1 ชุด    |
| ชุดทดลองการตรวจจับความดัน (PRESSURE<br>SENSOR)                       | ✓                              | 1 ชุด    |
| ชุดทดลองการตรวจจับน้ำหนัก (LOAD<br>CELL)                             | ✓                              | 1 ชุด    |
| ชุดทดลองการตรวจจับแสง (LIGHT<br>SENSOR)                              | ✓                              | 1 ชุด    |
| ชุดทดลองการตรวจจับอุณหภูมิ<br>(Temperature Sensor)                   | ✓                              | 1 ชุด    |
| ชุดทดลองการแปลงสัญญาณ                                                | ✓                              | 1 ชุด    |
| อุปกรณ์ตรวจจับแบบอื่น ๆ                                              | ✓                              | 1 ชุด    |
| <b>3. ชุดทดลองระบบควบคุมอุตสาหกรรม</b>                               |                                |          |
| ชุดทดลองโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์                                    | ✓                              | 10 ชุด   |

3) สิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการเรียนรู้ มีห้องสมุดสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ห้องสมุดคณะ  
วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และห้องสมุดมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

## 5.2 ด้านวิชาการ

| ลำดับ | ชื่อ-สกุล                    | ผลงานวิชาการตามเกณฑ์อาจารย์ประจำหลักสูตร<br>(ที่ได้รับการเผยแพร่ตีพิมพ์ไม่เกิน 5 ปี)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | อาจารย์บุรุษ<br>สังข์คงเมือง | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Bureerak Sungkongmueng</u>, Wirote Jongchanachavawat, Ittipat Roopkom, Noppon Mingmuang, Sirapat Changchai, Boonpi Chinowan, Pannapat Jaroensup, Patcharapon Pathomphomma, Piengpor Chairum, Pornvorapin Sriploi, Peemongkol Kumngern, and Patchamon Jongchanachavawat. (2023). Automatic Alcohol Hand Sanitizer by Applied Electronics Circuit with Two Prototypes. Proceeding of The 8<sup>th</sup> International STEM Education Conference (pp. 1-5). <a href="https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10305791">https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10305791</a>.</li> <li>2. Wirote Jongchanachavawat, <u>Bureerak Sungkongmueng</u>, Chaleedol Inyasri, Ittipat Roopkom, Noppon Mingmuang, Pichamol Putthed, Atiwat Srithammakan, Boonpi Chinowan, Patcharapon Pathomphomma, Peemongkol Kumngern, Suphat Bunyarittikit, and Patchamon Jongchanachavawat. (2023). Application of Ultrasonic Sensor and IR Sensor in Automatic Alcohol Hand Sanitizer. Sensors &amp; Materials, 35(4), 1449-1462. <a href="https://doi.org/10.18494/SAM4266">https://doi.org/10.18494/SAM4266</a>.</li> <li>3. Wirote Jongchanachavawat, <u>Bureerak Sungkongmueng</u>, Ittipat Roopkom, Noppon Mingmuang, Chaleedol Inyasri, Nishapat Thanaittipat, Vorrathep Chinowan, Chayabha Khiaokhli, and Chantana Piatuapoo. (2023). Automatic Alcohol Hand Sanitizer Dispensers With &amp; Without Microcontroller. ECTI Transactions on Electrical Engineering, Electronics, and Communications, 21(3), 251463-251463. <a href="https://doi.org/10.37936/ecti-eec.2023213.251463">https://doi.org/10.37936/ecti-eec.2023213.251463</a>.</li> </ol> |
| 2     | อาจารย์กมลวรรณ<br>วงศ์วุฒิ   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Kamolwan Wongwut</u>, and Daungkamol Angamnuaysiri. (2024). The development of real-time energy monitoring system using IoT base. The Journal of Applied Research on Science and Technology (JARST), 17(2), 1-11. Online First. <a href="https://doi.org/10.60101/jarst.2024.255911">https://doi.org/10.60101/jarst.2024.255911</a>.</li> <li>2. <u>Kamolwan Wongwut</u>, Chitraporn chaisermvong, and Daungkamol Angamnuaysiri. (2024). The Development of Smart Farming System for Sea Lettuce Cultured Process. The International Scientific Journal of Engineering and Technology (ISJET), 8(2), 1-7.</li> <li>3. <u>Kamolwan Wongwut</u>, and Daungkamol Angamnuaysiri. (2024). Reducing energy costs in the green caviar sorting process with hybrid solar inverter system. Journal of Industrial Technology and Engineering</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| ลำดับ | ชื่อ-สกุล                     | ผลงานวิชาการตามเกณฑ์อาจารย์ประจำหลักสูตร<br>(ที่ได้รับการเผยแพร่ตีพิมพ์ไม่เกิน 5 ปี)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                               | <p>Pibulsongkram Rajabhat University, 6(1), 56-71. <a href="https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/psru-jite/article/view/248941">https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/psru-jite/article/view/248941</a>.</p> <p>4. Kritchanan Charoensuk, <u>Kamolwan Wongwut</u>, Daungkamol Angamnuaysiri, and Kanchit Pawanant. (2022). The design and control for the balancing robot with PD and LQR controller using program simulink. Journal of Engineering and Digital Technology (JEDT). 10(2), 81-96. <a href="https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/TNIJournal/article/view/248456">https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/TNIJournal/article/view/248456</a>.</p> <p>5. Kanchit Pawanant, Daungkamol Angamnuaysiri, <u>Kamolwan Wongwut</u>, and Kritchanan Charoensuk. (2022). The design and control for the balancing robot with fundamental controller using program MATLAB Simulink. The Journal of Industrial Technology: Suan Sunandha Rajabhat University. 10(2), 9-22. <a href="https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/fit-ssru/article/view/248385">https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/fit-ssru/article/view/248385</a>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3     | ผศ.ดร.วิโรจน์<br>จงชนะชววัฒน์ | <p>1. Kumngern, M., <u>Jongchanachavawat, W.</u>, Phatsornsiri, P., Wongprommoon, N., Khateb, F., &amp; Kulej, T. (2023). Current-mode first-order versatile filter using translinear current conveyors with controlled current gain. Electronics. 12(13), 2828. <a href="https://doi.org/10.3390/electronics12132828">https://doi.org/10.3390/electronics12132828</a>.</p> <p>2. <u>Wirote Jongchanachavawat</u>, Bureerak Sungkongmueng, Ittipat Roopkom, Noppon Mingmuang, Chaleedol Inyasri, Nishapat Thanaittipat, Vorrathep Chinowan, Chayabha Khiaokhli, and Chantana Piatuapoo. (2023). Automatic Alcohol Hand Sanitizer Dispensers With &amp; Without Microcontroller. ECTI Transactions on Electrical Engineering, Electronics, and Communications, 21(3), 251463-251463. <a href="https://doi.org/10.37936/ecti-eec.2023213.251463">https://doi.org/10.37936/ecti-eec.2023213.251463</a>.</p> <p>3. <u>Wirote Jongchanachavawat</u>, Bureerak Sungkongmueng, Chaleedol Inyasri, Ittipat Roopkom, Noppon Mingmuang, Pichamol Putthed, Atiwat Srithammakan, Boonpi Chinowan, Patcharapon Pathomphomma, Peemongkol Kumngern, Suphat Bunyarittikit, and Patchamon Jongchanachavawat. (2023). Application of Ultrasonic Sensor and IR Sensor in Automatic Alcohol Hand Sanitizer. Sensors &amp; Materials, 35(4), 1449-1462. <a href="https://doi.org/10.18494/SAM4266">https://doi.org/10.18494/SAM4266</a>.</p> <p>4. Kumngern, M., Khateb, F., Phatsornsiri, P., <u>Jongchanachavawat, W.</u>, Kulej, T., Torteanchai, U., &amp; Rattanasuttikan, M. (2023). 1.2 V</p> |

| ลำดับ | ชื่อ-สกุล                    | ผลงานวิชาการตามเกณฑ์อาจารย์ประจำหลักสูตร<br>(ที่ได้รับการเผยแพร่ตีพิมพ์ไม่เกิน 5 ปี)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                              | <p>differential difference current conveyor using MIGD MOST technique and its applications. AEU-International Journal of Electronics and Communications, 158, 15445.<br/> <a href="https://doi.org/10.1016/j.aeue.2022.154445">https://doi.org/10.1016/j.aeue.2022.154445</a>.</p> <p>5. <u>Jongchanachawat, W.</u>, &amp; Inyasri, C. (2020). Design and implementation printer pooling for cost down at Krirk University. Test Engineering and Management Journal, 83, 30422-30428.<br/> <a href="http://testmagazine.biz/index.php/testmagazine/article/view/14131">http://testmagazine.biz/index.php/testmagazine/article/view/14131</a>.</p>                                   |
| 4     | ผศ.ดร.ราเชน<br>คณณะนา        | <p>1. <u>Rachen Kanahna</u>, and Panisa Keowsawat. (2023). Sea Salt Dielectric Properties at Microwave Frequencies. 2023 9<sup>th</sup> International Conference on Engineering Applied Sciences and Technology (ICEAST) (pp. 160-163). DOI: 10.1109/ICEAST58324.2023.10157780.</p> <p>2. Nathapat Supreeyatitikul, Panisa Keowsawat, <u>Rachen Kanahna</u>, Titipong Lertwiriayaprapa, and Chuwong Phongcharoenpanich. (2023). CMA of Wideband Circularly Polarized Metasurface Antenna for 5G Wireless Technology. 2023 9<sup>th</sup> International Conference on Engineering Applied Sciences and Technology (ICEAST) (pp. 180-183). DOI:10.1109/ICEAST58324.2023.10157111.</p> |
| 5     | ผศ.อนุรักษ์<br>เกษวิวัฒนากุล | <p>1. S. Sriprang, B. Nahid-Mobarakeh, N. Takorabet, S. Pierfederici, A. Siansanoh, P. Mungporn, P. Thounthong, N. Bizon, T. Suyata and <u>A. Katwattanakul</u>. (2023). One-Loop Model-Free Torque Control of Permanent Magnet Synchronous Motor Drives. 2023 IEEE Transportation Electrification Conference and Expo, Asia-Pacific (ITEC Asia-Pacific).<br/> DOI: 10.1109/ITECAsia-Pacific59272.2023.10372251.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                |

### 5.3 ด้านการเงินและการบัญชี

ทางหลักสูตรได้รับการจัดสรรงบประมาณในแต่ละปีการศึกษาจากมหาวิทยาลัยแบ่งเป็น 2 แหล่ง คือ

1) เงินแผ่นดิน (งบประมาณที่คณะได้รับจัดสรรจากสำนักงานงบประมาณตามพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปี) คณะนำมาจัดสรรเป็นงบประมาณตาม Function (รายจ่ายพื้นฐาน) รายจ่ายตามแผนยุทธศาสตร์ และงบลงทุน (ครุภัณฑ์)

2) เงินรายได้มหาวิทยาลัย (งบประมาณที่มหาวิทยาลัยได้จัดสรรรายรับให้กับคณะตามระเบียบว่าด้วยเงินรายได้ฯ และหลักเกณฑ์การจัดสรรงบประมาณรายจ่ายเงินรายได้ประจำปี) คณะนำมาจัดสรรเป็นรายจ่ายตามแผนยุทธศาสตร์

## 5.4 ด้านบริหารจัดการ

### 5.4.1 การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- 1) อาจารย์ใหม่ทุกคนเข้ารับการปฐมนิเทศจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีหรือคณะ  
1.1) ภาระหน้าที่ของอาจารย์ 4 ด้าน ทั้งด้านการผลิตบัณฑิต การวิจัย การบริการวิชาการ และ  
ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม  
1.2) กฎระเบียบข้อบังคับพนักงานสายวิชาการ  
1.3) หลักสูตรที่เปิดสอนการวางแผนการเรียนตลอดหลักสูตร และการจัดกิจกรรมเสริม
- 2) คณะให้อาจารย์อาวุโสเป็นที่ปรึกษา โดยมีหน้าที่  
2.1) ให้คำปรึกษา เพื่อการเรียนรู้ เพื่อการปรับตัวเข้าสู่เป็นอาจารย์  
2.2) ให้คำแนะนำ นิเทศการสอนทั้งในภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ  
2.3) ประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่
- 3) อาจารย์ทุกคนในสาขาวิชา ต้องได้รับการพัฒนา ในด้านการจัดการเรียนการสอน และมี  
เทคโนโลยีที่ทันสมัย โดยมีการจัดสัมมนาภายในและภายนอก โดยส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมอย่างต่อเนื่อง  
3.1) สนับสนุนให้เข้าร่วมอบรม ประชุมวิชาการภายในมหาวิทยาลัย  
3.2) สนับสนุนให้เข้าร่วมอบรมประชุมวิชาการภายนอกภายใน  
3.3) ศึกษาดูงานภายใน และต่างประเทศ  
3.4) สนับสนุนให้จัดตั้งหน่วยวิจัยในเรื่องที่เชี่ยวชาญเฉพาะทาง  
3.5) สนับสนุนให้เข้าร่วมกับนักวิจัยอาวุโสและร่วมวิจัยกับภาคอุตสาหกรรม  
3.6) เข้าร่วมนำเสนอผลงานการวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

### 5.4.2 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

- 1) การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล  
1.1) กำหนดให้อาจารย์ต้องเข้ารับการอบรม เพื่อพัฒนาอาจารย์ในหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการ  
จัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล การวิจัย และการผลิตผลงานทางวิชาการ  
1.2) ศึกษาดูงานทั้งในประเทศ และ/หรือต่างประเทศเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน  
การวัดและการประเมินผล การวิจัย และการผลิตผลงานทางวิชาการ  
1.3) ส่งเสริมหรือสร้างโอกาสให้อาจารย์มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ด้านการจัดการ  
เรียนการสอน การวัดและการประเมินผล การวิจัย และการผลิตผลงานทางวิชาการระหว่างอาจารย์ใน  
หลักสูตร  
1.4) มีการพัฒนาคณาจารย์ในเรื่องการจัดกระบวนการเรียนรู้ ทั้งในระบบชั้นเรียนและผ่าน  
ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยเทคนิควิธีการต่าง ๆ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การประเมินผลลัพธ์ การเรียนรู้  
และการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมทั้งการให้คำปรึกษาและการดูแลผู้เรียนให้ประสบความสำเร็จใน  
การศึกษา
- 2) การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ  
2.1) พัฒนาอาจารย์ด้านวิชาการและวิชาชีพ และตำแหน่งวิชาการ ได้แก่ ด้านการสอน การวิจัย  
การบริการวิชาการ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และการทำผลงานเพื่อกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ  
2.2) ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมอบรม การประชุมสัมมนา และดูงานทางวิชาการและวิชาชีพใน  
สถานศึกษาหรือองค์กรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและหรือต่างประเทศ

2.3) ส่งเสริมให้อาจารย์ผลิต และการนำเสนอผลงานทางวิชาการในรูปแบบต่าง ๆ ในการประชุมวิชาการทั้งใน และหรือต่างประเทศ

#### 5.4.3 การพัฒนาเชิงวิชาชีพแก่บุคลากรสายสนับสนุน (ถ้ามี)

- 1) กำหนดภาระงานพนักงานสายสนับสนุนประจำห้องปฏิบัติการและการทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยสอน
- 2) สนับสนุนให้เข้ารับการอบรม เพื่อพัฒนางานที่รับผิดชอบ
- 3) สนับสนุนให้ไปศึกษาดูงานด้านวิชาชีพทั้งภายในและภายนอกประเทศ
- 4) ส่งเสริมให้พัฒนาด้านสารสนเทศแก่บุคลากรสายสนับสนุน
- 5) ส่งเสริมให้มีการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

#### 5.4.4 การกำกับดูแลและประเมินผล

1) การวัดและประเมินผลการจัดกระบวนการเรียนรู้ ทั้งในระบบชั้นเรียน และผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยเทคนิควิธีการต่าง ๆ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การประเมินผลลัพท์ การเรียนรู้และการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมทั้งการให้คำปรึกษาและการดูแลผู้เรียนให้ประสบความสำเร็จในการศึกษา

2) การวัดและประเมินผลการเตรียมความพร้อม และศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร ซึ่งรวมถึงคณาจารย์และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

## 6. การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

### 6.1 หลักเกณฑ์ในการให้คะแนน

หลักเกณฑ์การให้คะแนนเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 หมวด 9 การวัดและประเมินผล

### 6.2 การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

ดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบกลางของคณะ กำหนดขั้นตอนและวิธีการทวนสอบระยะเวลาการดำเนินการทวนสอบ แนวปฏิบัติกรณิการประเมินผลสัมฤทธิ์ (เกรด) ผิดปกติและการรายงานผลการทวนสอบ

#### 6.2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในภาคการศึกษานั้น

##### 1) การทวนสอบในระดับหลักสูตร

1.1) สอบถามความคิดเห็นของบัณฑิตโดยใช้แบบสอบถามหรือประชุมร่วมกัน

1.2) ให้สถานประกอบการมีส่วนร่วมในการประเมินมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาจากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา

1.3) มีคณะกรรมการตรวจสอบและประเมินผลการฝึกปฏิบัติงาน โครงการ และ/หรือ ปัญหาพิเศษ ที่ผู้เรียนได้รับมอบหมาย

#### 6.2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

1) การดำเนินงานของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านความรู้ได้รับตรงกับงานที่ทำ ทักษะความสามารถที่เรียนนำไปใช้ได้กับงานที่ทำ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษา และเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ

3) การประเมินตำแหน่ง และ/หรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยสอบถามระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ

5) การประเมินจากศิษย์เก่าที่ไปประกอบอาชีพ ด้านความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน สามารถนำไปประกอบอาชีพได้ ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตรจากศิษย์เก่า และ/หรือข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก อาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา



### 6.3 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การจัดการศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 (หมวด 13) โดยผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทุกข้อ ดังนี้

- 1) สอบได้รายวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างของหลักสูตรตามเกณฑ์การประเมินผล
- 2) ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00
- 3) ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมในหมวดวิชาเฉพาะไม่ต่ำกว่า 2.00
- 4) มีผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด
- 5) ผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 6) สอบผ่านการประเมินความรู้ และทักษะตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ในกรณีที่มีมหาวิทยาลัยกำหนดให้มีการทดสอบ
- 7) มีความประพฤติดี

## 7. การประกันคุณภาพการศึกษา

การประกันคุณภาพของหลักสูตรมีการประกันคุณภาพเป็นตามประกาศ ระเบียบ หรือ ข้อบังคับฯ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด เพื่อให้สามารถประกันคุณภาพหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้บัณฑิตมีคุณภาพ ให้สามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยมีองค์ประกอบในการประกันคุณภาพอย่างน้อยดังนี้ การกำกับมาตรฐานคุณภาพของการบริหารหลักสูตรการเรียนการสอน บัณฑิต นักศึกษา อาจารย์ หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งนี้ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานหลักในการประกันคุณภาพของหลักสูตรสามารถกำหนดให้ครอบคลุม และเป็นไปตามเจตนารมณ์ของมาตรฐานคุณวุฒิ เกณฑ์มาตรฐานการประกันคุณภาพหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี (PBRU QA) หรือ (PBRU IQA) ซึ่งมีระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 หมวด 14 ข้อ 59-60 สอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และฉบับเพิ่มเติมและเกณฑ์สู่การพัฒนาที่เป็นเลิศ (Criterion 1-8) โดยต้องครอบคลุมรายละเอียดดังนี้

- Criterion 1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)
- Criterion 2 โครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร (Programme Structure and Content)
- Criterion 3 แนวทางการจัดการเรียนการสอน (Teaching and Learning Approach)
- Criterion 4 การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)
- Criterion 5 บุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff)
- Criterion 6 การบริการและการสนับสนุนผู้เรียน (Student Support Services)
- Criterion 7 สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)
- Criterion 8 ผลผลิตและผลลัพธ์ (Output and Outcomes)

โดยแนวทางการในการบริหารหลักสูตร เพื่อให้เป็นตามการกำกับมาตรฐานมีการดำเนินการดังต่อไปนี้

1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร

2) มีการจัดทำกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (PBRU Qualification Framework: PBRU QF 1) ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ทุกประเด็นเป็นอย่างน้อย

3) มีรายละเอียดของหลักสูตร (Programme Specification: PBRU QF 2) ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีครบทุกประเด็นเป็นอย่างน้อย โดยมีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องหรือเทียบเคียงตามที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิเป็นหลัก และ/หรือเพิ่มเติมผลการเรียนรู้เฉพาะของหลักสูตรให้เป็นไปตามปรัชญาวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

4) มีการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (Course Specification or Course Syllabus: PBRU QF 3) และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (Field Experience Specification: PBRU QF 4) ที่สอดคล้องกับรายละเอียดของหลักสูตรให้แล้วเสร็จทุกรายวิชาก่อนเปิดทำการสอนทุกภาคการศึกษา ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรตามแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนด

5) มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (Course Report: PBRU QF 5) และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (Field Experience Report: PBRU QF 6) ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้สมบูรณ์ทุกรายวิชา โดยมีรายละเอียดการเรียนการสอน การประเมินผล และการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาตามแบบตามแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนด

6) มีการจัดทำรายงานการประเมินตนเอง (Self-Assessment Report: PBRU QF 7) ภายในกำหนดเวลา 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา ตามแบบตามแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนด

7) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาตามผลการเรียนรู้ที่กำหนดในรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามที่กำหนดไว้อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอน ในแต่ละปีการศึกษา

8) มีการพัฒนาหรือปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ให้ทันสมัย จากผลการดำเนินการประเมินตนเองของหลักสูตรในปีที่ผ่านมาเป็นระยะ ๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือในรอบ 5 ปี

9) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนมีคุณสมบัติครบตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และเป็นไปตามที่สภาวิชาชีพกำหนด (ถ้ามี)

10) อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศคำแนะนำ หรือการอบรมด้านการจัดการเรียนการสอน

11) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาในด้านวิชาการ การจัดการเรียนการสอน และวิชาชีพทุกปีไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อปีการศึกษา

12) บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนาตรงตามงานที่รับผิดชอบทุกคนในแต่ละปีไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมงต่อปีการศึกษา

13) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้ายหรือบัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5

14) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5

15) มีการดำเนินการประกันคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์การประเมินระดับหลักสูตรสู่การพัฒนาที่เป็นเลิศ (PBRU QA) ที่มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีกำหนด ตามเอกลักษณ์ของสถาบัน และมีการทบทวนตัวบ่งชี้ในแต่ละปีให้เหมาะสมกับการดำเนินการหลักสูตรของสถาบัน

16) มีผลการประเมินคุณภาพหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานหลักสูตร ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และสภาวิชาชีพ (ถ้ามี) บรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้หรือตามเกณฑ์ที่กำหนดอยู่ในเกณฑ์ระดับดีต่อเนื่องทุกปีการศึกษา และครอบคลุมอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานรวมที่ระบุไว้ในแต่ละปี

17) การเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่องเกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตร ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และฉบับเพิ่มเติม และมีการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder)

## 8. ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

### 8.1 การประเมินหลักสูตรและผู้ใช้บัณฑิต

หลักสูตรมีการติดตามคุณภาพของบัณฑิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร โดยพิจารณาข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้ จากอัตราการสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลา 4 ปี และภาวะการมีงานทำ การประกอบอาชีพอิสระของบัณฑิต โดยการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเป็นประจำทุกปีการศึกษา นอกจากนี้ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ติดตามความต้องการและความคาดหวังขององค์กรผู้ใช้บัณฑิต และต้องการของตลาดแรงงาน รวมทั้งสร้างความสัมพันธ์อันดีกับกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย สถานประกอบการ ที่รับนักศึกษาเข้าฝึกงาน ทำงาน สำหรับผลการประเมินและความต้องการและความคาดหวัง ผลการประเมิน Student Outcome และการประเมิน Program Learning Outcome (PLOs) จะเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อนำข้อมูลประกอบการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม

### 8.2 อธิบายข้อมูลจากระบบประกันคุณภาพของหลักสูตร ทั้งภายในและภายนอก

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนำผลการประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรจากปีการศึกษาที่ผ่านมา มาจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา (Improvement plan) โดยเชื่อมโยงกับแผนการบริหารหลักสูตรประจำปีการศึกษา และมีการประเมินผลปีการศึกษาละ 1 ครั้ง นอกจากนี้ ยังมีการรายงานผลการประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรในการประกันคุณภาพการศึกษาระดับคณะ และคณะกรรมการติดตามผลการดำเนินงานของมหาวิทยาลัย โดยนำข้อเสนอแนะจากการประกันคุณภาพการศึกษาระดับคณะและคณะกรรมการติดตามผลมาปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

### 8.3 จัดทำแผนปรับปรุงแผนพัฒนาหลักสูตร

#### 8.3.1 การประเมินประสิทธิผลการสอน

##### 1) การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินและปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้น พิจารณาจากตัวผู้เรียนโดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุก ๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้ว ก็จะสามารถประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ หากวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ ก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอน การทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน จะสามารถชี้ได้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ในเนื้อหาที่สอนไป ส่วนช่วงหลังการสอนหากพบว่ามีปัญหาที่มีข้อเสนอแนะจากผู้เรียนก็จะต้องมีการดำเนินการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการเรียนการสอน เพื่อนำไปปรับปรุงกลยุทธ์การสอนและพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป

##### 2) การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

### 8.3.2 การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนั้นจะกระทำ เมื่อนักศึกษาเรียนจบหลักสูตร ติดตามประเมินความรู้ของนักศึกษาว่า สามารถปฏิบัติงานได้หรือไม่ มีความรับผิดชอบ และขาดคุณสมบัติในด้านใด ซึ่งจะมีการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาพรวมและในแต่ละวิชา โดยสำรวจจากนักศึกษาปีสุดท้าย บัณฑิตใหม่ ผู้ใช้บัณฑิตและผู้ทรงคุณวุฒิ

### 8.3.3 การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปีตามผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย ทั้งนี้มหาวิทยาลัยได้กำหนดให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย แสดงการปรับปรุงด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาตลอดจนมีการประเมินเพื่อปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี

## 9. รายการอื่นๆ

---

# ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก**

ความต้องการจำเป็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

**ตารางที่ ก1** ความต้องการจำเป็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders' needs/Input)

| ลำดับที่ | Stakeholders/Input                 | รายละเอียดความต้องการจำเป็น<br>(Stakeholders' needs / Requirements)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Corresponding PLOs |
|----------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1        | วิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย | <p><b>วิสัยทัศน์ (Vision)</b></p> <p>ภายในปี 2570 จะเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำด้านอาหาร การท่องเที่ยว และวิทยาการสุขภาพภายใต้ความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลด้วยการบูรณาการศาสตร์เพื่อพัฒนาท้องถิ่น</p> <p><b>พันธกิจ (Mission)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผลิตบัณฑิต ตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยมีคุณภาพ ตามสมรรถนะในศตวรรษที่ 21 มีทัศนคติที่ดี มีคุณธรรมนำความรู้ เป็นพลเมืองดีในสังคม เน้นองค์ความรู้สู่ท้องถิ่น และส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต</li> <li>2. เสริมสร้างความเข้มแข็งของวิชาชีพครู ผลิตและพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา ให้มีคุณภาพและมาตรฐานที่เหมาะสม</li> <li>3. วิจัยสร้างองค์ความรู้ นวัตกรรม และงานสร้างสรรค์มุ่งเน้นการบูรณาการเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาท้องถิ่น และประเทศอย่างแท้จริงเป็นรูปธรรม แก้ปัญหาเชิงพื้นที่ให้เกิดการใช้ประโยชน์เชิงพานิชย์</li> <li>4. น้อมนำแนวพระราชดำริ เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ เทคโนโลยี นวัตกรรมเพื่อพัฒนาท้องถิ่นและให้บริการวิชาการ โดยร่วมมือกับทุกภาคส่วนเพื่อตอบสนองความต้องการของชุมชน สังคม ประเทศชาติ และเผยแพร่สู่สากล</li> <li>5. เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยตามหลักธรรมาภิบาล</li> </ol> | PLO3<br>PLO4       |



| ลำดับที่ | Stakeholders/Input           | รายละเอียดความต้องการจำเป็น<br>(Stakeholders' needs / Requirements)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Corresponding PLOs                   |
|----------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 2        | ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย | “การจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์ สร้างการเรียนรู้ตลอดชีวิตทุกช่วงวัยด้วยการศึกษาแบบยืดหยุ่น เน้นสมรรถนะผู้เรียนเป็นสำคัญ สร้างประสบการณ์จากการปฏิบัติ มีความภาคภูมิใจในตนเอง สังคมและสถาบัน อยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขด้วยคุณธรรม จริยธรรม บนพื้นฐานหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต และการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน”                                                                                                                                                                                                             | PLO3<br>PLO4                         |
| 3        | วิสัยทัศน์และพันธกิจของคณะ   | <b>วิสัยทัศน์</b><br>ภายในปี พ.ศ. 2570 จะเป็นคณะที่มีความโดดเด่นด้านนวัตกรรม เพื่อพัฒนาท้องถิ่นและเป็นศูนย์กลางการพัฒนาทางวิชาชีพของภูมิภาคตะวันตก<br><b>พันธกิจ</b><br>1. ผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถตามความต้องการของตลาดแรงงาน<br>2. บูรณาการงานวิจัยและนวัตกรรมที่มีคุณภาพและใช้ประโยชน์ได้จริง<br>3. บูรณาการบริการวิชาการเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาท้องถิ่นตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง<br>4. ส่งเสริมการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและความเป็นไทย<br>5. บริหารงานด้วยหลักธรรมาภิบาล<br>6. พัฒนาศักยภาพบุคลากรอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีชื่อเสียงและโดดเด่น | PLO1<br>PLO2<br>PLO3<br>PLO4<br>PLO5 |

| ลำดับที่ | Stakeholders/Input                                                   | รายละเอียดความต้องการจำเป็น<br>(Stakeholders' needs / Requirements)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Corresponding PLOs                   |
|----------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 4        | มาตรฐานสากล/มคอ. 1 (ถ้ามี)                                           | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -                                    |
| 5        | ข้อกำหนดสภาวิชาชีพ (ถ้ามี)                                           | 1. ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์สำหรับการประกอบวิชาชีพ<br>วิศวกรรมควบคุม (Graduate Attributes and Professional<br>Competencies) ตามข้อตกลง Washington Accord หรือ<br>Sydney Accord<br>2. ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐาน<br>ทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์<br>ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา<br>ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม<br>ควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๕ (สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า) | PLO1<br>PLO2<br>PLO3<br>PLO4<br>PLO5 |
| 6        | แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม<br>แห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566–<br>2570) | ยุทธศาสตร์ที่ 2 การผลิตและพัฒนากำลังคน การวิจัยและ<br>นวัตกรรม เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ<br>โดยเน้นการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ<br>นวัตกรรม                                                                                                                                                                                                                                                                          | PLO1<br>PLO2<br>PLO3<br>PLO4<br>PLO5 |
| 7        | แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560<br>- 2579                              | ยุทธศาสตร์ที่ 1 การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์<br>และยุทธศาสตร์ที่ 8 การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย<br>และนวัตกรรม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | PLO1<br>PLO2<br>PLO3<br>PLO4<br>PLO5 |

| ลำดับที่ | Stakeholders/Input                                                                                                        | รายละเอียดความต้องการจำเป็น<br>(Stakeholders' needs / Requirements)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Corresponding PLOs                   |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 8        | ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏ<br>เพชรบุรี เรื่อง กรอบมาตรฐาน<br>คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พ.ศ.<br>2565 | <b>ด้านผลลัพธ์ผู้เรียน</b><br><b>ความรู้</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. รอบรู้วิชาการ โดยมีความรู้ ความเข้าใจในหลักการ เหตุผล และทฤษฎีที่เป็นแก่นความรู้ของเนื้อหาที่ศึกษาและสามารถสรุปแนวคิดหลัก (Core idea) ของเนื้อหาได้อย่างชำนาญ</li> <li>2. รอบรู้วิชาการ สามารถบูรณาการศาสตร์อื่นๆ ร่วมกับศาสตร์เฉพาะของตนเองในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบเพื่อพัฒนางานหรืออาชีพ</li> <li>3. รอบรู้วิชาคน เข้าใจและเห็นคุณค่าของความเป็นมนุษย์เพื่อการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมทุกระดับท่ามกลางความแตกต่างทางวัฒนธรรม</li> <li>4. บูรณาการเพื่อการพัฒนา สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิชาการที่ทันสมัยร่วมกับเทคโนโลยีที่มีความก้าวหน้า เพื่อวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างสรรค์องค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่อย่างมีอาชีพ</li> <li>5. ต่อยอดความรู้จนเกิดความรู้ใหม่ นำความรู้ที่ได้ไปพัฒนา ต่อยอด ปรับปรุงให้เกิดสิ่งประดิษฐ์ สิ่งของ กระบวนการ แนวคิดใหม่ สอดคล้องกับบริบทใหม่ วิถีชีวิตใหม่ หรือความต้องการใหม่</li> </ol> | PLO1<br>PLO2<br>PLO3<br>PLO4<br>PLO5 |

| ลำดับที่ | Stakeholders/Input | รายละเอียดความต้องการจำเป็น<br>(Stakeholders' needs / Requirements)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Corresponding PLOs |
|----------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|          |                    | <p><b>ทักษะ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทักษะเฉพาะศาสตร์/วิชาชีพ มีทักษะที่จำเป็นตามศาสตร์หรือสาขาวิชาชีพเฉพาะ พร้อมเข้าสู่การปฏิบัติงานหรือการประกอบอาชีพอย่างชำนาญ</li> <li>2. ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศ สื่อ เทคโนโลยี ทักษะชีวิตและอาชีพ</li> <li>3. ทักษะภาษา สื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมในสถานการณ์ต่างๆ</li> <li>4. ทักษะการคิด วิเคราะห์ อย่างเป็นระบบ มีการคิดวิเคราะห์ อย่างเป็นระบบและมีวิจารณญาณและสามารถแก้ปัญหาได้ทัน่วงที กล้าตัดสินใจ และมีความอดทนไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรค</li> <li>5. ทักษะสัมพันธภาพและการสื่อสาร มีสัมพันธภาพระหว่างบุคคล การเปิดเผยตนเองและไว้วางใจซึ่งกันและกัน และการสื่อสารที่เข้าใจตรงกัน และสามารถจัดการอารมณ์ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ต่างๆ ในสังคม พร้อมทั้ง มีทักษะการสื่อสาร การปรับตัว รู้เท่าทันสื่อ</li> </ol> <p><b>จริยธรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. รัก ผูกพันตนเอง สังคมและสถาบัน ทัศนคติในทิศทางบวกกับองค์กร เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันกับองค์กร ยอมรับเป้าหมาย</li> </ol> |                    |

| ลำดับที่ | Stakeholders/Input | รายละเอียดความต้องการจำเป็น<br>(Stakeholders' needs / Requirements)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Corresponding PLOs |
|----------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|          |                    | <p>ค่านิยม และนวัตกรรมขององค์กร มีความจงรักภักดี ในสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ ตลอดทั้งตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย</p> <p>2. มีวินัย เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับ มีวินัย เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นด้วยการเห็นค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p> <p>3. สามารถแยกแยะดีและชั่วที่เอื้อเพื่ออาหารต่อเพื่อนมนุษย์ สามารถแยกแยะและปฏิเสธสิ่งที่ผิด สิ่งที่ดีและชั่ว มีความเอื้ออาหารต่อเพื่อนมนุษย์ ตลอดทั้งมีความกตัญญูกตเวทีตา</p> <p>4. ซื่อสัตย์สุจริต ยึดมั่นในจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ</p> <p>5. จิตสาธารณะ เป็นพลเมืองดี มีจิตสาธารณะด้วยน้ำใจที่เอื้ออาหาร</p> <p><b>ลักษณะบุคคล</b></p> <p>1. คุณลักษณะทั่วไป</p> <p>1.1 ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว ความสามารถในการทำงานกับคนอื่นที่มีความหลากหลาย โดยเข้าใจและยอมรับในความแตกต่าง ข้อตกลงและความสนใจ และสามารถปรับตัว ให้เข้ากับสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว</p> |                    |

| ลำดับที่ | Stakeholders/Input | รายละเอียดความต้องการจำเป็น<br>(Stakeholders' needs / Requirements)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Corresponding PLOs |
|----------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|          |                    | <p>1.2 ใฝ่รู้เพื่อการพัฒนางาน ความสามารถในการแสวงหาโอกาสที่จะเพิ่มพูนความรู้และทักษะของตนเองอย่างต่อเนื่อง และเข้าถึงความรู้และทักษะใหม่ๆ ได้อย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนาตนเอง ในการก้าวสู่ความสำเร็จในอาชีพ สร้างความมั่นใจให้กับตนเอง ตลอดจนช่วยเหลือผู้อื่นในการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพ สร้างความสำเร็จตามเป้าหมายในการทำงาน ความสำเร็จขององค์กร</p> <p>1.3 ทักษะการบริหารจัดการ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง มีทักษะการวางแผน การบริหารจัดการและเวลา มีทักษะการริเริ่มแนวคิดใหม่ เพื่อแสวงหาสิ่งใหม่ๆ นำมาพัฒนานวัตกรรมเฉพาะด้าน เพื่อช่วยแก้ไขปัญหา ให้เหมาะสมกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลง</p> <p>2. คุณลักษณะตาม PBRUDNA เป็นคุณลักษณะเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ดังนี้</p> <p>2.1 Digital Literacy การสร้างสรรค์สื่อดิจิทัลและนวัตกรรมดิจิทัล การสืบค้นและการนำเสนอข้อมูล การพัฒนาและสร้างโปรแกรมที่เหมาะสมกับปัจจุบัน</p> <p>2.2 Language Literacy บุคลิกภาพที่สะท้อนถึงการสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษในวิชาชีพได้ นำเสนองานเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม</p> <p>2.3 Entrepreneur Literacy เข้าใจศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ พัฒนาทักษะการเป็นผู้สร้างสรรค์นวัตกรรม</p> |                    |

| ลำดับที่ | Stakeholders/Input  | รายละเอียดความต้องการจำเป็น<br>(Stakeholders' needs / Requirements)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Corresponding PLOs   |
|----------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|          |                     | <p>(นวัตกรรม) มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร สื่อ ข้อความในการประกอบธุรกิจ (Communication ability)</p> <p>2.4 Social Literacy (วิศวกรสังคม) เป็นสมรรถนะที่สะท้อนถึงความสามารถในการกระทำของตนเองที่ส่งผลต่อสังคมชุมชนและสิ่งแวดล้อมเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติงานที่ตอบสนองการพัฒนาที่ยั่งยืนได้</p> <p><b>อัตลักษณ์เฉพาะวิชาชีพ/ศาสตร์เฉพาะ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>มีจรรยาบรรณ</li> <li>ก้าวทันเทคโนโลยี</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |
| 9        | ทักษะในศตวรรษที่ 21 | <ol style="list-style-type: none"> <li>ทักษะความเข้าใจและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล คือ รู้จักใช้ประโยชน์ และป้องกันตัวเองให้พ้นจากภัยจากโลกออนไลน์ได้ <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Information Literacy หรือ ความรู้ความเข้าใจข้อมูล สามารถแยกแยะข้อมูลจริงและเท็จแล้วนำไปใช้ประโยชน์ได้</li> <li>1.2 Media Literacy หรือ ความรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ สามารถแยกแยะสื่อที่น่าเชื่อถือ และไม่น่าเชื่อถือได้</li> <li>1.3 Technology Literacy หรือ ความรู้ความเข้าใจในคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เกี่ยวเนื่อง สามารถเข้าใจภาษาที่ใช้สื่อสารกับคอมพิวเตอร์ได้)</li> </ol> </li> <li>ทักษะการเรียนรู้ เพราะความรู้เปลี่ยนแปลงบ่อยขึ้นเรื่อย ๆ เด็กต้องมีความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ หรือ Life Long Learning ประกอบไปด้วย</li> </ol> | PLO2<br>PLO3<br>PLO4 |

| ลำดับที่ | Stakeholders/Input | รายละเอียดความต้องการจำเป็น<br>(Stakeholders' needs / Requirements)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Corresponding PLOs |
|----------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|          |                    | <p>2.1 Critical Thinking คือ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ “คิดเป็น” เป็นกระบวนการจับประเด็นปัญหา หาข้อมูลอย่างไม่มีอคติ สรุปปัญหา และตัดสินใจเชื่อหรือลงมือปฏิบัติแก้ปัญหา</p> <p>2.2 Collaboration คือ ทักษะในการทำงานร่วม เช่น คิดแบบ Win-Win, มี Mindset แบบ Team-Oriented ได้แก่ Inside-out เช่น การเข้าใจตนเอง และ Outside-In เข้าใจผู้อื่น ได้แก่ Empathy, Deep Listening</p> <p>2.3 Creativity คือ ความคิดเชิงสร้างสรรค์ ได้แก่ Positive Thinking, Constructive Thinking และ Creative Thinking</p> <p>2.4 Communication คือ ทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การเขียน การนำเสนอ การใช้เครื่องมือ</p> <p>3. ทักษะชีวิต คือ เข้าใจตนเองและรู้จักปรับตัวเข้ากับบริบทของสังคมที่เปลี่ยนไป ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานในการดำเนินชีวิต ได้แก่</p> <p>3.1 Flexibility หรือ ความยืดหยุ่น ปรับตัว ปรับใจ ปรับวิธีการรับมือความเปลี่ยนแปลงได้</p> <p>3.2 Leadership หรือ ทักษะความเป็นผู้นำ คือ รู้จักนำ รู้จักตาม รับฟัง ประสานประโยชน์ (Synergy)</p> <p>3.3 Initiative หรือ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์</p> <p>3.4 Productivity หรือ การใช้ชีวิตให้ได้ประโยชน์สูงสุด เช่น การมีเป้าหมาย มีวินัย และการบริหารเวลา</p> <p>3.5 Social Skills หรือ ทักษะทางด้านสังคม</p> |                    |



| ลำดับที่ | Stakeholders/Input              | รายละเอียดความต้องการจำเป็น<br>(Stakeholders' needs / Requirements)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Corresponding PLOs                   |
|----------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 10       | ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต       | การเรียนรู้ตลอดชีวิต ประกอบด้วย<br>1. พัฒนา Growth midset คือ พัฒนาเรียนรู้และปรับตัว<br>2. แสวงหา/ร่วมบุคคลเครือข่ายที่มี Growth midset<br>3. Active Learning เรียนรู้จากการลงมือทำ                                                                                                                                                                                                     | PLO4                                 |
| 11       | คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์    | คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัย<br>1. มีคุณธรรม จริยธรรม<br>2. มีความรอบรู้และเชี่ยวชาญในวิชาชีพ<br>3. คิดเป็นทำเป็น<br>4. มีความรับผิดชอบ<br>5. มีความสามารถในการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม                                                                                                                                                                       | PLO1<br>PLO2<br>PLO3<br>PLO4<br>PLO5 |
| 12       | อัตลักษณ์นักศึกษาของมหาวิทยาลัย | ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ คู่จิตสาธารณะ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | PLO3                                 |
| 13       | ความต้องการจำเป็นของนายจ้าง     | 1. ทักษะการใช้โปรแกรมพื้นฐาน Microsoft Office โดยเฉพาะ Power Point, Word, Excel หรือ Canva<br>2. ทักษะการเขียนโปรแกรมเกี่ยวกับการทำงานระบบอัตโนมัติ<br>3. ทักษะการออกแบบระบบไฟฟ้า และการเขียนแบบทางไฟฟ้า<br>4. ทักษะการใช้เครื่องมือวัดต่าง ๆ และโปรแกรมทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า<br>5. ความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถทำงานได้ทั้งในสำนักงานและออกหน้างาน มีภาวะความเป็นผู้นำ | PLO1<br>PLO2<br>PLO3<br>PLO4<br>PLO5 |

| ลำดับที่ | Stakeholders/Input                | รายละเอียดความต้องการจำเป็น<br>(Stakeholders' needs / Requirements)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Corresponding PLOs                  |
|----------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|          |                                   | <p>ตระหนักในจรรยาบรรณวิชาชีพ และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้</p> <p>6. ทักษะในการเจรจาเพื่อแก้ปัญหากับคนหมู่มาก และสามารถทำงานภายใต้ความกดดันได้เป็นอย่างดี</p> <p>7. ทักษะการนำเสนอผลงาน/รายงาน และการใช้ภาษาไทย/ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่ดี</p>                                                                                                                                                                                                                             |                                     |
| 14       | ความต้องการจำเป็นของศิษย์เก่า     | <p>1. การอบรมทักษะทางวิชาชีพเฉพาะที่ได้ไปประกาศนียบัตร</p> <p>2. เพิ่มทักษะด้านการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>PLO2</p> <p>PLO5</p>             |
| 15       | ความต้องการจำเป็นของศิษย์ปัจจุบัน | <p><u>ทักษะที่ต้องการพัฒนา</u></p> <p>1. การใช้เครื่องมือวัดทางด้านไฟฟ้า</p> <p>2. การควบคุมการทำงานของระบบอัตโนมัติ</p> <p>3. การเขียนแบบทางไฟฟ้า</p> <p><u>กิจกรรมที่สนใจเพิ่มเติมจากหลักสูตร</u></p> <p>1. ต้องการชั่วโมงการฝึกปฏิบัติเพิ่มมากขึ้น</p> <p>2. กิจกรรมเสริมทักษะด้านการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ</p> <p>3. การเรียนรู้แบบ Active Learning โดยเฉพาะการศึกษาดูงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>4. เน้นการฝึกปฏิบัติจริง</p> <p>5. การเตรียมความพร้อมสำหรับการสอบใบประกอบวิชาชีพ (ใบ กว.)</p> | <p>PLO1</p> <p>PLO2</p> <p>PLO5</p> |
| 16       | ความต้องการจำเป็นของอาจารย์       | <p>1. พัฒนาความรู้และทักษะที่ต้องใช้ในการจัดการเรียนการสอนทางวิชาชีพ และ Soft Skills</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>PLO2</p> <p>PLO4</p>             |

| ลำดับที่ | Stakeholders/Input | รายละเอียดความต้องการจำเป็น<br>(Stakeholders' needs / Requirements)                                                                                                                                                                                                                       | Corresponding PLOs |
|----------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|          |                    | 2. ลดชั่วโมงการสอน เพื่อแบ่งไปปฏิบัติงานในภาระกิจด้านอื่นๆ<br>3. งบประมาณในการพัฒนาตนเองที่เพิ่มขึ้น<br>4. อุปกรณ์และเครื่องมือสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน<br>ตลอดจนครุภัณฑ์ต่าง ๆ เพื่อให้เพียงพอต่อการเรียนการสอนและ<br>การทำงานวิจัย<br>5. พื้นที่ในการจัดการเรียนการสอนและทำงานวิจัย | PLO5               |

**ภาคผนวก ข**

ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

**ตารางที่ ข1** ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

| วัตถุประสงค์ของหลักสูตร                                                                                                                                                                                                                                                 | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร* |       |       |       |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | PLO-1                               | PLO-2 | PLO-3 | PLO-4 | PLO-5 |
| 1) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถเชิงวิชาการด้วยองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมพื้นฐานในงานวิศวกรรมไฟฟ้า                                                                                                                                        | ✓                                   |       |       |       |       |
| 2) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีทักษะการใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมไฟฟ้า ทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสารได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ                                                                                                                                                |                                     | ✓     |       |       |       |
| 3) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพทางวิศวกรรมไฟฟ้า                                                                                                                                                                                             |                                     |       | ✓     |       |       |
| 4) เพื่อผลิตบัณฑิตให้สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการค้นคว้า สืบค้น รวบรวม สังเคราะห์ข้อมูล และนำเสนองาน เพื่อการเรียนรู้เฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้ตลอดเวลา                                                                                              |                                     |       |       | ✓     |       |
| 5) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะเฉพาะทางด้านการออกแบบระบบไฟฟ้าและเทคโนโลยีระบบควบคุมอัตโนมัติ มีหลักการปฏิบัติที่ถูกต้องตามหลักวิชาและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพ การวิจัย และการสร้างนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นและสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ |                                     |       |       |       | ✓     |

หมายเหตุ : สัญลักษณ์ ✓ แสดงความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

**ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร**

PLO1 มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมพื้นฐานในงานวิศวกรรมไฟฟ้า (U)

PLO2 มีทักษะการใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมไฟฟ้า ทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสาร (An)

PLO3 มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพทางวิศวกรรมไฟฟ้า (E)

PLO4 มีความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการค้นคว้า สืบค้น รวบรวม สังเคราะห์ข้อมูล และนำเสนองาน เพื่อการเรียนรู้เฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้ตลอดเวลา (Ap)

PLO5 มีทักษะเฉพาะทางด้านการออกแบบระบบไฟฟ้า และเทคโนโลยีระบบควบคุมอัตโนมัติ (C)

**ภาคผนวก ค**

ความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาศึกษาทั่วไปกับ  
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs) และ  
ความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาเฉพาะ  
กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

**ตารางที่ ค1** ความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาศึกษาทั่วไปกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)

| รายวิชา                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส                                    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
| <b>1. กลุ่มวิชาพัฒนทักษะการเรียนรู้</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| <b>1) ทักษะภาษาและการสื่อสาร</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 1550100                                 | ภาษาอังกฤษระดับ A2                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ✓      |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
|                                         | CLO-1: สามารถประมวลคำศัพท์เพื่อสร้างสำนวน วลี และประโยคตามหลักไวยากรณ์ภาษาอังกฤษในระดับ A2 ตามเกณฑ์ CEFR (Re, U)<br>CLO-2: สามารถสื่อสารและสนทนาได้ตอบตามบริบทของสถานการณ์ทั่วไปที่จำเป็นในชีวิตประจำวันด้วยทักษะภาษาอังกฤษในระดับ A2 ตามเกณฑ์ CEFR (U, Ap)                                                    |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 1550101                                 | ภาษาอังกฤษระดับ B1                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ✓      |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
|                                         | CLO-1: สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการประมวลคำศัพท์ เพื่อสร้างสำนวน วลี และโครงสร้างประโยคที่มีความซับซ้อนในระดับ B1 ตามเกณฑ์ CEFR (Ap)<br>CLO-2: สามารถอ่านจับใจความสำคัญ จากเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับบริบทในชีวิตประจำวันและบริบทการประกอบอาชีพโดยระดับความซับซ้อนของภาษาอยู่ในระดับ B1 ตามเกณฑ์ CEFR (Ap, An) |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 1550102                                 | ภาษาอังกฤษระดับ B1+                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ✓      |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
|                                         | CLO-1: สามารถสังเคราะห์ข้อความและสร้างสรรค์ข้อความที่มีความซับซ้อนของการใช้ภาษาอังกฤษเพื่ออธิบายความและการตอบสนองใน                                                                                                                                                                                            |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |

## PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
|         | ประเด็นการสื่อสารประเภทต่างๆด้วยทักษะภาษาอังกฤษในระดับ B1+<br>ตามเกณฑ์ CEFR (An, C)<br>CLO-2: สามารถใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพได้ (Ap)                                                                                                                                                          |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 1550103 | แรงบันดาลใจในการเรียนภาษาอังกฤษ                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ✓      |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
|         | CLO-1: สามารถฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษได้อย่างคล่องแคล่วผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายโดยมีทักษะภาษาอังกฤษในระดับ B1 ตามเกณฑ์ CEFR (Re, U)<br>CLO-2: สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารระหว่างบุคคลทั้งในสถานการณ์ที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคยได้อย่างถูกต้องและคล่องแคล่ว (Ap)                     |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 1550104 | ภาษาอังกฤษในวิถีชีวิต                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ✓      |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
|         | CLO-1: สามารถฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษได้อย่างคล่องแคล่วผ่านกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน โดยมีทักษะภาษาอังกฤษในระดับ B1 ตามเกณฑ์ CEFR (Re, U)<br>CLO-2: สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ภาษาอังกฤษในการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลในสถานการณ์จริงได้อย่างถูกต้องและคล่องแคล่ว (Ap) |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 1550105 | ภาษาอังกฤษสำหรับโซเซียลมีเดีย                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ✓      |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
|         | CLO-1: สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษได้อย่างสร้างสรรค์ คล่องแคล่ว และถูกต้อง (Ap)                                                                                                                                                                                                            |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |



PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
|         | CLO-2: สามารถนำเสนอเนื้อหาที่หลากหลายและน่าสนใจผ่านสื่อโซเชียลที่มีความทันสมัยและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม (Ap)                                                                                                                                                                                                                                                 |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 1540101 | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารเชิงบูรณาการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        | ✓   |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
|         | CLO-1: สามารถประยุกต์ใช้ทักษะทางภาษาไทยในการสื่อสารทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและกึ่งทางการได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม (Ap)<br>CLO-2: สามารถเขียนกรอบแนวคิด ผังความคิด เขียนบันทึก และสามารถนำเสนองานด้วยทักษะการใช้ภาษาไทยที่ถูกต้องและเหมาะสม (An)<br>CLO-3: สามารถสร้างสรรค์ชิ้นงานที่มีความหลากหลายและน่าสนใจอันแสดงออกถึงการเป็นผู้ได้รับการฝึกฝนและพัฒนาทักษะภาษาไทย (C) |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 1540102 | ส่งสารสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        | ✓   |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
|         | CLO-1: สามารถอธิบายหลักการและกลวิธีการพูดและเขียนในการสื่อสารได้ (U, Ap)<br>CLO-2: สามารถส่งสารสื่อประชาสัมพันธ์ได้อย่างสร้างสรรค์ (U, Ap)<br>CLO-3: สามารถประยุกต์และจัดทำสื่อเพื่อเผยแพร่เชิงสร้างสรรค์ได้ (Ap)                                                                                                                                                          |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 1570101 | สนุกกับภาษาจีน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ✓      |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
|         | CLO-1: สามารถอธิบายโครงสร้างประโยคและไวยากรณ์ภาษาจีนขั้นพื้นฐานได้ (Re, U)<br>CLO-2: สามารถฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้ (Ap)                                                                                                                                                                                                               |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 1590101 | สนุกกับภาษาญี่ปุ่น                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ✓      |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |

| รายวิชา                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส                                                 | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
|                                                      | CLO-1: สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคำศัพท์และรูปแบบประโยค พื้นฐานภาษาญี่ปุ่นในชีวิตประจำวันได้ (Re, U)<br>CLO-2: สามารถฟังและพูดภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้ (Ap)                                                                                                                                                          |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 1620101                                              | สนุกกับภาษาเกาหลี                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ✓      |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
|                                                      | CLO-1: สามารถฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาเกาหลีเบื้องต้นผ่านกิจกรรมนันทนาการต่างๆ ได้ (U, Ap)<br>CLO-2: สามารถประยุกต์และสร้างสื่อการเรียนรู้ภาษาเกาหลีได้ (Ap)                                                                                                                                                                                       |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 2) ทักษะการเรียนรู้สื่อและการปรับตัวในยุคโลกาภิวัตน์ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 7000101                                              | ดิจิทัล                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |     | ✓      |     | ✓   |        |     |        |     |        |     |        |     |
|                                                      | CLO-1: สามารถใช้งานคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างสื่อดิจิทัลได้ (Ap, S)<br>CLO-2: สามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมในการป้องกันความมั่นคงปลอดภัยเพื่อให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานทักษะดิจิทัลได้ (Ap, S)<br>CLO-3: สามารถประยุกต์ใช้โลกเสมือนจริงและปัญญาประดิษฐ์ในสังคมดิจิทัลและการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้ (Ap, S) |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 1000101                                              | ความสุขในศตวรรษที่ 21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |     |        | ✓   | ✓   |        |     |        |     |        |     |        |     |
|                                                      | CLO-1: สามารถแก้ปัญหาและสร้างภูมิคุ้มกันต่อการใช้ชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (Ap)                                                                                                                                                                                                                                                           |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
|         | <p>CLO-2: สามารถประเมินและวิเคราะห์สื่อและข้อมูลสารสนเทศในยุคโลกาภิวัตน์ได้อย่างมีวิจารณญาณ (An, E, S)</p> <p>CLO-3: สามารถวางแผนการดำเนินชีวิตประจำวันและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (C, At)</p> <p>CLO-4: สามารถออกแบบวิธีการในการสร้างความสุขทั้งต่อตนเอง และผู้อื่น ด้วยเทคนิคการสร้างความสุขในศตวรรษที่ 21 (C, At)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 2000101 | ชีวิตยืดหยุ่นได้                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |     |        | ✓   | ✓   |        |     |        |     |        |     |        |     |
|         | <p>CLO-1: สามารถอธิบายหลักการและแนวคิดของการดำเนินชีวิตเชิงบวก มิติกาย จิต อารมณ์ สังคมในการสร้างสมดุลชีวิต (Re, U)</p> <p>CLO-2: สามารถแก้ปัญหา เพื่อการดำเนินชีวิตอย่างสมดุล (การให้เหตุผล การเรียนรู้ การคิด การจำ การรับรู้และการกระทำ) การปรับตัวและฟื้นตัว กลับสู่ภาวะปกติ การรู้เท่าทันบริบทและสถานการณ์ในปัจจุบัน (Ap, S)</p> <p>CLO-3: สามารถเลือกใช้กระบวนการในการบริหารจัดการความเครียด (Ap)</p> <p>CLO-4: สามารถแก้ปัญหา โดยใช้เครื่องมือในการมองอนาคต และการวางแผนการแก้ปัญหาในอนาคตอย่างสร้างสรรค์ (Ap)</p> <p>CLO-5: สามารถวิเคราะห์และประเมินตนเองเพื่อกำหนดเป้าหมายการดำเนินชีวิต (An, E)</p> <p>CLO-6: สามารถออกแบบการใช้ชีวิตที่ยืดหยุ่นได้ (C, At)</p> |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 2500101 | ศิลปะการอยู่ร่วมกับผู้อื่น                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |     |        | ✓   | ✓   |        |     |        |     |        |     |        |     |

| รายวิชา                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส                                                 | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
|                                                      | CLO-1: สามารถอธิบายความหมายของการอยู่ร่วมกับผู้อื่น<br>ธรรมเนียมปฏิบัติของการอยู่ร่วมกันในวิถีสังคมไทย และวิถีสังคมโลก (Re, U)<br>CLO-2: สามารถสาธิตวิธีในการดำรงตนในสังคมพหุวัฒนธรรม (Ap, S)<br>CLO-3: สามารถจำแนกธรรมเนียมปฏิบัติของการอยู่ร่วมกันในวิถีสังคมไทยและวิถีสังคมโลก (An)<br>CLO-4: สามารถวิพากษ์วิจารณ์ธรรมเนียมปฏิบัติของการอยู่ร่วมกันในวิถีสังคมไทยและวิถีสังคมโลก (E)<br>CLO-5: สามารถสร้างสรรค์วิธีการเพื่อการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ เพื่อชีวิตที่ดีอยู่ด้วยกันอย่างมีความสุข (C, At) |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 2. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการคิดและการสร้างสรรค์นวัตกรรม |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 1) ทักษะการคิดเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 1000102                                              | ทำหยาความคิด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |     |        |     |     | ✓      | ✓   |        |     |        |     |        |     |
|                                                      | CLO-1: สามารถค้นคว้าหาความรู้ เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบให้ได้<br>ข้อสรุปของปัญหาที่มีนัยสำคัญ (S)<br>CLO-2: สามารถสร้างชิ้นงาน โดยใช้หลักการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างสร้างสรรค์<br>การคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา (Ap, C)<br>CLO-3: สามารถอธิบายหลักการสร้างนวัตกรรมเชิงสร้างสรรค์ หลักการสร้างชิ้นงาน หรือองค์ความรู้ใหม่ผ่านกระบวนการอย่างเป็นระบบ (Re, U)                                                                                                                                          |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |

## PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
|         | CLO-4: สามารถประยุกต์ใช้หลักการคิด ในการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางความคิด (Ap, S)<br>CLO-5: สามารถสร้างนวัตกรรม โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย (C)<br>CLO-6: สามารถวิเคราะห์ความคุ้มค่า คำนวณ (An)<br>CLO-7: สามารถประเมินความสอดคล้องกับบริบทของชุมชน มีจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม (At, E)                                                                                                               |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 4020101 | วิทยาศาสตร์กับภูมิปัญญาไทย                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |     |        |     |     | ✓      | ✓   |        |     |        |     |        |     |
|         | CLO-1: สามารถอธิบายความหมาย และสรุปความสำคัญของวิทยาศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาไทยด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง (Re, U)<br>CLO-2: สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุป และนำเสนอข้อมูลจาก กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการนำภูมิปัญญาไทยมาเพิ่มมูลค่าด้วย กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (An, E, At)<br>CLO-3: สามารถวางแผน ออกแบบ และเตรียมผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจบาง ชนิดด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง (Ap, C, S) |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 5000101 | นวัตกรรมการเกษตรเพื่อคุณภาพชีวิต                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |     |        |     |     | ✓      | ✓   |        |     |        |     |        |     |
|         | CLO-1: สามารถอธิบายความสำคัญของภาคเกษตรกับการดำรงชีวิตของ มนุษย์ (Re, U)<br>CLO-2: สามารถวิเคราะห์สถานการณ์และผลกระทบทางการเกษตรต่อ สังคม (An)                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |

## PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
|         | CLO-3: สามารถประยุกต์ใช้นวัตกรรมเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืน (Ap)<br>CLO-4: สามารถสร้างห่วงโซ่คุณค่าเกษตรสีเขียวและนวัตกรรมเพื่อการเกษตรสีเขียว ในการสร้างโอกาสและเพิ่มรายได้จากการเกษตร (Ap, S)<br>CLO-5: สามารถวางแผน ออกแบบ และสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนางานด้านการเกษตรเบื้องต้น (Ap, C)                                                        |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 6000101 | ความคิดสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนา นวัตกรรม                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |     |        |     |     | ✓      | ✓   |        |     |        |     |        |     |
|         | CLO-1: สามารถอธิบายแนวคิด ทฤษฎี รูปแบบและหลักการในการพัฒนา นวัตกรรม (Re, U)<br>CLO-2: สามารถนำแนวคิดจากผู้พัฒนา นวัตกรรมระดับท้องถิ่นประเทศ และระดับสากลมาประยุกต์ใช้ได้ (Ap, S)<br>CLO-3: สามารถพัฒนาและสร้างนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ และต้นแบบของ แนวคิดใหม่ได้อย่างสร้างสรรค์และมีประโยชน์ตามกฎหมายทรัพย์สินทาง ปัญญาเบื้องต้น (Ap, C, S, At) |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 4040101 | คณิตศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |     |        |     |     | ✓      | ✓   |        |     |        |     |        |     |
|         | CLO-1: สามารถอธิบายความหมายและความสำคัญของการคิดและ กระบวนการให้เหตุผล ตลอดจนสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์และให้ เหตุผลของสถานการณ์ต่าง ๆ จนได้ข้อสรุปที่สมเหตุสมผล (Re, U)<br>CLO-2: สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุป และนำเสนอข้อมูล เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม (An, S)                                                          |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |

| รายวิชา                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส                        | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
|                             | CLO-3: สามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์พื้นฐานในการคิดวิเคราะห์เปรียบเทียบ และใช้ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ (E, Ap, S)                                                                                                                                                                                                                |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 4090101                     | การทำอาหารไทยและอาหารนานาชาติ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |     |        |     |     | ✓      | ✓   |        |     |        |     |        |     |
|                             | CLO-1: สามารถอธิบายคุณค่าทางโภชนาการของอาหารเพื่อสุขภาพ<br>อาหารป้องกันและก่อให้เกิดโรค การจัดการสุขาภิบาลอาหาร (Re, U)<br>CLO-2: สามารถตัด หั่น แต่งวัตถุดิบ เพื่อการประกอบอาหารไทยและอาหารนานาชาติได้ (S)<br>CLO-3: สามารถทำและสร้างสรรค์อาหารไทยและอาหารนานาชาติเพื่อการประกอบอาชีพหรือหารายได้ (C)<br>CLO-4: สามารถบริหารต้นทุนอาหารให้เหมาะสมกับงบประมาณและกำหนดราคาขายได้ (An) |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 2) ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 3560101                     | ผู้ประกอบการดิจิทัล                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |     |        |     |     |        |     | ✓      | ✓   |        |     |        |     |
|                             | CLO-1: สามารถอธิบายแนวคิด หลักการและคุณลักษณะการเป็นผู้ประกอบการได้ (Re, U)<br>CLO-2: สามารถนำความรู้ด้านเทคโนโลยีมาสนับสนุนธุรกิจออนไลน์เพื่อสนองความต้องการของตลาดยุคดิจิทัล (Ap, S)<br>CLO-3: สามารถออกแบบธุรกิจดิจิทัลบนพื้นฐานคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม (C, At)                                                                                                  |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |

## PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
|         | CLO-4: มีทักษะความเป็นผู้ประกอบการที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของยุคดิจิทัล (S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 3560102 | ศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |     |        |     |     |        |     | ✓      | ✓   |        |     |        |     |
|         | CLO-1: สามารถอธิบายแนวคิดและคุณลักษณะที่เหมาะสมของการเป็นผู้ประกอบการได้ (Re, U)<br>CLO-2: สามารถอธิบายหน้าที่ของการจัดการธุรกิจสำหรับการเป็นผู้ประกอบการได้ (Re, U)<br>CLO-3: สามารถวิเคราะห์และประเมินโอกาสทางธุรกิจเพื่อการเริ่มต้นประกอบธุรกิจที่สอดคล้องกับการแข่งขันในเศรษฐกิจยุคดิจิทัลได้ (An, Ap)<br>CLO-4: สามารถจัดทำแผนธุรกิจเบื้องต้นสำหรับผู้ประกอบการบนพื้นฐานคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคมได้ (C, S) |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 3540101 | การตลาดสำหรับผู้ประกอบการรุ่นใหม่                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |     |        |     |     |        |     | ✓      | ✓   |        |     |        |     |
|         | CLO-1: สามารถอธิบายบทบาท ความสำคัญและแนวคิดการตลาดสำหรับผู้ประกอบการได้ (Re, U)<br>CLO-2: นักศึกษาสามารถวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางการตลาดเพื่อกำหนดกลยุทธ์การตลาดได้ (An, Ap)<br>CLO-3: นักศึกษาสามารถเขียนแผนการตลาดได้เหมาะสมกับสถานการณ์ได้ (S, C)                                                                                                                                                                              |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 3560103 | เศรษฐศาสตร์กับการเป็นผู้ประกอบการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |     |        |     |     |        |     | ✓      | ✓   |        |     |        |     |



| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
|         | CLO-1: สามารถอธิบายหลักการของเศรษฐศาสตร์กับการเป็นผู้ประกอบการได้ (Re, U)<br>CLO-2: สามารถวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจด้านการผลิต การกระจายและการบริโภคสินค้าและบริการได้ (An)<br>CLO-3: สามารถออกแบบการกระจายสินค้าและการบริการได้ (C)<br>CLO-4: สามารถประยุกต์แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์กับการประกอบธุรกิจได้ (Ap)                                                                                                                   |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 3010101 | การสื่อสารทางธุรกิจดิจิทัล                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |     |        |     |     |        |     | ✓      | ✓   |        |     |        |     |
|         | CLO-1: สามารถอธิบายแนวคิด หลักการการสื่อสารทางธุรกิจดิจิทัล ความหมาย กระบวนการ ความสำคัญ รูปแบบของการสื่อสารทางธุรกิจ และแนวโน้มการสื่อสารธุรกิจที่ตรงใจผู้บริโภคได้ (Re, U)<br>CLO-2: สามารถวิเคราะห์เพื่อเลือกใช้สื่อออนไลน์ที่เหมาะสมกับการดำเนินธุรกิจดิจิทัล (An)<br>CLO-3: สามารถผลิตเพื่อประยุกต์ใช้ในการสื่อสารทางธุรกิจดิจิทัลโดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรมและกฎหมายสำหรับนักสื่อสารทางธุรกิจดิจิทัล (An, C, S) |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 3010102 | การสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์เชิงกลยุทธ์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |     |        |     |     |        |     | ✓      | ✓   |        |     |        |     |
|         | CLO-1: สามารถอธิบายหลักการและแนวคิดของกลยุทธ์การสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์ หลักการบริหารและการสื่อสารแบรนด์เชิงกลยุทธ์ในมิติของเจ้าของแบรนด์ได้ (Re, U)                                                                                                                                                                                                                                                              |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |

| รายวิชา                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส                                                              | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
|                                                                   | CLO-2: สามารถนำความรู้ด้านการสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์ ไปประยุกต์ใช้ในการสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ได้ (Ap, An, C)<br>CLO-3: มีวินัย มีความตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์ (At)                        |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| <b>3. กลุ่มวิชาพัฒนาจริยธรรมและทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| <b>1) จริยธรรมและการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 2560101                                                           | การเมืองและกฎหมายในชีวิตยุคดิจิทัล                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |     |        |     |     |        |     |        |     | ✓      | ✓   |        |     |
|                                                                   | CLO-1: สามารถอธิบายสิทธิตามรัฐธรรมนูญและกฎหมายในยุคดิจิทัลได้อย่างชัดเจน (Re, U)<br>CLO-2: สามารถเลือกใช้กฎหมายที่เหมาะสมในการเรียกร้องสิทธิเสรีภาพของประชาชน การตรวจสอบการใช้อำนาจทางการเมือง และการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์กับการก่อกวนสิทธิในทางแพ่ง และวิธีการตรวจสอบเบื้องต้นเพื่อป้องกันการทุจริตในช่องทางออนไลน์ (U) |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 4010101                                                           | วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |     |        |     |     |        |     |        |     | ✓      | ✓   |        |     |
|                                                                   | CLO-1: สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนได้ (Re, U)<br>CLO-2: สามารถวิเคราะห์สถานการณ์และผลกระทบภายใต้ยุคโลกเปลี่ยนแปลงฉับพลันได้ (Ap, At)                                                                                                                                 |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
|         | CLO-3: สามารถสังเคราะห์องค์ความรู้ นวัตกรรม เพื่อประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่เหมาะสมได้ (An)<br>CLO-4: สามารถพัฒนาและเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ การเกษตร และอุตสาหกรรมโดยใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียุคใหม่ (C)                                                                                                                                                                                   |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 4010102 | สิ่งแวดล้อมและการปรับตัวภายใต้วิกฤตภูมิอากาศ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |     |        |     |     |        |     |        |     | ✓      | ✓   |        |     |
|         | CLO-1: สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมและการดำรงชีวิตในสภาวะภูมิอากาศที่วิกฤตได้ (Re, U)<br>CLO-2: สามารถวิเคราะห์สาเหตุและผลกระทบที่เกิดจากสภาวะภูมิอากาศที่วิกฤตได้ (An)<br>CLO-3: สามารถสังเคราะห์องค์ความรู้ และสร้างนวัตกรรมเพื่อลดผลกระทบจากวิกฤตของสิ่งแวดล้อมได้ (Ap, An)<br>CLO-4: สามารถออกแบบแนวทางการจัดการมรดกทางธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรมเพื่อการท่องเที่ยวที่ยั่งยืนได้ (C) |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 0988101 | สุขภาพเพื่อชีวิตในยุคดิจิทัล                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |     |        |     |     |        |     |        |     | ✓      | ✓   |        |     |
|         | CLO-1: สามารถอธิบายแนวคิดทางสุขภาพ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพในยุคดิจิทัลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (Re, U)<br>CLO-2: สามารถวิเคราะห์บทบาท สิทธิ และผลกระทบทางสุขภาพต่อมนุษย์ในยุคดิจิทัลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (An)<br>CLO-3: สามารถวางแผนและออกแบบโครงการกิจกรรมเพื่อส่งเสริมสุขภาพของมนุษย์ในยุคดิจิทัลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (Ap, S)                                                             |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |

## PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส                  | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
| 1090101               | กิจกรรมทางกายเพื่อชีวิตวิถีใหม่ที่ยั่งยืน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |     |        |     |     |        |     |        |     | ✓      | ✓   |        |     |
|                       | CLO-1: สามารถอธิบายหลักการการมีกิจกรรมทางกายเพื่อการดำรงชีวิตในประจำวัน (Re, U)<br>CLO-2: สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และเลือกกิจกรรมทางกายในเวลาว่างเพื่อสุขภาพ (An)<br>CLO-3: สามารถวางแผน ออกแบบ การสร้างโปรแกรมกิจกรรมทางกายสำหรับตนเองและการประเมินสมรรถภาพด้วยตนเอง (Ap, C)                                                                                                                                                                                                                                                      |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 2) ร้อยเรียงเมืองเพชร |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 2500102               | รักษ์เมืองพริบพรี                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |     |        | ✓   |     |        |     |        |     |        |     | ✓      | ✓   |
|                       | CLO-1: สามารถเรียนรู้แนวทางการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานของพระบรมราโชบาย และประยุกต์ใช้กับแนวทางการดำรงชีวิตของตนเองบนพื้นฐานพลเมืองที่ดีได้เป็นอย่างดี (Re, U, Ap)<br>CLO-2: สามารถอธิบายคุณค่าทางภูมิศาสตร์โบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปะ วัฒนธรรม วิถีชีวิต ภูมิปัญญาภูมิสังคมของจังหวัดเพชรบุรีได้อย่างถูกต้อง (Re, U)<br>CLO-3: สามารถอธิบายเป้าหมายของการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น โดยใช้มรดกทางพหุวัฒนธรรมเป็นฐานในการจัดการเรียนรู้ (Re, U, At)<br>CLO-4: สามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต ท่ามกลางสังคมพหุวัฒนธรรม (Ap, At) |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |

## PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
| 2500103 | ชุมชนของพ่อ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |     |        | ✓   |     |        |     |        |     |        |     | ✓      | ✓   |
|         | <p>CLO-1: สามารถเรียนรู้และเข้าใจพระบรมราโชวาท พระราชดำริ หลักการทรงงาน ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และ การพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน (Re, U)</p> <p>CLO-2: สามารถบูรณาการความรู้ศาสตร์ต่างๆ เข้ากับหลักการ ทรงงานในการแก้ปัญหาของชุมชนอย่างมีส่วนร่วม และสามารถนำมาใช้ในการดำรงชีวิตของตนเอง และถ่ายทอดสู่ชุมชนได้ (Ap, S)</p> <p>CLO-3: สามารถนำองค์ความรู้ศาสตร์ต่างๆ ไปออกแบบใน การแก้ปัญหามีส่วนร่วมตามบริบทของชุมชน (Ap, At)</p> |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 2530101 | พัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |     |        | ✓   |     |        |     |        |     |        |     | ✓      | ✓   |
|         | <p>CLO-1: สามารถวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุ และแนวทางการแก้ไข เพื่อออกแบบกิจกรรมจิตอาสาตามบริบทของท้องถิ่น (An, C)</p> <p>CLO-2: สามารถจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ (S)</p> <p>CLO-3: สามารถทำงานร่วมกัน ด้วยกระบวนการทำงานร่วมกันอย่าง สร้างสรรค์ (At, S)</p>                                                                                                                                                   |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |

หมายเหตุ : สัญลักษณ์ ✓ แสดงความสอดคล้องระหว่างรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)

ตาราง ค2 ความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาเฉพาะ กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                    | จำนวนหน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |       |       |       |       |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                        |               | PLO-1                                     | PLO-2 | PLO-3 | PLO-4 | PLO-5 |
| 5501118 | ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า                                                                                                                                                                                                         | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: อธิบายทฤษฎีต่าง ๆ ทางฟิสิกส์เชิงวิศวกรรม เช่น ปริมาณสเกลาร์ เวกเตอร์ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน พลังงาน กำลัง กฎการอนุรักษ์ของพลังงานและโมเมนตัม กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ เป็นต้น (U) |               | ✓                                         |       |       |       |       |
|         | CLO-2: ประยุกต์ใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับฟิสิกส์เชิงวิศวกรรม (Ap)                                                                                                                                             |               |                                           | ✓     |       |       |       |
| 5501116 | เคมีวิศวกรรม                                                                                                                                                                                                                       | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: อธิบายความรู้เกี่ยวกับเคมีที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมได้ (U)                                                                                                                                                                |               | ✓                                         |       |       |       |       |
|         | CLO-2: ใช้เครื่องมือทางเคมีเพื่อสังเคราะห์และการทวงและวัดสารละลายได้ (Ap)                                                                                                                                                          |               |                                           | ✓     |       |       |       |
| 5501111 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1                                                                                                                                                                                                               | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: อธิบายพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ เช่น ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรมของจำนวน ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ได้ (U)                                                                   |               | ✓                                         |       |       |       |       |
|         | CLO-2: แก้สมการอนุพันธ์และสมการปริพันธ์ได้ (Ap)                                                                                                                                                                                    |               | ✓                                         |       |       |       |       |
| 5501112 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2                                                                                                                                                                                                               | 3             |                                           |       |       |       |       |

## PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา |                                                                                                         | จำนวนหน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |       |       |       |       |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                             |               | PLO-1                                     | PLO-2 | PLO-3 | PLO-4 | PLO-5 |
|         | CLO-1: อธิบายความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์เกี่ยวกับเรขาคณิตได้ (U)                                           |               | ✓                                         |       |       |       |       |
|         | CLO-2: แก่สมการพหุนาม สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย และแปลงลาปลาซได้ (Ap)                                       |               | ✓                                         |       |       |       |       |
| 5642402 | ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรไฟฟ้า                                                                             | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: บอกศัพท์พื้นฐานทางการสื่อสารและวิศวกรรมไฟฟ้าได้ (R)                                              |               |                                           | ✓     |       | ✓     |       |
|         | CLO-2: ติดต่อสื่อสารบนพื้นฐานของภาษาอังกฤษได้ (U)                                                       |               |                                           | ✓     |       | ✓     |       |
|         | CLO-3: นำเสนอเรื่องที่ เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน วิศวกรรมไฟฟ้า หรือที่เกี่ยวข้องด้วยภาษาอังกฤษได้ (Ap) |               |                                           | ✓     |       | ✓     |       |
|         | CLO-4: วิเคราะห์บทความวิชาการ บทความวิจัยทางด้าน วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้นได้ (An)                         |               |                                           | ✓     |       | ✓     |       |
|         | CLO-5: นำเสนอและคัดเลือกรายงานบทความวิชาการ หรือ บทความวิจัยเบื้องต้นได้ (E)                            |               |                                           | ✓     |       | ✓     |       |
| 5641102 | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น                                                                     | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: เขียนโปรแกรมและวิเคราะห์โดยใช้ภาษาระดับสูง (U)                                                   |               | ✓                                         |       |       |       |       |
|         | CLO-2: ออกแบบและทดสอบโปรแกรมเพื่อการประยุกต์ใช้งาน หรือแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า (Ap)                |               |                                           | ✓     |       |       |       |
|         | CLO-3: นำเสนอและอธิบายการทำงานของโปรแกรมให้ผู้อื่น เข้าใจได้ (An)                                       |               | ✓                                         |       |       |       |       |

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                         | จำนวนหน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |       |       |       |       |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                             |               | PLO-1                                     | PLO-2 | PLO-3 | PLO-4 | PLO-5 |
| 5641101 | เขียนแบบวิศวกรรม                                                                                                                                                                        | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: อธิบายหลักการเขียนแบบภาพฉายออร์โทกราฟิก ภาพไอโซเมตริก และภาพออบลิค ภาพตัดขวาง การกำหนดขนาดมิติของรูปลักษณะมาตรฐานและขนาด (U)                                                     |               | ✓                                         |       |       |       |       |
|         | CLO-2: ประยุกต์ใช้โปรแกรมเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ เขียนแบบต่าง ๆ ทางวิศวกรรม (Ap)                                                                                                        |               |                                           | ✓     |       |       |       |
| 5641104 | กลศาสตร์วิศวกรรม                                                                                                                                                                        | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: จดจำแนวคิดพื้นฐานกลศาสตร์วิศวกรรม (R)                                                                                                                                            |               | ✓                                         |       |       |       |       |
|         | CLO-2: อธิบายผลลัพธ์ของระบบแรง ความสมดุลของแรง (U)                                                                                                                                      |               | ✓                                         |       |       |       |       |
|         | CLO-3: แก้ปัญหาระบบแรง ความสมดุล โครงถัก กรอบเครื่องจักร แรงเสียดทาน (Ap)                                                                                                               |               | ✓                                         |       |       |       |       |
| 5641103 | วัสดุวิศวกรรม                                                                                                                                                                           | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: อธิบายโครงสร้างของวัสดุ คุณสมบัติของวัสดุ การทดสอบ กระบวนการผลิต กลไกเพิ่มความแข็งแรง การปรับปรุงคุณสมบัติ ในกลุ่มวัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลีเมอร์ เซรามิก วัสดุผสม เป็นต้น (U) |               | ✓                                         |       |       |       |       |
|         | CLO-2: นำเสนอแนวคิดการนำวัสดุวิศวกรรมไปประยุกต์ใช้งาน (An)                                                                                                                              |               |                                           | ✓     |       |       |       |
| 5532301 | วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า                                                                                                                                                                   | 3             |                                           |       |       |       |       |



| รายวิชา |                                                                                                                                                       | จำนวนหน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |       |       |       |       |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                           |               | PLO-1                                     | PLO-2 | PLO-3 | PLO-4 | PLO-5 |
|         | CLO-1: อธิบายเกี่ยวกับสนามแม่เหล็กไฟฟ้า สนามไฟฟ้าสถิต กระแสการพาและกระแสน้ำ ไดโวลิตริก สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรผันตามเวลา และสมการของแมกซ์เวลล์ได้ (U) |               | ✓                                         |       |       |       |       |
| 5642101 | ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า                                                                                                                                        | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: อธิบายพื้นฐานทฤษฎีวงจรไฟฟ้ากระแสตรงได้ (U)                                                                                                     |               | ✓                                         |       |       |       |       |
|         | CLO-2: เลือกใช้ทฤษฎีวงจรไฟฟ้ากระแสตรงในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม (An)                                                                                |               | ✓                                         |       |       |       |       |
| 5642102 | วิศวกรรมวงจรไฟฟ้า                                                                                                                                     | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: อธิบายพื้นฐานทฤษฎีวงจรไฟฟ้ากระแสสลับได้ (U)                                                                                                    |               | ✓                                         |       |       |       |       |
|         | CLO-2: เลือกใช้ทฤษฎีวงจรไฟฟ้ากระแสสลับในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม (An)                                                                               |               | ✓                                         |       |       |       |       |
| 5642106 | ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า                                                                                                                               | 1             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: ใช้เครื่องมือวัดค่าพารามิเตอร์ของวงจรไฟฟ้าได้ (R)                                                                                              |               | ✓                                         | ✓     |       |       |       |
|         | CLO-2: ใช้โปรแกรมทางวิศวกรรมไฟฟ้าในการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลกับการวัดค่าจริงได้ (E)                                                                   |               | ✓                                         | ✓     |       |       |       |
| 5643105 | การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า                                                                                                                                 | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: อธิบายเกี่ยวกับทอพอโลยีของวงจรไฟฟ้าและทฤษฎีบทต่าง ๆ ของวงจรไฟฟ้า (U)                                                                           |               | ✓                                         |       |       |       |       |
|         | CLO-2: วิเคราะห์วงจรไฟฟ้าในแบบต่าง ๆ ได้ (An)                                                                                                         |               | ✓                                         |       |       |       |       |
| 5642103 | อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม                                                                                                                                | 3             |                                           |       |       |       |       |

| รายวิชา |                                                                                         | จำนวนหน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |       |       |       |       |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                             |               | PLO-1                                     | PLO-2 | PLO-3 | PLO-4 | PLO-5 |
|         | CLO-1: อธิบายเกี่ยวกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ทฤษฎีวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นได้ (U)     |               | ✓                                         |       |       |       |       |
|         | CLO-2: ประยุกต์ใช้โปรแกรมอย่างน้อย 1 โปรแกรม สำหรับการวิเคราะห์และการออกแบบวงจรได้ (Ap) |               | ✓                                         | ✓     |       |       |       |
| 5642105 | วงจรดิจิทัล                                                                             | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: อธิบายระบบเลขฐาน 2, 10, 8, 16 รวมทั้งแปลงเลขฐานกันได้ (U)                        |               | ✓                                         |       |       |       |       |
|         | CLO-2: บอกการดำเนินการตรรกะ และพีชคณิตบูลีนได้ (R)                                      |               | ✓                                         |       |       |       |       |
|         | CLO-3: อธิบายการลดรูปพีชคณิตบูลีน แผนผังคาร์นอ แล้วเขียนวงจรคอมบิเนชันได้ (U)           |               | ✓                                         |       |       |       |       |
|         | CLO-4: ออกแบบวงจรและการจำลองโดยใช้ CPLD, FPGA ได้ (C)                                   |               |                                           | ✓     |       |       |       |
| 5643101 | ระบบสมองกลฝังตัวระบบสมองกลฝังตัวและอินเทอร์เน็ทของสรรพสิ่ง                              | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: เขียนวงจรควบคุมระบบสมองกลฝังตัวโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ (U)                       |               | ✓                                         |       |       |       | ✓     |
|         | CLO-2: ออกแบบและประยุกต์ใช้งานระบบสมองกลฝังตัวได้ (C)                                   |               | ✓                                         | ✓     |       |       | ✓     |
| 5643102 | ระบบควบคุม                                                                              | 3             |                                           |       |       |       |       |

## PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา |                                                                                                                                        | จำนวนหน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |       |       |       |       |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                            |               | PLO-1                                     | PLO-2 | PLO-3 | PLO-4 | PLO-5 |
|         | CLO-1: อธิบายหลักการควบคุม แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบฟังก์ชันถ่ายโอนของระบบ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับระบบควบคุม (U)                   |               | ✓                                         |       |       |       |       |
|         | CLO-2: วิเคราะห์แบบจำลองต่าง ๆ ของควบคุม (An)                                                                                          |               | ✓                                         | ✓     |       |       |       |
|         | CLO-3: ออกแบบตัวควบคุมในลักษณะต่าง ๆ (C)                                                                                               |               | ✓                                         | ✓     |       |       | ✓     |
| 5642201 | การวัดและเครื่องมือวัดไฟฟ้า                                                                                                            | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: อธิบายคุณลักษณะของเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าแบบอนาล็อกและแบบดิจิตอล (R)                                                              |               | ✓                                         |       |       |       |       |
|         | CLO-2: บอกวิธีการวัด แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้า ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ ความจุไฟฟ้า ความถี่ไฟฟ้า และรูปคลื่นสัญญาณไฟฟ้า (U) |               | ✓                                         | ✓     |       |       |       |
|         | CLO-3: เลือกเครื่องมือวัดมาทำการวัดเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)                                                             |               |                                           | ✓     |       |       |       |
|         | CLO-4: วิเคราะห์การวัดเชิงทฤษฎีและเชิงการทดลอง (An)                                                                                    |               |                                           | ✓     |       |       | ✓     |
| 5642401 | คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า                                                                                                                | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: จำแนกสัญญาณต่าง ๆ อธิบายสัญญาณและระบบในเชิงคณิตศาสตร์ (U)                                                                       |               | ✓                                         |       |       |       |       |
|         | CLO-2: ประยุกต์ใช้ฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์ม ลาปลาซทรานส์ฟอร์ม และประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์กับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Ap)                    |               | ✓                                         | ✓     |       |       |       |

## PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา |                                                                                                                                 | จำนวนหน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |       |       |       |       |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                     |               | PLO-1                                     | PLO-2 | PLO-3 | PLO-4 | PLO-5 |
| 5643103 | การเขียนแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้า                                                                                                     | 1             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: อธิบายหลักการเขียนแบบทางไฟฟ้า และอ่านแบบทางไฟฟ้าได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐาน (U)                                            |               | ✓                                         |       |       |       |       |
|         | CLO-2: เขียนแบบระบบไฟฟ้า การพิมพ์แปลน การแทรกสัญลักษณ์ทางไฟฟ้า เขียนระบบรางของสายไฟฟ้าพร้อมถอดปริมาณอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยโปรแกรม (C) |               |                                           | ✓     | ✓     |       | ✓     |
| 5643104 | เทคโนโลยีการสื่อสาร                                                                                                             | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: อธิบายพื้นฐานการสื่อสารระบบอนาล็อก และระบบดิจิทัลได้ (U)                                                                 |               |                                           |       |       | ✓     | ✓     |
|         | CLO-2: อธิบายการมอดูเลชันสัญญาณ และสัญญาณการรบกวนได้ (U)                                                                        |               |                                           |       |       | ✓     | ✓     |
|         | CLO-3: อธิบายพื้นฐานระบบการสื่อสารไมโครเวฟ ระบบสื่อสารดาวเทียม และระบบการสื่อสารเชิงแสงได้ (U)                                  |               |                                           |       |       | ✓     | ✓     |
|         | CLO-4: อธิบายสถาปัตยกรรมขั้นของการสื่อสารผ่านเครือข่าย การควบคุมความผิดพลาดของสัญญาณได้ (U)                                     |               |                                           |       |       | ✓     | ✓     |
|         | CLO-5: อธิบายการสร้างเส้นทางในเครือข่ายในแต่ละโหนดได้ (U)                                                                       |               |                                           |       |       | ✓     | ✓     |
| 5643301 | การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า                                                                                                 | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: บอกองค์ประกอบวงจรแม่เหล็ก หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง (R)                                                     |               |                                           | ✓     |       |       | ✓     |

## PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา |                                                                                                                                  | จำนวนหน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |       |       |       |       |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                      |               | PLO-1                                     | PLO-2 | PLO-3 | PLO-4 | PLO-5 |
|         | CLO-2: อธิบายหลักการทำงาน วงจรแม่เหล็ก หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง และการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง (U)        |               |                                           | ✓     |       |       | ✓     |
|         | CLO-3: แก้ปัญหา วงจรแม่เหล็ก หม้อแปลงไฟฟ้า และเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง (Ap)                                                      |               |                                           | ✓     |       |       | ✓     |
|         | CLO-4: หาวิธีการที่เหมาะสม เพื่อแก้ปัญหาวงจรแม่เหล็ก หม้อแปลงไฟฟ้า และเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง (An)                              |               |                                           | ✓     |       |       | ✓     |
| 5643302 | เครื่องจักรกลไฟฟ้า                                                                                                               | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: อธิบายหลักการสนามแม่เหล็กหมุน หลักการทำงาน เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับแต่ละชนิด และการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง (U) |               |                                           | ✓     |       |       | ✓     |
|         | CLO-2: แก้ปัญหา เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับในเหตุการณ์ที่แตกต่างกัน (Ap)                                                           |               |                                           | ✓     |       |       | ✓     |
|         | CLO-3: วิเคราะห์วงจรสมมูลของเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับ (An)                                                                       |               |                                           | ✓     |       |       | ✓     |
| 5643401 | การออกแบบระบบไฟฟ้า                                                                                                               | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: บอกหลักเกณฑ์และมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า ความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้าได้ (R)                                 |               |                                           | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
|         | CLO-2: คำนวณออกแบบระบบไฟฟ้าตามหลักการและมาตรฐานการออกแบบระบบไฟฟ้าของสภาวิศวกรได้อย่างถูกต้อง (An)                                |               |                                           | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |

| รายวิชา |                                                                                                                                           | จำนวนหน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |       |       |       |       |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                               |               | PLO-1                                     | PLO-2 | PLO-3 | PLO-4 | PLO-5 |
| 5643402 | ระบบไฟฟ้ากำลัง                                                                                                                            | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: อธิบายโครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง วงจรกำลังไฟฟ้า กระแสสลับ ระบบต่อหน่วย และแบบจำลองต่าง ๆ ในระบบไฟฟ้ากำลังได้ (U)                      |               | ✓                                         |       |       |       | ✓     |
|         | CLO-2: คำนวณโหลดโพลาร์ และความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในระบบไฟฟ้ากำลัง (An)                                                                     |               |                                           | ✓     | ✓     |       | ✓     |
| 5644407 | การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง                                                                                                                | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: อธิบายโครงสร้างพื้นฐานของระบบไฟฟ้ากำลังได้ (U)                                                                                     |               |                                           |       | ✓     |       | ✓     |
|         | CLO-2: วิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังขณะลัดวงจรแบบสมมาตรและอสมมาตรได้ รวมถึงเข้าใจการจ่ายกำลังไฟฟ้าให้แก่โหลดอย่างประหยัดตามหลักเศรษฐศาสตร์ (An) |               |                                           |       | ✓     |       | ✓     |
| 5643601 | อิเล็กทรอนิกส์กำลัง                                                                                                                       | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: นำเสนอคุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังและหลักการทำงานของวงจรแปลงผันกำลังได้ (R)                                              |               | ✓                                         | ✓     |       |       | ✓     |
|         | CLO-2: คำนวณหาพารามิเตอร์ของวงจรแปลงผันกำลังได้ (U)                                                                                       |               | ✓                                         | ✓     |       |       | ✓     |
|         | CLO-3: ประยุกต์ใช้วงจรแปลงผันกำลังได้ (Ap)                                                                                                |               | ✓                                         | ✓     |       |       | ✓     |
|         | CLO-4: วิเคราะห์วงจรแปลงผันกำลังได้ (An)                                                                                                  |               | ✓                                         | ✓     |       |       | ✓     |
|         | CLO-5: ตรวจสอบวงจรแปลงผันกำลังได้ (E)                                                                                                     |               | ✓                                         | ✓     |       |       | ✓     |
| 5644404 | การผลิต ส่งจ่าย และจำหน่ายระบบไฟฟ้า                                                                                                       | 3             |                                           |       |       |       |       |

PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา |                                                                                                                                                             | จำนวนหน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |       |       |       |       |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                 |               | PLO-1                                     | PLO-2 | PLO-3 | PLO-4 | PLO-5 |
|         | CLO-1: อธิบายการผลิตไฟฟ้า โรงไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ สถานีไฟฟ้าและอุปกรณ์ การส่งจ่ายและการจำหน่ายไฟฟ้า รวมถึงค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ในระบบส่งและจ่ายกำลังไฟฟ้าได้ (U) |               | ✓                                         | ✓     |       |       | ✓     |
|         | CLO-2: คำนวณค่าแรงดันและค่ากระแสไฟฟ้าที่เกิดขึ้น การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังได้ (An)                                                                       |               |                                           | ✓     |       |       | ✓     |
| 5644503 | ระบบผลิตแบบกระจาย                                                                                                                                           | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: อธิบายหลักการผลิตแบบกระจาย เทคโนโลยีผลิตแบบกระจาย ระบบไมโครกริด ระบบสมาร์ตกริด และระบบการกักเก็บพลังงานในรูปแบบต่าง ๆ ได้ (U)                        |               |                                           |       |       |       | ✓     |
|         | CLO-2: ประเมินผลกระทบของการผลิตแบบกระจายและคุณภาพกำลังไฟฟ้าได้ (An)                                                                                         |               |                                           | ✓     |       | ✓     | ✓     |
| 5643404 | วิศวกรรมส่องสว่าง                                                                                                                                           | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: นิยามความหมายศัพท์พื้นฐานทางแสงสว่างได้ (R)                                                                                                          |               |                                           | ✓     | ✓     |       | ✓     |
|         | CLO-2: นำเสนอหลักการให้แสงสว่าง และมาตรฐานในระบบแสงสว่างได้ (U)                                                                                             |               |                                           | ✓     | ✓     |       | ✓     |
|         | CLO-3: คำนวณค่าส่องสว่างด้วยวิธี Lumen method ได้ (Ap)                                                                                                      |               |                                           | ✓     | ✓     |       | ✓     |
|         | CLO-4: ออกแบบระบบแสงสว่างภายในและภายนอกอาคารด้วยโปรแกรม Dialux ได้ (C)                                                                                      |               |                                           | ✓     | ✓     |       | ✓     |
| 5644401 | การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง                                                                                                                                    | 3             |                                           |       |       |       |       |

## PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                             | จำนวนหน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |       |       |       |       |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                 |               | PLO-1                                     | PLO-2 | PLO-3 | PLO-4 | PLO-5 |
|         | CLO-1: อธิบายพื้นฐานของการปฏิบัติการป้องกันหม้อแปลง เครื่องมือวัด และทรานส์ดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกัน ระบบป้องกัน การป้องกันความผิดปกติของกระแสดินและกระแสเกินได้ (U)                                          |               | ✓                                         | ✓     |       |       | ✓     |
| 5644402 | วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง                                                                                                                                                                                         | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: อธิบายการใช้ประโยชน์แรงดันสูงและแรงดันเกินในระบบ ไฟฟ้ากำลัง การสร้างแรงดันสูงสำหรับการทดสอบ เทคนิค การวัดแรงดันสูง การทดสอบวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง การ ป้องกันฟ้าผ่า การประสานสัมพันธ์การฉนวนได้ (U) |               |                                           | ✓     | ✓     |       | ✓     |
| 5644408 | ความปลอดภัยทางงานไฟฟ้า                                                                                                                                                                                      | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: นำเสนอความรู้ความปลอดภัยทางงานไฟฟ้าได้ (R)                                                                                                                                                           |               | ✓                                         |       | ✓     | ✓     |       |
|         | CLO-2: ประยุกต์ใช้ความรู้ความปลอดภัยทางงานไฟฟ้าได้ (Ap)                                                                                                                                                     |               | ✓                                         | ✓     |       | ✓     |       |
|         | CLO-3: วิเคราะห์หาสาเหตุความไม่ปลอดภัยทางงานไฟฟ้าได้ (An)                                                                                                                                                   |               | ✓                                         | ✓     |       | ✓     |       |
|         | CLO-4: ตรวจสอบและประเมินความปลอดภัยในงานทางไฟฟ้าได้ (E)                                                                                                                                                     |               | ✓                                         | ✓     |       | ✓     |       |
|         | CLO-5: สร้างแนวทางใหม่ในงานความปลอดภัยในงานไฟฟ้าได้ (C )                                                                                                                                                    |               | ✓                                         | ✓     |       | ✓     |       |
| 5644409 | การจำลองผลระบบไฟฟ้ากำลัง                                                                                                                                                                                    | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: จำลองผลระบบไฟฟ้ากำลังด้วยโดยใช้โปรแกรมทาง วิศวกรรมไฟฟ้าได้ (An)                                                                                                                                      |               |                                           | ✓     |       | ✓     | ✓     |
| 5644410 | ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ                                                                                                                                                                                   | 3             |                                           |       |       |       |       |



## PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา |                                                                                                                         | จำนวนหน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |       |       |       |       |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                             |               | PLO-1                                     | PLO-2 | PLO-3 | PLO-4 | PLO-5 |
|         | CLO-1: บอกแนวคิดเกี่ยวกับพื้นฐานโครงข่ายอัจฉริยะ โครงสร้างของโครงข่ายอัจฉริยะ และกรอบการทำงานของโครงข่ายอัจฉริยะได้ (R) |               |                                           |       |       | ✓     | ✓     |
|         | CLO-2: อธิบายหลักการทำงานของระบบโครงข่ายอัจฉริยะได้ (U)                                                                 |               |                                           |       |       | ✓     | ✓     |
| 5644414 | หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า                                                                                             | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: อธิบายเกี่ยวกับเทคโนโลยี หรือนวัตกรรม หรือองค์ความรู้ใหม่ ในปัจจุบันทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้ (U)                  |               |                                           | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
|         | CLO-2: ประยุกต์ใช้เครื่องมือหรือเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าในปัจจุบันได้ (Ap)                                         |               |                                           | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
| 5643702 | เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์                                                                                               | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: อธิบายเกี่ยวกับอุปกรณ์การวัดและควบคุมในงานไฟฟ้าได้ (U)                                                           |               | ✓                                         | ✓     |       |       |       |
|         | CLO-2: ประยุกต์ใช้อุปกรณ์ในการวัดและควบคุมในงานไฟฟ้าได้ (Ap)                                                            |               | ✓                                         | ✓     |       |       |       |
| 5643703 | การควบคุมแบบลำดับ                                                                                                       | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: อธิบายเกี่ยวกับอุปกรณ์เครื่องมือ และอุปกรณ์ตรวจวัดในกระบวนการควบคุมแบบลำดับได้ (U)                               |               | ✓                                         |       |       |       |       |
|         | CLO-2: เขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ ทำการออกแบบ และประยุกต์ใช้งานการควบคุมแบบลำดับได้ (C)                                  |               | ✓                                         |       |       |       |       |

## PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา |                                                                                                            | จำนวนหน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |       |       |       |       |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                |               | PLO-1                                     | PLO-2 | PLO-3 | PLO-4 | PLO-5 |
| 5644701 | การขับเคลื่อนเครื่องกลไฟฟ้า                                                                                | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: อธิบายหลักการทำงานและวิธีควบคุมระบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า (R)                                   |               | ✓                                         | ✓     |       |       |       |
|         | CLO-2: คำนวณระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า (U)                                                                 |               | ✓                                         | ✓     |       |       |       |
|         | CLO-3: จำลองระบบการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า (Ap)                                                             |               | ✓                                         | ✓     |       |       |       |
| 5644703 | ระบบหุ่นยนต์เบื้องต้น                                                                                      | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: อธิบายเกี่ยวกับการทำงานและองค์ประกอบของหุ่นยนต์ได้ (U)                                              |               | ✓                                         | ✓     |       |       | ✓     |
|         | CLO-2: เขียนโปรแกรมจำลองสถานการณ์ และประยุกต์ใช้งานของหุ่นยนต์ได้ (Ap)                                     |               |                                           | ✓     |       |       | ✓     |
| 5644502 | เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์และลม                                                                            | 3             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: อธิบายการใช้งานอุปกรณ์เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานระบบพลังงานแสงอาทิตย์และลมได้ (U)                    |               | ✓                                         |       |       |       |       |
|         | CLO-2: คำนวณออกแบบระบบพลังงานแสงอาทิตย์และลมได้ (An)                                                       |               | ✓                                         | ✓     |       |       | ✓     |
| 5643901 | การออกแบบวงจรทางวิศวกรรมไฟฟ้า                                                                              | 1             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: อธิบายหลักการวิจัยและระเบียบการวิจัยหรือวงจรได้ (U)                                                 |               | ✓                                         |       |       | ✓     |       |
|         | CLO-2: วิเคราะห์และค้นหาปัญหาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ค้นคว้างานวิจัยเพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหาค้นคว้าได้ (An) |               | ✓                                         | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
| 5644901 | การสร้างวงจรทางวิศวกรรมไฟฟ้า                                                                               | 3             |                                           |       |       |       |       |

PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา |                                                                                                                                                                 | จำนวนหน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |       |       |       |       |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                     |               | PLO-1                                     | PLO-2 | PLO-3 | PLO-4 | PLO-5 |
|         | CLO-1: นำเสนอองค์ความรู้ในศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อการวิจัย และนำเสนอผลการดำเนินการวิจัยได้ (An)                                                                 |               | ✓                                         | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
|         | CLO-2: สร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า โดยคำนึงถึง จรรยาบรรณทางวิชาชีพบนพื้นฐานคุณธรรมและจริยธรรม (C)                                                             |               | ✓                                         | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
| 5643902 | สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้า                                                                                                                                             | 1             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: จำแนกองค์ความรู้ในหัวข้อที่น่าสนใจทางศาสตร์ วิศวกรรมไฟฟ้า หรือติดตามพัฒนาการใหม่ทางวิศวกรรมไฟฟ้า (U)                                                     |               | ✓                                         |       |       | ✓     | ✓     |
|         | CLO-2: นำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจในศาสตร์ วิศวกรรมไฟฟ้า พร้อมการเขียนรายงาน (An)                                                                          |               |                                           | ✓     |       | ✓     | ✓     |
| 5644801 | การเตรียมความพร้อมฝึกสหกิจศึกษา                                                                                                                                 | 1             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: อธิบายหลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจ ศึกษา ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนจรรยาบรรณแห่ง วิชาชีพ (U)                                           |               | ✓                                         | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
|         | CLO-2: ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ตลอดจนมีความ รับผิดชอบต่อตนเองและมีจิตสำนึกต่อส่วนรวมในการปฏิบัติงาน ทางวิชาชีพ (Ap)                                    |               | ✓                                         | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
| 5644802 | สหกิจศึกษา                                                                                                                                                      | 6             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: อธิบายหลักการ แนวคิด และกระบวนการทำงาน ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการ สัมภาษณ์อาชีพ การแสดงออกในการปฏิบัติงาน จริยธรรมในการ |               | ✓                                         | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |

| รายวิชา |                                                                                                                                                                   | จำนวนหน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |       |       |       |       |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                       |               | PLO-1                                     | PLO-2 | PLO-3 | PLO-4 | PLO-5 |
|         | ประกอบอาชีพ การสื่อสาร มนุษยสัมพันธ์ในการทำงานกับ<br>ผู้ร่วมงาน และการพัฒนาบุคลิกภาพ (U)                                                                          |               |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-2: เขียนรายงานและนำเสนอโครงการได้ (Ap)                                                                                                                        |               | ✓                                         | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
|         | CLO-3: ออกแบบและสร้างชิ้นงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า หรือ<br>งานที่เกี่ยวข้องได้ (Ap)                                                                                 |               | ✓                                         | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
|         | CLO-4: วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า<br>พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมที่เหมาะสม<br>สำหรับการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ (An) |               | ✓                                         | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
| 5644803 | การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ                                                                                                                            | 1             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ในการสืบค้นข้อมูล<br>ความรู้ เทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อให้ตนเองรู้เท่าทันเทคโนโลยีใน<br>ปัจจุบัน (An)                         |               | ✓                                         | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
|         | CLO-2: ค้นหาและเรียนรู้ทักษะการทำงานที่จำเป็นต่อการ<br>แก้ปัญหาที่ไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อน (Ap)                                                                   |               | ✓                                         | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
| 5644804 | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า                                                                                                                                 | 6             |                                           |       |       |       |       |
|         | CLO-1: ทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสหสาขาวิชา<br>ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (U)                                                                              |               | ✓                                         | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
|         | CLO-2: ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ตลอดจนมีความ<br>รับผิดชอบต่อตนเองและมีจิตสำนึกต่อส่วนรวมในการปฏิบัติงาน<br>ทางวิชาชีพ (Ap)                                |               | ✓                                         | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |

| รายวิชา |                                                                                                                                                             | จำนวนหน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |       |       |       |       |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                 |               | PLO-1                                     | PLO-2 | PLO-3 | PLO-4 | PLO-5 |
|         | CLO-3: วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมที่เหมาะสม สำหรับการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ (An) |               | ✓                                         | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |

หมายเหตุ : สัญลักษณ์ ✓ แสดงความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)

**ภาคผนวก ง**

ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)  
กับจำแนกตามรายวิชาเฉพาะตามลำดับชั้นปี (YLOs)

ตารางที่ ง1 ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับจำแนกตามรายวิชาเฉพาะตามลำดับชั้นปี (YLOs)

| ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา                    | จำนวน<br>หน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |      |      |      |      |
|---------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|------|------|------|------|
|                                             |                   | PLO1                                      | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 |
| ชั้นปีที่ 1                                 |                   |                                           |      |      |      |      |
| 5501118 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า          | 3                 | U                                         | Ap   |      |      |      |
| 5501116 เคมีวิศวกรรม                        | 3                 | U                                         | Ap   |      |      |      |
| 5501111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1                | 3                 | Ap                                        |      |      |      |      |
| 5501112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2                | 3                 | Ap                                        |      |      |      |      |
| 5641102 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น | 3                 | An                                        | Ap   |      |      |      |
| 5641101 เขียนแบบวิศวกรรม                    | 3                 | U                                         | Ap   |      |      |      |
| 5641104 กลศาสตร์วิศวกรรม                    | 3                 | Ap                                        |      |      |      |      |
| 5641103 วัสดุวิศวกรรม                       | 3                 | U                                         | An   |      |      |      |
| ชั้นปีที่ 2                                 |                   |                                           |      |      |      |      |
| 5642101 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า                      | 3                 | An                                        |      |      |      |      |
| 5642106 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า             | 1                 | E                                         | E    |      |      |      |
| 5642103 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม              | 3                 | Ap                                        | Ap   |      |      |      |
| 5532301 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า               | 3                 | U                                         |      |      |      |      |
| 5642102 วิศวกรรมวงจรไฟฟ้า                   | 3                 | An                                        |      |      |      |      |
| 5642104 วงจรดิจิทัล                         | 3                 | U                                         | C    |      |      |      |
| 5642201 การวัดและเครื่องมือวัดไฟฟ้า         | 3                 | U                                         | An   |      |      |      |
| 5642401 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า             | 3                 | Ap                                        | Ap   |      |      |      |
| 5642402 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรไฟฟ้า         | 3                 |                                           | E    |      | E    |      |
| ชั้นปีที่ 3                                 |                   |                                           |      |      |      |      |

## PBRUQF2 (Program Specification)

| ชั้นปีที่/รหัสวิชา/ชื่อวิชา                       | จำนวน<br>หน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |      |      |      |      |
|---------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|------|------|------|------|
|                                                   |                   | PLO1                                      | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 |
| 5643105 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า                     | 3                 | An                                        |      |      |      |      |
| 5643103 การเขียนแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้า               | 1                 | U                                         | C    | C    |      | C    |
| 5643301 การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า           | 3                 |                                           | An   |      |      | An   |
| 5643601 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง                       | 3                 | E                                         | E    |      |      | E    |
| 5643101 ระบบสมองกลฝังตัวและอินเทอร์เนตของสรรพสิ่ง | 3                 | C                                         | C    |      |      | C    |
| 5643102 ระบบควบคุม                                | 3                 | C                                         | C    |      |      | C    |
| 5643302 เครื่องจักรกลไฟฟ้า                        | 3                 |                                           | An   |      |      | An   |
| 5643401 การออกแบบระบบไฟฟ้า                        | 3                 |                                           | An   | An   | An   | An   |
| 5643402 ระบบไฟฟ้ากำลัง                            | 3                 | U                                         | An   | An   |      | An   |
| 5643104 เทคโนโลยีการสื่อสาร                       | 3                 |                                           |      |      | U    | U    |
| 5643901 การออกแบบนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า         | 1                 | An                                        | An   | An   | An   | An   |
| 5643902 สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้า                       | 1                 | U                                         | An   |      | An   | An   |
| <b>ชั้นปีที่ 4</b>                                |                   |                                           |      |      |      |      |
| 5644404 การผลิต ส่งจ่าย และจำหน่ายระบบไฟฟ้า       | 3                 | U                                         | An   |      |      | An   |
| 5644503 ระบบผลิตแบบกระจาย                         | 3                 |                                           | An   |      | An   | An   |
| 5644407 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง                | 3                 |                                           |      | An   |      | An   |
| 5644901 การสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า          | 3                 | C                                         | C    | C    | C    | C    |
| 5644803 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ    | 1                 | An                                        | An   | An   | An   | An   |
| 5644804 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า         | 6                 | An                                        | An   | An   | An   | An   |
| 5644801 การเตรียมความพร้อมฝึกสหกิจศึกษา           | 1                 | Ap                                        | Ap   | Ap   | Ap   | Ap   |
| 5644802 สหกิจศึกษา                                | 6                 | An                                        | An   | An   | An   | An   |



**ภาคผนวก จ**

ความสอดคล้องระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับ  
ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พ.ศ. 2565 (PBRU LOs)

และ

ความสอดคล้องระหว่างรายวิชากับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พ.ศ. 2565 (PBRU LOs)

ตารางที่ จ1 ความสอดคล้องระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พ.ศ. 2565 (PBRU LOs)

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง                                                                                                |                                                                                                     | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   | อัตลักษณ์เฉพาะวิชาชีพ<br>วิชาชีพ |   |                |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|----------|---|----------------------------------|---|----------------|---|
|                                                                                                                             |                                                                                                     | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |          |   |                                  |   |                |   |
|                                                                                                                             |                                                                                                     |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                                  |   |                |   |
|                                                                                                                             |                                                                                                     | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA |   |                                  |   | ตามสภาวิชาชีพ* |   |
|                                                                                                                             |                                                                                                     | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | 1              | 2 | 3 | 1        | 2 | 3                                | 4 | 1              | 2 |
| หมวดวิชาศึกษาทั่วไป                                                                                                         |                                                                                                     |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                                  |   |                |   |
| GELO-1: สามารถใช้ทักษะด้านภาษาและทักษะการสื่อสาร ในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ                                         |                                                                                                     |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                                  |   |                |   |
| GELO-1.1                                                                                                                    | สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษหรือภาษาที่ 3 ได้ทั้งในชีวิตประจำวันและในการประกอบ อาชีพ                     | ✓                           | ✓ |   |   |   |       |   | ✓ |   |   |          | ✓ |   |   |   |                |   |   | ✓        |   |                                  |   |                |   |
| GELO-1.2                                                                                                                    | สามารถสื่อสารภาษาไทยได้ทั้งในชีวิตประจำวันและในการประกอบอาชีพ                                       | ✓                           | ✓ |   |   |   |       |   | ✓ |   |   |          | ✓ |   |   |   |                |   |   | ✓        |   |                                  |   |                |   |
| GELO-2: สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการเรียนรู้ รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง และมีความยืดหยุ่นต่อการดำรงชีวิตในสังคมทุกระดับ |                                                                                                     |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                                  |   |                |   |
| GELO-2.1                                                                                                                    | มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล และประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อ การดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 | ✓                           |   |   | ✓ |   |       | ✓ |   |   | ✓ |          |   | ✓ |   | ✓ |                |   | ✓ |          |   |                                  |   |                |   |
| GELO-2.2                                                                                                                    | แสดงออกถึงการเป็นผู้มีความยืดหยุ่นในการดำรงชีวิต                                                    |                             |   | ✓ |   |   |       | ✓ |   | ✓ |   |          |   | ✓ |   | ✓ | ✓              |   | ✓ |          |   |                                  |   |                |   |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง                         |                                                                                                                                      | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          | อัตลักษณ์เฉพาะวิชาชีพ |   |   |                |   |  |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|----------|-----------------------|---|---|----------------|---|--|
|                                                      |                                                                                                                                      | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |          |                       |   |   |                |   |  |
|                                                      |                                                                                                                                      |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |                       |   |   |                |   |  |
|                                                      |                                                                                                                                      | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA |                       |   |   | ตามสภาวิชาชีพ* |   |  |
|                                                      |                                                                                                                                      |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   | 1              | 2 | 3 | 1        | 2                     | 3 | 4 | 1              | 2 |  |
|                                                      | ท่ามกลางสังคมพหุวัฒนธรรม เคารพในความแตกต่างของธรรมชาติความเป็นมนุษย์ และวิถีชีวิต                                                    |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |                       |   |   |                |   |  |
| GELO-2.3                                             | สามารถเชื่อมโยงความรู้ในศาสตร์ที่หลากหลาย เพื่อคุณภาพชีวิตของตนเอง ครอบครัว ชุมชน และสังคม                                           |                             |   |   | ✓ | ✓ |       | ✓ |   |   |   |          | ✓ |   | ✓ |   |                |   |   |          |                       |   |   |                |   |  |
| GELO-3: สามารถใช้ทักษะการคิด เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม |                                                                                                                                      |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |                       |   |   |                |   |  |
| GELO-3.1                                             | สามารถประยุกต์ใช้หลักการคิด การแสวงหาความรู้เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบให้ได้ ข้อสรุปของปัญหาที่มีนัยสำคัญ หรือสร้างสรรค์ผลงานทางความคิด |                             |   |   |   | ✓ |       |   | ✓ |   |   |          |   |   |   |   |                | ✓ | ✓ |          |                       |   |   |                |   |  |
| GELO-3.2                                             | มีทักษะการคิดนอกกรอบ คิดอย่างสร้างสรรค์และสามารถ                                                                                     |                             |   |   |   | ✓ |       | ✓ |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   | ✓ |          |                       |   |   |                |   |  |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง                                                                   |                                                                                                                                         | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   | อัตลักษณ์เฉพาะวิชาชีพ |   |   |   |                |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|-----------------------|---|---|---|----------------|---|
|                                                                                                |                                                                                                                                         | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |                       |   |   |   |                |   |
|                                                                                                |                                                                                                                                         |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |                       |   |   |   |                |   |
|                                                                                                |                                                                                                                                         | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA              |   |   |   | ตามสภาวิชาชีพ* |   |
|                                                                                                |                                                                                                                                         |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   | 1              | 2 | 3 | 1                     | 2 | 3 | 4 | 1              | 2 |
|                                                                                                | ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อต่อยอดให้เกิดนวัตกรรม                                                                                |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |                       |   |   |   |                |   |
| GELO-4: มีคุณลักษณะความเป็นผู้ประกอบการที่สัมพันธ์กับการประกอบอาชีพในยุคดิจิทัล                |                                                                                                                                         |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |                       |   |   |   |                |   |
| GELO-4.1                                                                                       | มีคุณลักษณะความเป็นผู้ประกอบการในยุคดิจิทัล และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ                                    | ✓                           | ✓ |   |   |   |       |   | ✓ |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |                       |   | ✓ |   |                |   |
| GELO-4.2                                                                                       | สามารถวางแผนธุรกิจได้อย่างเหมาะสมกับการประกอบอาชีพที่ต้องมีการลงทุนในยุคดิจิทัล                                                         |                             |   |   | ✓ | ✓ |       | ✓ |   | ✓ |   |          |   |   |   |   |                |   |   |                       |   | ✓ |   |                |   |
| GELO-5: มีคุณลักษณะของผู้มีคุณธรรม จริยธรรมอันดีงาม และมีคุณลักษณะของการเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ |                                                                                                                                         |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |                       |   |   |   |                |   |
| GELO-5.1                                                                                       | สามารถเรียนรู้แนวทางในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานของพระบรมราโชบาย ด้านการศึกษา ได้แก่ ทศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง พื้นฐานชีวิตที่มั่นคง-มี |                             | ✓ | ✓ |   |   |       | ✓ |   |   |   | ✓        | ✓ | ✓ | ✓ |   | ✓              |   | ✓ |                       |   |   | ✓ |                |   |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง                                         |                                                                                                       | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          | อัตลักษณ์เฉพาะวิชาชีพ |   |   |                |   |  |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|----------|-----------------------|---|---|----------------|---|--|
|                                                                      |                                                                                                       | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |          |                       |   |   |                |   |  |
|                                                                      |                                                                                                       |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |                       |   |   |                |   |  |
|                                                                      |                                                                                                       | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA |                       |   |   | ตามสภาวิชาชีพ* |   |  |
|                                                                      |                                                                                                       |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   | 1              | 2 | 3 | 1        | 2                     | 3 | 4 | 1              | 2 |  |
|                                                                      | คุณธรรม มีงานทำ-มีอาชีพ เป็นพลเมืองที่ดี                                                              |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |                       |   |   |                |   |  |
| GELO-5.2                                                             | ตระหนักและสำนึกในความเป็นไทยเพื่อให้เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ |                             |   | ✓ |   |   | ✓     |   | ✓ | ✓ | ✓ | ✓        | ✓ | ✓ |   | ✓ |                | ✓ |   |          |                       |   | ✓ |                |   |  |
| GELO-6: มีคุณลักษณะของผู้มีจิตสำนึกและร่วมสืบสาน “ศาสตร์แห่งพระราชา” |                                                                                                       |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |                       |   |   |                |   |  |
| GELO-6.1                                                             | มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน                                   |                             | ✓ | ✓ |   | ✓ |       |   | ✓ |   | ✓ |          |   | ✓ |   | ✓ |                |   |   |          |                       |   | ✓ |                |   |  |
| GELO-6.2                                                             | สามารถเลือกแนวทางตามศาสตร์พระราชาไปใช้ในการสร้างคุณค่าให้เกิดขึ้นกับทั้งตนเอง สังคม และประเทศชาติ     |                             | ✓ | ✓ |   |   |       |   | ✓ |   | ✓ |          |   | ✓ |   |   |                |   |   |          |                       |   | ✓ |                |   |  |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง |                                                                                                                                                        | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |   |   |                |                       |  |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|----------|---|---|---|----------------|-----------------------|--|
|                              |                                                                                                                                                        | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |          |   |   |   |                | อัตลักษณ์เฉพาะวิชาชีพ |  |
|                              |                                                                                                                                                        |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |   |   |                |                       |  |
|                              |                                                                                                                                                        | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA |   |   |   | ตามสภาวิชาชีพ* |                       |  |
|                              |                                                                                                                                                        |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   | 1 | 2              | 3 | 1 | 2        | 3 | 4 | 1 | 2              |                       |  |
| หมวดวิชาเฉพาะ                |                                                                                                                                                        |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |   |   |                |                       |  |
| PLO 1:                       | มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมพื้นฐานในงานวิศวกรรมไฟฟ้า (U)                                                                            | ✓                           | ✓ |   | ✓ | ✓ |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |   |   |                | ✓                     |  |
| PLO 2:                       | มีทักษะการใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมไฟฟ้า ทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสาร (An)                                                                              | ✓                           | ✓ |   | ✓ | ✓ | ✓     |   | ✓ |   | ✓ |          |   |   |   |   |                |   |   | ✓        |   |   |   |                | ✓                     |  |
| PLO 3:                       | มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพทางวิศวกรรมไฟฟ้า (E)                                                                                             |                             |   | ✓ |   |   |       |   | ✓ |   | ✓ | ✓        | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |                |   |   |          |   | ✓ | ✓ |                |                       |  |
| PLO 4:                       | มีความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการค้นคว้าสืบค้น รวบรวม สังเคราะห์ข้อมูลและนำเสนองาน เพื่อการเรียนรู้เฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้ตลอดเวลา (Ap) |                             | ✓ |   | ✓ |   | ✓     |   |   | ✓ |   |          |   |   |   | ✓ | ✓              | ✓ | ✓ | ✓        |   |   | ✓ | ✓              |                       |  |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง |                                                                           | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |   |   |                |                       |  |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|----------|---|---|---|----------------|-----------------------|--|
|                              |                                                                           | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |          |   |   |   |                | อัตลักษณ์เฉพาะวิชาชีพ |  |
|                              |                                                                           |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |   |   |                |                       |  |
|                              |                                                                           | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA |   |   |   | ตามสภาวิชาชีพ* |                       |  |
|                              |                                                                           |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   | 1              | 2 | 3 | 1        | 2 | 3 | 4 | 1              | 2                     |  |
| PLO 5:                       | มีทักษะเฉพาะทางด้านการออกแบบระบบไฟฟ้า และเทคโนโลยีระบบควบคุมอัตโนมัติ (C) | ✓                           | ✓ |   | ✓ | ✓ | ✓     |   |   |   |   | ✓        | ✓ |   | ✓ |   |                |   |   |          |   |   |   | ✓              | ✓                     |  |

ตารางที่ จ2 ความสอดคล้องระหว่างรายวิชา กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พ.ศ. 2565 (PBRU LOs)

| รายวิชา                           |                                        | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   | อัตลักษณ์เฉพาะ<br>วิชาชีพ |   |                    |   |   |
|-----------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|----------|---|---------------------------|---|--------------------|---|---|
|                                   |                                        | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |          |   |                           |   |                    |   |   |
| รหัสวิชา                          | ชื่อวิชา                               | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA |   |                           |   | ตามสภา<br>วิชาชีพ* |   |   |
|                                   |                                        |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                | 1 | 2 | 3        | 1 | 2                         | 3 | 4                  | 1 | 2 |
| ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป            |                                        |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                           |   |                    |   |   |
| 1. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้ |                                        |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                           |   |                    |   |   |
| 1) ทักษะภาษาและการสื่อสาร         |                                        |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                           |   |                    |   |   |
| 1550100                           | ภาษาอังกฤษระดับ A2                     | ✓                           |   |   |   |   |       |   | ✓ |   |   |          | ✓ |   |   |   |                |   |   |          | ✓ |                           |   |                    |   |   |
| 1550101                           | ภาษาอังกฤษระดับ B1                     | ✓                           |   |   |   |   |       |   | ✓ |   |   |          | ✓ |   |   |   |                |   |   |          | ✓ |                           |   |                    |   |   |
| 1550102                           | ภาษาอังกฤษระดับ B1+                    | ✓                           |   |   |   |   |       |   | ✓ |   |   |          | ✓ |   |   |   |                |   |   |          | ✓ |                           |   |                    |   |   |
| 1550103                           | แรงบันดาลใจในการ<br>เรียนภาษาอังกฤษ    | ✓                           |   |   |   |   |       |   | ✓ |   |   |          | ✓ |   |   |   |                |   |   |          | ✓ |                           |   |                    |   |   |
| 1550104                           | ภาษาอังกฤษในวิถีชีวิต                  | ✓                           | ✓ |   |   |   |       |   | ✓ |   |   |          | ✓ |   |   |   |                |   |   |          | ✓ |                           |   |                    |   |   |
| 1550105                           | ภาษาอังกฤษสำหรับ<br>โซเชียลมีเดีย      | ✓                           | ✓ |   |   |   |       |   | ✓ |   |   |          | ✓ |   |   |   |                |   |   |          | ✓ |                           |   |                    |   |   |
| 1540101                           | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร<br>เชิงบูรณาการ | ✓                           | ✓ |   |   |   |       |   | ✓ |   |   |          | ✓ |   |   |   |                |   |   |          | ✓ |                           |   |                    |   |   |
| 1540102                           | ส่งสารสร้างสรรค์เพื่อการ<br>พัฒนา      | ✓                           | ✓ |   |   |   |       |   | ✓ |   |   |          | ✓ |   |   |   |                |   |   |          | ✓ |                           |   |                    |   |   |
| 1570101                           | สนุกกับภาษาจีน                         | ✓                           | ✓ |   |   |   |       |   | ✓ |   |   |          | ✓ |   |   |   |                |   |   |          | ✓ |                           |   |                    |   |   |



| รายวิชา                                              |                                       | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   | อัตลักษณ์เฉพาะ<br>วิชาชีพ |   |   |   |                    |   |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|---------------------------|---|---|---|--------------------|---|
|                                                      |                                       | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |                           |   |   |   |                    |   |
| รหัสวิชา                                             | ชื่อวิชา                              | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA                  |   |   |   | ตามสภา<br>วิชาชีพ* |   |
|                                                      |                                       | 1                           | 2 | 3 | 1 | 2 | 3     | 4 | 5 | 1 | 2 | 3        | 1 | 2 | 3 | 4 | 1              | 2 | 3 | 1                         | 2 | 3 | 4 | 1                  | 2 |
| 1590101                                              | สนุกกับภาษาญี่ปุ่น                    | ✓                           | ✓ |   |   |   |       |   | ✓ |   |   |          | ✓ |   |   |   |                |   |   | ✓                         |   |   |   |                    |   |
| 1620101                                              | สนุกกับภาษาเกาหลี                     | ✓                           | ✓ |   |   |   |       |   | ✓ |   |   |          | ✓ |   |   |   |                |   |   | ✓                         |   |   |   |                    |   |
| 2) ทักษะการเรียนรู้สื่อและการปรับตัวในยุคโลกาภิวัตน์ |                                       |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |                           |   |   |   |                    |   |
| 7000101                                              | ดิจิ-เทค                              |                             |   |   | ✓ |   |       | ✓ |   |   | ✓ |          |   |   | ✓ |   | ✓              |   |   | ✓                         |   |   |   |                    |   |
| 1000101                                              | ความสุขในศตวรรษที่ 21                 |                             |   | ✓ |   |   |       | ✓ |   | ✓ |   |          |   | ✓ |   | ✓ | ✓              |   |   | ✓                         |   |   |   |                    |   |
| 2000101                                              | ชีวิตยืดหยุ่นได้                      |                             |   | ✓ |   |   |       | ✓ |   | ✓ |   |          |   | ✓ |   | ✓ | ✓              |   |   | ✓                         |   |   |   |                    |   |
| 2500101                                              | ศิลปะการอยู่ร่วมกับผู้อื่น            |                             |   | ✓ |   |   |       | ✓ |   | ✓ |   |          |   | ✓ |   | ✓ | ✓              |   |   | ✓                         |   |   |   |                    |   |
| 2. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการคิดและการสร้างสรรค์นวัตกรรม |                                       |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |                           |   |   |   |                    |   |
| 1) ทักษะการคิดเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม                |                                       |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |                           |   |   |   |                    |   |
| 1000102                                              | ท้าทายความคิด                         |                             |   |   |   | ✓ |       | ✓ |   |   |   |          | ✓ |   |   |   |                | ✓ |   |                           |   |   |   |                    |   |
| 4020101                                              | วิทยาศาสตร์กับภูมิปัญญาไทย            |                             |   |   |   | ✓ |       | ✓ |   |   |   |          | ✓ |   |   |   |                | ✓ |   |                           |   |   |   |                    |   |
| 5000101                                              | นวัตกรรมการเกษตรเพื่อคุณภาพชีวิต      |                             |   |   |   | ✓ |       | ✓ |   |   |   |          |   |   | ✓ |   |                | ✓ |   |                           |   |   |   |                    |   |
| 6000101                                              | ความคิดสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนาวัตกรรม |                             |   |   |   | ✓ |       | ✓ |   |   |   | ✓        |   |   |   |   |                | ✓ |   |                           |   |   |   |                    |   |

| รายวิชา                     |                                                  | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   | อัตลักษณ์เฉพาะ<br>วิชาชีพ |   |                    |   |   |
|-----------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|----------|---|---------------------------|---|--------------------|---|---|
|                             |                                                  | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |          |   |                           |   |                    |   |   |
| รหัสวิชา                    | ชื่อวิชา                                         | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA |   |                           |   | ตามสภา<br>วิชาชีพ* |   |   |
|                             |                                                  |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                | 1 | 2 | 3        | 1 | 2                         | 3 | 4                  | 1 | 2 |
| 4040101                     | คณิตศาสตร์เพื่อการ<br>แก้ปัญหาและการ<br>ตัดสินใจ |                             |   |   |   | ✓ |       |   |   | ✓ |   |          |   |   | ✓ |   |                | ✓ |   |          |   |                           |   |                    |   |   |
| 4090101                     | การทำอาหารไทยและ<br>อาหารนานาชาติ                |                             |   |   |   | ✓ |       | ✓ |   |   |   |          | ✓ |   |   |   |                | ✓ |   |          |   |                           |   |                    |   |   |
| 2) ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ |                                                  |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                           |   |                    |   |   |
| 3560101                     | ผู้ประกอบการดิจิทัล                              |                             |   |   |   | ✓ |       |   |   | ✓ |   |          |   |   | ✓ |   |                |   |   |          |   |                           | ✓ |                    |   |   |
| 3560102                     | ศาสตร์แห่งการเป็น<br>ผู้ประกอบการ                |                             |   |   |   | ✓ |       |   |   | ✓ |   |          |   |   | ✓ |   |                |   |   |          |   |                           | ✓ |                    |   |   |
| 3540101                     | การตลาดสำหรับ<br>ผู้ประกอบการรุ่นใหม่            |                             |   |   |   | ✓ |       |   |   | ✓ |   | ✓        |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                           | ✓ |                    |   |   |
| 3560103                     | เศรษฐศาสตร์กับการเป็น<br>ผู้ประกอบการ            |                             |   |   |   | ✓ |       |   |   | ✓ |   | ✓        |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                           | ✓ |                    |   |   |
| 3010101                     | การสื่อสารทางธุรกิจ<br>ดิจิทัล                   |                             |   |   |   | ✓ |       |   |   | ✓ |   | ✓        |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                           | ✓ |                    |   |   |
| 3010102                     | การสร้างแบรนด์และการ<br>สื่อสารแบรนด์เชิงกลยุทธ์ |                             |   |   |   | ✓ |       |   |   | ✓ |   |          | ✓ |   |   |   |                |   |   |          |   |                           | ✓ |                    |   |   |

| รายวิชา                                                    |                                              | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   | อัตลักษณ์เฉพาะวิชาชีพ |   |   |   |                |   |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|-----------------------|---|---|---|----------------|---|
|                                                            |                                              | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |                       |   |   |   |                |   |
| รหัสวิชา                                                   | ชื่อวิชา                                     | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA              |   |   |   | ตามสภาวิชาชีพ* |   |
|                                                            |                                              |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                | 1 | 2 | 3                     | 1 | 2 | 3 | 4              | 1 |
| 3. กลุ่มวิชาพัฒนาจริยธรรมและทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง |                                              |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |                       |   |   |   |                |   |
| 1) จริยธรรมและการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง                    |                                              |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |                       |   |   |   |                |   |
| 2560101                                                    | การเมืองและกฎหมายในชีวิตยุคดิจิทัล           |                             |   | ✓ |   |   |       |   | ✓ |   |   |          | ✓ |   |   |   |                | ✓ |   |                       |   | ✓ |   |                |   |
| 4010101                                                    | วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน           |                             |   |   | ✓ |   |       | ✓ |   |   |   |          | ✓ |   |   |   |                | ✓ |   |                       |   |   |   |                |   |
| 4010102                                                    | สิ่งแวดล้อมและการปรับตัวภายใต้วิกฤตภูมิอากาศ | ✓                           |   |   |   |   |       | ✓ |   |   |   |          | ✓ |   |   |   |                | ✓ |   |                       |   |   |   |                |   |
| 0988101                                                    | สุขภาพเพื่อชีวิตในยุคดิจิทัล                 |                             |   |   | ✓ |   |       | ✓ |   |   |   |          | ✓ |   |   |   |                | ✓ |   |                       |   |   |   |                |   |
| 1090101                                                    | กิจกรรมทางกายเพื่อชีวิตวิถีแนวใหม่ที่ยั่งยืน |                             | ✓ |   |   |   |       | ✓ |   |   |   |          | ✓ |   |   |   |                | ✓ |   |                       |   |   |   |                |   |
| 2) จริยธรรมและการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง                    |                                              |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |                       |   |   |   |                |   |
| 2500102                                                    | รักษ์เมืองพริบพรี                            |                             |   | ✓ |   |   |       |   |   |   | ✓ | ✓        |   |   |   | ✓ |                | ✓ |   |                       |   |   | ✓ |                |   |
| 2500103                                                    | ชุมชนของพ่อ                                  |                             |   | ✓ |   |   |       |   |   |   | ✓ | ✓        |   |   |   | ✓ |                | ✓ |   |                       |   |   | ✓ |                |   |
| 2530101                                                    | พัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน                    |                             |   | ✓ |   |   |       |   |   |   | ✓ | ✓        |   |   |   | ✓ |                | ✓ |   |                       |   |   | ✓ |                |   |

| รายวิชา                                        |                                         | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   | อัตลักษณ์เฉพาะ<br>วิชาชีพ |   |                    |   |   |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|----------|---|---------------------------|---|--------------------|---|---|
|                                                |                                         | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |          |   |                           |   |                    |   |   |
| รหัสวิชา                                       | ชื่อวิชา                                | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA |   |                           |   | ตามสภา<br>วิชาชีพ* |   |   |
|                                                |                                         |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                | 1 | 2 | 3        | 1 | 2                         | 3 | 4                  | 1 | 2 |
| ข. หมวดวิชาเฉพาะ                               |                                         |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                           |   |                    |   |   |
| 1. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ |                                         |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                           |   |                    |   |   |
| 5501118                                        | ฟิสิกส์สำหรับ<br>วิศวกรรมไฟฟ้า          | ✓                           |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                           |   |                    |   |   |
| 5501116                                        | เคมีวิศวกรรม                            | ✓                           |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                           |   |                    |   |   |
| 5501111                                        | คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1                    | ✓                           |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                           |   |                    |   |   |
| 5501112                                        | คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2                    | ✓                           |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                           |   |                    |   |   |
| 5642402                                        | ภาษาอังกฤษสำหรับ<br>วิศวกรไฟฟ้า         | ✓                           | ✓ |   |   |   | ✓     | ✓ | ✓ |   |   | ✓        | ✓ |   |   |   | ✓              |   | ✓ |          |   |                           |   |                    |   | ✓ |
| 2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม                 |                                         |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                           |   |                    |   |   |
| 5641102                                        | การเขียนโปรแกรม<br>คอมพิวเตอร์เบื้องต้น | ✓                           |   |   |   |   | ✓     | ✓ |   |   |   | ✓        | ✓ |   |   |   | ✓              |   |   | ✓        |   |                           |   |                    |   |   |
| 5641101                                        | เขียนแบบวิศวกรรม                        | ✓                           |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                           |   |                    | ✓ |   |
| 5641104                                        | กลศาสตร์วิศวกรรม                        | ✓                           |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                           |   |                    |   |   |
| 5641103                                        | วัสดุวิศวกรรม                           | ✓                           |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                           |   |                    |   |   |
| 5532301                                        | วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า                   | ✓                           |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                           |   |                    |   |   |

| รายวิชา                          |                                                | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   | อัตลักษณ์เฉพาะ<br>วิชาชีพ |   |   |   |                    |  |
|----------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|---------------------------|---|---|---|--------------------|--|
|                                  |                                                | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |                           |   |   |   |                    |  |
| รหัสวิชา                         | ชื่อวิชา                                       | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA                  |   |   |   | ตามสภา<br>วิชาชีพ* |  |
|                                  |                                                | 1                           | 2 | 3 | 1 | 2 | 3     | 4 | 5 | 1 | 2 | 3        | 1 | 2 | 3 | 4 | 1              | 2 | 3 | 4                         | 1 | 2 |   |                    |  |
| 5642101                          | ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า                                 | ✓                           |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   | ✓ |   |                |   |   |                           |   |   |   |                    |  |
| 5642102                          | วิศวกรรมวงจรไฟฟ้า                              | ✓                           |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   | ✓ |   |                |   |   |                           |   |   |   |                    |  |
| 5642106                          | ปฏิบัติการ<br>วิศวกรรมไฟฟ้า                    |                             | ✓ |   |   |   | ✓     |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                | ✓ |   |                           |   |   | ✓ |                    |  |
| 5642103                          | อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม                         |                             | ✓ |   |   |   | ✓     |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   | ✓ |                           |   |   |   |                    |  |
| 5642104                          | วงจรดิจิทัล                                    | ✓                           | ✓ |   |   |   | ✓     |   |   |   |   | ✓        | ✓ |   |   |   | ✓              |   |   | ✓                         |   |   | ✓ |                    |  |
| 5643101                          | ระบบสมองกลฝังตัวและ<br>อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง |                             | ✓ |   |   |   | ✓     |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                | ✓ |   | ✓                         |   |   | ✓ |                    |  |
| 5643102                          | ระบบควบคุม                                     | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |                           |   |   | ✓ |                    |  |
| 3. กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรม |                                                |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |                           |   |   |   |                    |  |
| 5642201                          | การวัดและเครื่องมือวัด<br>ไฟฟ้า                | ✓                           |   |   |   |   | ✓     | ✓ |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   | ✓ |                           |   |   | ✓ |                    |  |
| 5642401                          | คณิตศาสตร์<br>วิศวกรรมไฟฟ้า                    | ✓                           |   |   |   |   | ✓     | ✓ |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |                           |   |   |   |                    |  |
| 5643103                          | การเขียนแบบทาง<br>วิศวกรรมไฟฟ้า                | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   |   |   |          |   |   | ✓ |   |                | ✓ |   |                           |   |   | ✓ |                    |  |
| 5643104                          | เทคโนโลยีการสื่อสาร                            | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   |   |   | ✓        |   |   |   |   |                |   | ✓ |                           |   |   | ✓ |                    |  |

| รายวิชา                         |                                         | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   | อัตลักษณ์เฉพาะ<br>วิชาชีพ |   |   |   |                    |   |
|---------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|---------------------------|---|---|---|--------------------|---|
|                                 |                                         | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |                           |   |   |   |                    |   |
| รหัสวิชา                        | ชื่อวิชา                                | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA                  |   |   |   | ตามสภา<br>วิชาชีพ* |   |
|                                 |                                         |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                | 1 | 2 | 3                         | 1 | 2 | 3 | 4                  | 1 |
| 5643105                         | การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า                   | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |                           |   |   |   |                    |   |
| 5643301                         | การแปลงผันพลังงาน<br>เครื่องกลไฟฟ้า     |                             |   |   |   |   | ✓     | ✓ | ✓ |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   | ✓                         | ✓ |   |   |                    | ✓ |
| 5643302                         | เครื่องจักรกลไฟฟ้า                      |                             |   |   |   |   | ✓     | ✓ | ✓ |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   | ✓                         | ✓ |   |   |                    | ✓ |
| 5643401                         | การออกแบบระบบไฟฟ้า                      | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   |   |   |          |   |   | ✓ |   |                | ✓ |   | ✓                         |   |   |   | ✓                  |   |
| 5643402                         | ระบบไฟฟ้ากำลัง                          | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   |   |   |          |   |   | ✓ |   |                | ✓ |   | ✓                         |   |   |   |                    | ✓ |
| 5643601                         | อิเล็กทรอนิกส์กำลัง                     | ✓                           |   |   |   |   | ✓     | ✓ | ✓ |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   | ✓                         | ✓ |   |   |                    | ✓ |
| 5644404                         | การผลิต ส่งจ่าย และ<br>จำหน่ายระบบไฟฟ้า | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   |   |   |          |   |   | ✓ |   |                | ✓ |   | ✓                         |   |   |   |                    | ✓ |
| 5644503                         | ระบบผลิตแบบกระจาย                       | ✓                           |   |   |   |   | ✓     | ✓ |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   | ✓                         |   |   |   |                    | ✓ |
| 5644407                         | การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้า<br>กำลัง          | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   |   |   |          |   |   | ✓ |   |                | ✓ |   | ✓                         |   |   |   | ✓                  | ✓ |
| 4. กลุ่มวิชาชีพเลือกทางวิศวกรรม |                                         |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |                           |   |   |   |                    |   |
| 5643404                         | วิศวกรรมส่องสว่าง                       | ✓                           | ✓ |   |   |   | ✓     | ✓ | ✓ |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   | ✓                         | ✓ |   |   | ✓                  | ✓ |
| 5644401                         | การป้องกันระบบไฟฟ้า<br>กำลัง            | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   |   |   |          |   |   | ✓ |   |                | ✓ |   | ✓                         |   |   |   | ✓                  | ✓ |

PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา  |                                     | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   | อัตลักษณ์เฉพาะ<br>วิชาชีพ |   |          |   |   |  |
|----------|-------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|---------------------------|---|----------|---|---|--|
|          |                                     | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |                           |   |          |   |   |  |
| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                            | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   |                           |   | PBRU DNA |   |   |  |
|          |                                     | 1                           | 2 | 3 | 1 | 2 | 3     | 4 | 5 | 1 | 2 | 3        | 1 | 2 | 3 | 4 | 1              | 2 | 3 | 4                         | 1 | 2        |   |   |  |
| 5644402  | วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง                 | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   |   |   |          |   |   | ✓ |   |                | ✓ |   |                           |   |          | ✓ | ✓ |  |
| 5644408  | ความปลอดภัยทางงาน<br>ไฟฟ้า          | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   |   |   | ✓        |   |   |   | ✓ |                |   |   |                           |   |          | ✓ |   |  |
| 5644409  | การจำลองผลระบบไฟฟ้า<br>กำลัง        | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   | ✓ |   |          |   |   |   | ✓ |                | ✓ |   |                           |   |          | ✓ | ✓ |  |
| 5644410  | ระบบโครงข่ายไฟฟ้า<br>อัจฉริยะ       | ✓                           |   |   |   |   | ✓     | ✓ |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |                           |   |          |   | ✓ |  |
| 5644414  | หัวข้อพิเศษทาง<br>วิศวกรรมไฟฟ้า     | ✓                           |   |   | ✓ |   | ✓     | ✓ |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   | ✓ | ✓                         |   |          |   | ✓ |  |
| 5643702  | เซ็นเซอร์และ<br>ทรานสดิวเซอร์       |                             | ✓ |   |   |   | ✓     |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                | ✓ |   | ✓                         |   |          |   | ✓ |  |
| 5643703  | การควบคุมแบบลำดับ                   |                             | ✓ |   |   |   | ✓     |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                | ✓ |   |                           |   | ✓        |   | ✓ |  |
| 5644701  | การขับเคลื่อนเครื่องกล<br>ไฟฟ้า     | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |                           |   |          |   | ✓ |  |
| 5644703  | ระบบหุ่นยนต์เบื้องต้น               | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                | ✓ |   | ✓                         |   |          |   | ✓ |  |
| 5644502  | เทคโนโลยีพลังงาน<br>แสงอาทิตย์และลม |                             | ✓ |   |   |   | ✓     |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                | ✓ |   | ✓                         |   | ✓        |   | ✓ |  |

| รายวิชา                                        |                                        | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   | อัตลักษณ์เฉพาะวิชาชีพ |   |                |   |
|------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|----------|---|-----------------------|---|----------------|---|
|                                                |                                        | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |          |   |                       |   |                |   |
| รหัสวิชา                                       | ชื่อวิชา                               | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA |   |                       |   | ตามสภาวิชาชีพ* |   |
|                                                |                                        | 1                           | 2 | 3 | 1 | 2 | 3     | 4 | 5 | 1 | 2 | 3        | 1 | 2 | 3 | 4 | 1              | 2 | 3 | 1        | 2 | 3                     | 4 | 1              | 2 |
| 5643901                                        | การออกแบบนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า      | ✓                           |   |   | ✓ |   | ✓     | ✓ |   |   |   |          |   |   | ✓ |   |                | ✓ |   | ✓        |   |                       | ✓ | ✓              |   |
| 5644901                                        | การสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า       | ✓                           |   |   | ✓ | ✓ | ✓     | ✓ | ✓ | ✓ |   |          |   |   | ✓ |   |                | ✓ |   |          |   |                       | ✓ | ✓              |   |
| 5643902                                        | สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้า                    | ✓                           |   |   |   |   |       | ✓ | ✓ | ✓ |   |          |   |   |   |   |                |   |   | ✓        |   |                       |   | ✓              |   |
| 5. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา |                                        |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                       |   |                |   |
| 5644801                                        | การเตรียมความพร้อมฝึกสหกิจศึกษา        | ✓                           |   |   |   |   |       | ✓ |   |   |   |          |   |   | ✓ |   |                |   |   | ✓        |   |                       | ✓ |                |   |
| 5644802                                        | สหกิจศึกษา                             | ✓                           | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓     | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓        | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓              | ✓ | ✓ | ✓        |   | ✓                     | ✓ | ✓              |   |
| 5644803                                        | การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ | ✓                           |   |   |   |   |       | ✓ |   |   |   |          |   |   | ✓ |   |                |   |   | ✓        |   |                       | ✓ |                |   |
| 5644804                                        | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า      | ✓                           | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓     | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓        | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓              | ✓ | ✓ | ✓        |   | ✓                     | ✓ | ✓              |   |

หมายเหตุ \* หลักสูตรเป็นผู้กำหนดเพื่อสร้างความโดดเด่นเฉพาะ



**มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พ.ศ. 2565 (PBRU LOs) ระดับปริญญาตรี**

| ความรู้                                                                                                                                                                       | ทักษะ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | จริยธรรม                                                                                                                                                                                                                                          | คุณลักษณะบุคคล                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | อัตลักษณ์เฉพาะวิชาชีพ      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>1. รอบรู้วิชาการ</b><br>โดยมีความรู้ ความเข้าใจในหลักการ เหตุผล และทฤษฎีที่เป็นแก่นความรู้ ของเนื้อหาที่ศึกษาและสามารถสรุป แนวคิดหลัก (Core idea) ของ เนื้อหาได้อย่างชำนาญ | <b>1. ทักษะเฉพาะศาสตร์/วิชาชีพ</b><br>มีทักษะการใช้เครื่องมือพื้นฐานทาง วิศวกรรมไฟฟ้า ทักษะการเขียน โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ทักษะ เกี่ยวกับระบบควบคุมอัตโนมัติ ผ่าน ระบบสมองกลฝังตัวทางด้าน ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ทักษะการ ออกแบบระบบไฟฟ้า ทักษะการ เขียนแบบทางไฟฟ้า และทักษะการ ใช้โปรแกรมวิเคราะห์งานทางด้าน ระบบไฟฟ้ากำลัง | <b>1. รัก ผูกพันตนเอง สังคมและสถาบัน</b><br>ทศนคติในทิศทางบวกกับองค์กร เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันกับองค์กร ยอมรับเป้าหมาย ค่านิยม และ นวัตกรรมขององค์กร มีความ จงรักภักดี ในสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ตลอดทั้ง ภาระหนักและสำนึกในความเป็นไทย | <b>คุณลักษณะทั่วไป</b><br><b>1. ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว</b><br>ความสามารถในการทำงานกับคน อื่นที่มีความหลากหลาย โดยเข้าใจ และยอมรับในความแตกต่าง ข้อตกลงและความสนใจ และสามารถปรับตัว ให้เข้ากับ สถานการณ์และการเปลี่ยนแปลงที่ รวดเร็ว                                                                                                            | <b>1. มีจรรยาบรรณ</b>      |
| <b>2. รอบรู้วิชาการ</b><br>สามารถบูรณาการศาสตร์อื่น ๆ ร่วมกับศาสตร์เฉพาะของตนเองใน การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบเพื่อ พัฒนางานหรืออาชีพ                                            | <b>2. ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21</b><br>ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศ สื่อ เทคโนโลยี ทักษะชีวิตและอาชีพ                                                                                                                                                                                                      | <b>2. มีวินัย เคารพกฎระเบียบ และ ข้อบังคับ มีวินัย</b><br>เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับของ องค์กรและสังคม เคารพสิทธิและ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นด้วยการ <u>เห็นค่าและศักดิ์ศรีของความเป็น มนุษย์</u>                                              | <b>2. ใฝ่รู้เพื่อการพัฒนา</b><br>ความสามารถในการแสวงหาโอกาส ที่จะเพิ่มพูนความรู้และทักษะของ ตนเองอย่างต่อเนื่อง และเข้าถึง ความรู้หรือทักษะใหม่ๆ ได้อย่าง ต่อเนื่องเพื่อพัฒนาตนเอง ในการ ก้าวสู่ความสำเร็จในอาชีพ สร้าง ความมั่นใจให้กับตนเอง ตลอดจน ช่วยเหลือผู้อื่น ในการเรียนรู้และ พัฒนาศักยภาพ สร้างความสำเร็จ ตามเป้าหมายในการทำงาน ความสำเร็จขององค์กร | <b>2. ก้าวทันเทคโนโลยี</b> |

PBRUQF2 (Program Specification)

| ความรู้                                                                                                                                                                                         | ทักษะ                                                                                                                                                                                                                                                     | จริยธรรม                                                                                                                                                                  | คุณลักษณะบุคคล                                                                                                                                                                                                                              | อัตลักษณ์เฉพาะวิชาชีพ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>3. รอบรู้วิชาคน</b><br>เข้าใจและเห็นคุณค่าของความเป็นมนุษย์เพื่อการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมทุกระดับท่ามกลางความแตกต่างทางวัฒนธรรม                                                           | <b>3. ทักษะภาษา</b><br>สื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมในสถานการณ์ต่างๆ                                                                                                                                                         | <b>3. สามารถแยกแยะดีชั่วที่เอื้ออาทรต่อเพื่อนมนุษย์</b><br>สามารถแยกแยะและปฏิเสธสิ่งที่ไม่ดีสิ่งที่ดีและชั่ว มีความเอื้ออาทรต่อเพื่อนมนุษย์ ตลอด ทั้งมีความกตัญญูกตเวทิตา | <b>3. ทักษะการบริหารจัดการ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง</b><br>มีทักษะการวางแผน การบริหารจัดการงานและเวลา มีทักษะการริเริ่มแนวคิดใหม่ เพื่อแสวงหาสิ่งใหม่ๆ นำมาพัฒนานวัตกรรมเฉพาะด้าน เพื่อช่วยแก้ไขปัญหา ให้เหมาะสมกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลง |                       |
| <b>4. บูรณาการเพื่อพัฒนา</b><br>สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิชาการที่ทันสมัยร่วมกับเทคโนโลยีที่มีความก้าวหน้า เพื่อวิเคราะห์สังเคราะห์ และสร้างสรรค์องค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่อย่างมีอาชีพ     | <b>4. ทักษะการคิด วิเคราะห์ อย่างเป็นระบบ</b><br>มีการคิดวิเคราะห์ อย่างเป็นระบบและมีวิจารณญาณและสามารถแก้ปัญหาได้ทันทั่วทั้งที่ กล้าตัดสินใจ และมีความอดทนไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรค                                                                       | <b>4. ซื่อสัตย์สุจริต</b><br>ยึดมั่นในจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ                                                                                            | <b>คุณลักษณะตาม PBRUDNA</b><br><b>1. Digital Literacy</b><br>การสร้างสรรค์สื่อดิจิทัลและนวัตกรรมดิจิทัล การสืบค้นและการนำเสนอข้อมูล การพัฒนาและสร้างโปรแกรมที่เหมาะสมกับปัจจุบัน                                                            |                       |
| <b>5. ต่อยอดความรู้จนเกิดความรู้ใหม่</b><br>นำความรู้ที่ได้ไปพัฒนา ต่อยอดปรับปรุงให้เกิดสิ่งประดิษฐ์ สิ่งของ กระบวนการ แนวคิดใหม่ สอดคล้องกับบริบทใหม่ วิถีชีวิตใหม่ <u>หรือความต้องการใหม่</u> | <b>5. ทักษะสัมพันธภาพและการสื่อสาร</b><br>มีสัมพันธภาพระหว่างบุคคล การเปิดเผยตนเองและไว้วางใจซึ่งกัน และการสื่อสารที่เข้าใจตรงกัน และสามารถจัดการอารมณ์ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ต่าง ๆ ในสังคม <u>พร้อมทั้ง มีทักษะการสื่อสาร การปรับตัว รู้เท่าทันสื่อ</u> | <b>5. จิตสาธารณะ</b><br>เป็นพลเมืองดี มีจิตสาธารณะด้วยน้ำใจที่เอื้ออาทร                                                                                                   | <b>2. Language Literacy</b><br>บุคลิกภาพที่สะท้อนถึงการสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษในวิชาชีพได้ นำเสนองานเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม                                                                                             |                       |

| ความรู้ | ทักษะ | จริยธรรม | คุณลักษณะบุคคล                                                                                                                                                                                               | อัตลักษณ์เฉพาะวิชาชีพ |
|---------|-------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|         |       |          | <b>3. Entrepreneur Literacy</b><br>เข้าใจศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ พัฒนาทักษะการเป็นผู้สร้างสรรค์นวัตกรรม(นวัตกรรม) มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร สื่อ ข้อความในการประกอบธุรกิจ (Communication ability) |                       |
|         |       |          | <b>4. Social Literacy (วิ ศ ว ก ร สังคม)</b><br>เป็นสมรรถนะที่สะท้อนถึงความตระหนักในการกระทำของตนที่ส่งผลต่อสังคม ชุมชน และสิ่งแวดล้อมเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติงานที่ตอบสนองการพัฒนาที่ยั่งยืน                  |                       |

**ภาคผนวก ฉ**

ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

**ตารางที่ ๑1** ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | หมายเหตุ |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <p>1) ชื่อหลักสูตรและชื่อปริญญา</p> <p>1.1) ชื่อหลักสูตร<br/>หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า<br/>Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering</p> <p>1.2) ชื่อปริญญา<br/>ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br/>ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br/>ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering<br/>(Electrical Engineering)<br/>ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Electrical Engineering)</p>                                                                                                                                                              | <p>1) ชื่อหลักสูตรและชื่อปริญญา</p> <p>1.1) ชื่อหลักสูตร<br/>หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า<br/>Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering</p> <p>1.2) ชื่อปริญญา<br/>ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br/>ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br/>ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering<br/>(Electrical Engineering)<br/>ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Electrical Engineering)</p>                                                                                                                                                                                           |          |
| <p>2) ปรัชญาและ/หรือวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</p> <p>2.1) ปรัชญาของหลักสูตร<br/>ผลิตบัณฑิตวิศวกรรมไฟฟ้า โดยเน้นให้บัณฑิตมีทั้งคุณภาพและ<br/>คุณธรรม สามารถนำวิชาการและเทคโนโลยีไปใช้ในการพัฒนาตนเองและ<br/>ท้องถิ่น</p> <p>2.2) วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</p> <p>1) เพื่อมุ่งเน้นบัณฑิตวิศวกรรมไฟฟ้าให้มีความรู้ ความสามารถในการ<br/>ประกอบอาชีพอิสระและในสถานประกอบการได้</p> <p>2) เพื่อมุ่งเน้นบัณฑิตวิศวกรรมไฟฟ้าให้สามารถปรับตัวและติดตาม<br/>ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีไฟฟ้า และนำไปประยุกต์ใช้ในงานได้</p> <p>3) เพื่อมุ่งเน้นบัณฑิตวิศวกรรมไฟฟ้าให้อยู่ในสังคมอย่างมีคุณธรรม<br/>จริยธรรม และเจตคติที่ดีในวิชาชีพ</p> | <p>2) ปรัชญาและ/หรือวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</p> <p>2.1) ปรัชญาของหลักสูตร<br/>มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตวิศวกรรมไฟฟ้า โดยเน้นให้บัณฑิตมีทั้งคุณภาพและ<br/>คุณธรรม สามารถนำความรู้ในเชิงวิชาการและเทคโนโลยีไปใช้ในการพัฒนาตนเอง<br/>และท้องถิ่น</p> <p>2.2) วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</p> <p>1) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถเชิงวิชาการด้วยองค์ความรู้ทาง<br/>วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมพื้นฐานในงานวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>2) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีทักษะการใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมไฟฟ้า ทักษะการ<br/>ใช้ภาษาและการสื่อสารได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ</p> <p>3) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพทาง<br/>วิศวกรรมไฟฟ้า</p> |          |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | หมายเหตุ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>4) เพื่อผลิตบัณฑิตให้สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการค้นคว้า สืบค้น รวบรวม สังเคราะห์ข้อมูล และนำเสนองาน เพื่อการเรียนรู้เฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้ตลอดเวลา</p> <p>5) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะเฉพาะทางด้านการออกแบบระบบไฟฟ้าและเทคโนโลยีระบบควบคุมอัตโนมัติ มีหลักการปฏิบัติที่ถูกต้องตามหลักวิชาและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพ การวิจัย และการสร้างนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นและสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> |          |
| <p>3) คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา</p> <p>3.1) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สายวิทย์-คณิต สายศิลป์-คำนวณ หรือ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่า</p> <p>3.2) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) (เทียบโอน) จากสถาบันที่กระทรวงศึกษาธิการให้การรับรอง</p> <p>หรือตามดุลยพินิจคณะกรรมการบริหารหลักสูตร หรือเป็นไปตามข้อบังคับว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พ.ศ. 2553 (หมวด 2)</p> | <p>3) คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา</p> <p>3.1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ในแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือแผนการเรียนศิลป์-คำนวณ หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเป็นผู้สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือเทียบเท่า หรืออนุปริญญา</p> <p>3.2) ต้องไม่เคยเป็นผู้มีความประพฤติเสียหายร้ายแรง</p> <p>3.3) ต้องไม่เป็นคนวิกลจริตและไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคอื่นที่สังคมรังเกียจ</p>                        |          |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564                                                                                                                  |  |                                   |      |              |      | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568                                                                                                             |                        |                                   |      |              |      | หมายเหตุ |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------|------|--------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|------|--------------|------|----------|------|------|
| 4) จำนวนการรับนักศึกษา                                                                                                                  |  |                                   |      |              |      | 4) จำนวนการรับนักศึกษา                                                                                                                 |                        |                                   |      |              |      |          |      |      |
| รายละเอียด                                                                                                                              |  | จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน) |      |              |      | รายละเอียด                                                                                                                             |                        | จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน) |      |              |      |          |      |      |
|                                                                                                                                         |  | 2564                              | 2565 | 2566         | 2567 |                                                                                                                                        |                        | 2568                              | 2568 | 2569         | 2570 |          | 2571 | 2572 |
| ชั้นปีที่ 1                                                                                                                             |  | 30                                | 30   | 30           | 30   | 30                                                                                                                                     | ชั้นปีที่ 1            |                                   | 30   | 30           | 30   |          | 30   | 30   |
| ชั้นปีที่ 2                                                                                                                             |  | -                                 | 30   | 30           | 30   | 30                                                                                                                                     | ชั้นปีที่ 2            |                                   | -    | 30           | 30   |          | 30   | 30   |
| ชั้นปีที่ 3                                                                                                                             |  | -                                 | -    | 30           | 30   | 30                                                                                                                                     | ชั้นปีที่ 3            |                                   | -    | -            | 30   |          | 30   | 30   |
| ชั้นปีที่ 4                                                                                                                             |  | -                                 | -    | -            | 30   | 30                                                                                                                                     | ชั้นปีที่ 4            |                                   | -    | -            | -    |          | 30   | 30   |
| รวม                                                                                                                                     |  | 30                                | 60   | 90           | 120  | 120                                                                                                                                    | รวม                    |                                   | 30   | 60           | 90   |          | 120  | 120  |
| คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา                                                                                                                  |  | -                                 | -    | -            | 30   | 30                                                                                                                                     | คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา |                                   | -    | -            | -    | 30       | 30   |      |
| 5) ระบบการศึกษา                                                                                                                         |  |                                   |      |              |      | 5) ระบบการศึกษา                                                                                                                        |                        |                                   |      |              |      |          |      |      |
| ระบบการจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ |  |                                   |      |              |      | ระบบการจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ |                        |                                   |      |              |      |          |      |      |
| 6) เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา                                                                                                               |  |                                   |      |              |      | 6) เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา                                                                                                              |                        |                                   |      |              |      |          |      |      |
| ให้เป็นไปตามข้อบังคับว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏ เพชรบุรี พ.ศ. 2553 (หมวด 7)                                |  |                                   |      |              |      | ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 หมวด 13                                  |                        |                                   |      |              |      |          |      |      |
| 7) โครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร                                                                                                    |  |                                   |      |              |      | 7) โครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร                                                                                                   |                        |                                   |      |              |      |          |      |      |
| จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร                                                                                                           |  | ไม่น้อยกว่า                       |      | 142 หน่วยกิต |      | จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร                                                                                                          |                        | ไม่น้อยกว่า                       |      | 130 หน่วยกิต |      |          |      |      |
| โครงสร้างหลักสูตร                                                                                                                       |  |                                   |      |              |      | โครงสร้างหลักสูตร                                                                                                                      |                        |                                   |      |              |      |          |      |      |
| ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป                                                                                                                  |  | ไม่น้อยกว่า                       |      | 30 หน่วยกิต  |      | ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป                                                                                                                 |                        | ไม่น้อยกว่า                       |      | 24 หน่วยกิต  |      |          |      |      |
| 1. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร                                                                                                           |  | ไม่น้อยกว่า                       |      | 12 หน่วยกิต  |      | 1. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้                                                                                                      |                        | ไม่น้อยกว่า                       |      | 12 หน่วยกิต  |      |          |      |      |
| 2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์                                                                                                                 |  |                                   |      | 6 หน่วยกิต   |      | 1) ทักษะภาษาและการสื่อสาร                                                                                                              |                        | ไม่น้อยกว่า                       |      | 9 หน่วยกิต   |      |          |      |      |

PBRUQF2 (Program Specification)

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564               |                 |          | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568                                     |                 |          | หมายเหตุ |
|--------------------------------------|-----------------|----------|----------------------------------------------------------------|-----------------|----------|----------|
| 3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์              | 6               | หน่วยกิต | 2) ทักษะการเรียนรู้สื่อและ<br>การปรับตัวในยุคโลกาภิวัตน์       | ไม่น้อยกว่า 3   | หน่วยกิต |          |
| 4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ | 6               | หน่วยกิต |                                                                |                 |          |          |
| ข. หมวดวิชาเฉพาะด้าน                 | ไม่น้อยกว่า 106 | หน่วยกิต | 2. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการคิดและ<br>การสร้างสรค์นวัตกรรม        | ไม่น้อยกว่า 6   | หน่วยกิต |          |
| 1) กลุ่มวิชาแกน                      | บังคับเรียน 54  | หน่วยกิต | 1) ทักษะการคิดเพื่อสร้างสรค์นวัตกรรม                           | ไม่น้อยกว่า 3   | หน่วยกิต |          |
| 2) กลุ่มวิชาชีพบังคับ                | บังคับเรียน 39  | หน่วยกิต | 2) ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ                                    | ไม่น้อยกว่า 3   | หน่วยกิต |          |
| 3) กลุ่มวิชาชีพเลือก                 |                 |          | 3. กลุ่มวิชาพัฒนาจริยธรรมและทักษะ<br>การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง | ไม่น้อยกว่า 6   | หน่วยกิต |          |
| สำหรับนักศึกษาปกติ                   | ไม่น้อยกว่า 10  | หน่วยกิต | 1) จริยธรรมและการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง                        | ไม่น้อยกว่า 3   | หน่วยกิต |          |
| สำหรับนักศึกษาสหกิจศึกษา             | ไม่น้อยกว่า 6   | หน่วยกิต | 2) ร้อยเรื่องเมืองเพชร                                         | ไม่น้อยกว่า 3   | หน่วยกิต |          |
| 4) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ     |                 |          | ข. หมวดวิชาเฉพาะ                                               | ไม่น้อยกว่า 100 | หน่วยกิต |          |
| สำหรับนักศึกษาปกติ                   | ไม่น้อยกว่า 3   | หน่วยกิต | 1. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์<br>และคณิตศาสตร์                | ไม่น้อยกว่า 15  | หน่วยกิต |          |
| สำหรับนักศึกษาสหกิจศึกษา             | ไม่น้อยกว่า 7   | หน่วยกิต | 2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม                                 | ไม่น้อยกว่า 34  | หน่วยกิต |          |
| ค. หมวดวิชาเลือกเสรี                 | ไม่น้อยกว่า 6   | หน่วยกิต | 3. กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรม                               | ไม่น้อยกว่า 37  | หน่วยกิต |          |
|                                      |                 |          | 4. กลุ่มวิชาชีพเลือกทางวิศวกรรม                                |                 |          |          |
|                                      |                 |          | 4.1 สำหรับกลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ                            | ไม่น้อยกว่า 10  | หน่วยกิต |          |
|                                      |                 |          | 4.2 สำหรับกลุ่มสหกิจศึกษา                                      | ไม่น้อยกว่า 7   | หน่วยกิต |          |
|                                      |                 |          | 5. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา                 |                 |          |          |
|                                      |                 |          | 5.1 สำหรับกลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ                            | ไม่น้อยกว่า 4   | หน่วยกิต |          |
|                                      |                 |          | 5.2 สำหรับกลุ่มสหกิจศึกษา                                      | ไม่น้อยกว่า 7   | หน่วยกิต |          |
|                                      |                 |          | ค. หมวดวิชาเสรี                                                | ไม่น้อยกว่า 6   | หน่วยกิต |          |



| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | หมายเหตุ                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 8) รายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตร<br>โดยเปรียบเทียบในลักษณะเป็นวิชาต่อวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8) รายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตร<br>โดยเปรียบเทียบในลักษณะเป็นวิชาต่อวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          |
| 4011101 ฟิสิกส์ 1 3 (3-0-6)<br>ปริมาณสเกลาร์และเวกเตอร์ การเคลื่อนที่กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่ในแบบต่างๆ งาน พลังงาน กำลัง กฎการอนุรักษ์ของพลังงานและโมเมนตัม การแกว่งการวัด กลศาสตร์ของไหล ปฏิกิริยาการถ่ายโอนความร้อน ทฤษฎีจลน์ของแก๊สและอุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ                                                                                                    | 5501118 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า 3 (2-2-5)<br>ปริมาณสเกลาร์และเวกเตอร์ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่ในแบบต่างๆ งาน พลังงาน กำลัง กฎการอนุรักษ์ของพลังงานและโมเมนตัม กลศาสตร์ของไหล ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ ประจุไฟฟ้า กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ สนามแม่เหล็กอันเนื่องมาจากกระแสไฟฟ้า แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ สารแม่เหล็ก สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์พื้นฐานเกี่ยวกับฟิสิกส์เชิงวิศวกรรม | ควมรวมรายวิชา<br>และปรับชั่วโมง<br>เรียน |
| 4011102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1 (0-3-0)<br>การวัดอย่างละเอียด เวกเตอร์ของแรง การตกอย่างอิสระ การเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์ แรงเสียดทาน ลูกตุ้มนาฬิกาชนิดธรรมดา โมเมนตัมความเฉื่อย การเกิดกำทอน ไฮโดรมิเตอร์ ความตึงผิว ความจุความร้อนจำเพาะของวัตถุ การหาสัมประสิทธิ์การขยายตัวเชิงเส้นของโลหะ โดยจัดให้สาธิตและการทดลองตามความเหมาะสม                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |
| 4011103 ฟิสิกส์ 2 3 (3-0-6)<br>ประจุไฟฟ้า กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ แรงของรอรเรนซ์ สนามแม่เหล็กอันเนื่องมาจากกระแสไฟฟ้า แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ สารแม่เหล็ก การแกว่งกวัดของสนามแม่เหล็ก แสงเชิงเรขาคณิต สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ โครงสร้างอะตอม กัมมันตภาพรังสี นิวเคลียสและการสลายนิวเคลียส |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |
| 4011104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1 (0-3-0)<br>การใช้มัลติมิเตอร์ การสร้างโวลต์มิเตอร์และแอมมิเตอร์จากกัลป์วาโนมิเตอร์ กฎของเคอร์ชอฟฟ์ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ กฎของโอห์ม การเขียนเส้น                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |

PBRUQF2 (Program Specification)

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | หมายเหตุ                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| สมศักดิ์และเส้นแรงไฟฟ้า สภาพต้านทานของลวดตัวนำ กระจุคั้ง เลนส์บาง<br>การใช้ฮอสซิลโลสโคป                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                            |
| 4021101 เคมี 1 3 (3-0-6)<br>ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างและทฤษฎีอะตอม ระบบฟิรียอดิก พันธะเคมี<br>สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย อุณหพลศาสตร์เบื้องต้น<br>และจลนพลศาสตร์เคมี                                                                                                                                                       | 5501116 เคมีวิศวกรรม 3 (2-2-5)<br>ทฤษฎี: พื้นฐานทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม ปริมาณสัมพันธ์<br>สมบัติฟิรียอดิก ธาตุเรฟรีเซนต์เทฟฟ โอโลหะและโลหะแทรนซิชัน พันธะเคมี สมบัติ<br>ของแก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมีและจลนพลศาสตร์เคมี และ<br>สมดุลไอออน<br>ปฏิบัติ: เทคนิคพื้นฐานในการทดลองเคมี เทคนิคการชั่งสารและการตวงและวัด<br>สารละลาย สารเคมีและการเตรียมสารละลาย ปริมาณสัมพันธ์ ปฏิกริยาของทองแดง<br>และสารประกอบของทองแดง การหาค่าคงที่ของแก๊ส โครงสร้างผลึก ปฏิกริยาผัน<br>กลับและสมดุลเคมี ตัวชี้วัดกรด-เบส ไฮโดรไลซิสของเกลือ | ควบรวมรายวิชา<br>เปลี่ยนแปลง<br>คำอธิบายรายวิชา<br>และปรับชั่วโมง<br>เรียน |
| 4021102 ปฏิบัติการเคมี 1 1 (0-3-0)<br>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุปกรณ์พื้นฐานในห้องปฏิบัติการเคมี ข้อควรปฏิบัติใน<br>ห้องปฏิบัติการ ความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี การเกิดอุบัติเหตุและการ<br>แก้ไข ปฏิบัติการฝึกทักษะการใช้อุปกรณ์และเทคนิคต่างๆ ในห้องปฏิบัติการ<br>เคมี สารละลายและการเตรียมสารละลาย อุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์<br>เคมี |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                            |
| 5501101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3 (3-0-6)<br>พีชคณิตคณิตเวกเตอร์ 3 มิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการ<br>อินทิเกรตของตัวแปรค่าจริงที่อยู่ในรูปเวกเตอร์ฟังก์ชัน และการนำไปใช้งาน<br>เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลเชิงเส้น อินทิกรัลไม่ตรงแบบ และการ<br>ประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม                                                    | 5501111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3 (3-0-6)<br>ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ใช้<br>การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงและค่าเวกเตอร์ของตัวแปรจริง<br>และการประยุกต์ใช้ ลำดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของ<br>ฟังก์ชันมูลฐาน การประยุกต์ใช้ของอนุพันธ์ คณิตศาสตร์อนุกรม อินทิกรัลเชิงเส้น<br>เบื้องต้น พิกัดเชิงขั้ว แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปร การประยุกต์ใช้ทาง<br>วิศวกรรม                                                                                                      | เปลี่ยนแปลงชื่อ<br>วิชา และรหัสวิชา                                        |

PBRUQF2 (Program Specification)

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | หมายเหตุ                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <p>5501102 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3 (3-0-6)</p> <p>การประยุกต์ใช้อุปกรณ์ รูปแบบที่กำหนดค่าไม่ได้ แนะนำการแก้สมการ<br/>อนุพันธ์เบื้องต้นและการนำไปใช้งาน อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและ<br/>อนุกรมของตัวเลข การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชัน การอินทิเกรต<br/>เชิงเลข พิกัดเชิงขั้ว และการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม</p>                                                                                                                                                                                       | <p>5501112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3 (3-0-6)</p> <p>พีชคณิตเชิงเส้น ค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง แคลคูลัสเชิงอนุพันธ์และปริพันธ์ของ<br/>เวกเตอร์ อนุกรมฟูรีเยร์ ฟูรีเยร์อินทิกรัล และการแปลงฟูรีเยร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย<br/>การแปลงลาปลาซ การประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>เปลี่ยนแปลงชื่อ<br/>วิชา รหัสวิชา และ<br/>คำอธิบายรายวิชา</p> |
| <p>5502101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 3 (3-0-6)</p> <p>แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริง 2 ตัวแปร เส้นตรง ระนาบและพื้นผิวในปริภูมิ 3<br/>มิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปรและการประยุกต์ใช้ในงาน<br/>วิศวกรรม</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>ควบรวมกับวิชา<br/>ค นิ ต ศ า ส ต ร์<br/>วิศวกรรม 2</p>        |
| <p>5531103 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3 (2-2-5)</p> <p>แนวคิดของระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงาน<br/>ของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาที่ทันต่อยุคสมัย<br/>การปฏิบัติการการเขียนโปรแกรม</p>                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>5641102 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3 (2-2-5)</p> <p>แนวคิดของระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานของ<br/>ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาที่ทันต่อยุคสมัย การปฏิบัติการ<br/>การเขียนโปรแกรม</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>เปลี่ยนแปลงรหัส<br/>วิชา</p>                                  |
| <p>5591102 เขียนแบบวิศวกรรม 3 (1-4-4)</p> <p>แนะนำการใช้โปรแกรมเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เขียนแบบและ<br/>การใช้ การประยุกต์รูปเรขาคณิต ตัวอักษรและตัวเลข การเขียนแบบออร์โธ<br/>กราฟิกและการสเก็ตช์ การกำหนดขนาดมิติและโน้ต ภาพฉายออร์โธกราฟิก<br/>การเขียนภาพ : การเขียนแบบภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิค ภาพตัดขวาง<br/>และข้อตกลงทางปฏิบัติ แบบและกระบวนการผลิต การกำหนดขนาดมิติของ<br/>รูปลักษณะมาตรฐาน การกำหนดขนาดมิติของขนาด ตำแหน่งและ<br/>ความสัมพันธ์ ความหยาบของผิวงาน ระบบงานสวมและเกณฑ์ความ</p> | <p>5641101 เขียนแบบวิศวกรรม 3 (1-4-4)</p> <p>แนะนำการใช้โปรแกรมเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เขียนแบบและการใช้<br/>การประยุกต์รูปเรขาคณิต ตัวอักษรและตัวเลข การเขียนแบบออร์โธกราฟิกและการส<br/>เก็ตช์ การกำหนดขนาดมิติและโน้ต ภาพฉายออร์โธกราฟิก การเขียนภาพ : การเขียน<br/>แบบภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิค ภาพตัดขวางและข้อตกลงทางปฏิบัติ แบบและ<br/>กระบวนการผลิต การกำหนดขนาดมิติของรูปลักษณะมาตรฐาน การกำหนดขนาดมิติ<br/>ของขนาด ตำแหน่งและความสัมพันธ์ ความหยาบของผิวงาน ระบบงานสวมและ<br/>เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต เกณฑ์การ<br/>อุปกรณ์</p> | <p>เปลี่ยนแปลงรหัส<br/>วิชา<br/>และ คำ อธิ บาย<br/>รายวิชา</p>   |

PBRUQF2 (Program Specification)

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | หมายเหตุ                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| ตลาดเคลื่อน เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต เกลียวสกรู อุปกรณ์ยึดที่เป็นเกลียว ลิ่ม และสไปลน์ หมุดย้ำและการเชื่อม เฟือง สปริง การเขียนแบบสั่งงาน แบบภาพประกอบแบบแยกชิ้น และอื่นๆ ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมเขียนแบบไฟฟ้า ชุดคำสั่งในการเขียนแบบไฟฟ้า ชุดคำสั่งในการแก้ไขภาพ การเขียนเส้นบอกขนาด การเขียนแบบระบบไฟฟ้า และการพิมพ์แปลน                                                                                                         | ยึดที่เป็นเกลียว ลิ่ม และสไปลน์ หมุดย้ำและการเชื่อม เฟือง สปริง การเขียนแบบสั่งงาน แบบภาพประกอบแบบแยกชิ้น และอื่นๆ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |
| 5591120 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 3 (3-0-6)<br>แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับกลศาสตร์วิศวกรรม ผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุล วิเคราะห์ แรงในโครงถัก เฟรม และในเครื่องจักร แรงกระจายและของไหลสถิต แรงเสียดทานประเภทต่างๆและการประยุกต์แรงเสียดทานในเครื่องจักรกล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ และโมเมนต์ความเฉื่อยของมวล หลักการงานเสมือนและพลังงานศักย์                                                                                                                        | 5641104 กลศาสตร์วิศวกรรม 3 (3-0-6)<br>แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับกลศาสตร์วิศวกรรม ผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุล วิเคราะห์ แรงในโครงถัก เฟรม และในเครื่องจักร แรงกระจายและของไหลสถิต แรงเสียดทานประเภทต่างๆและการประยุกต์แรงเสียดทานในเครื่องจักรกล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ และโมเมนต์ความเฉื่อยของมวล หลักการงานเสมือนและพลังงานศักย์                                                                                                                       | เปลี่ยนแปลงรหัสวิชา และชื่อวิชา |
| 5591301 วัสดุวิศวกรรม 3 (3-0-6)<br>ศึกษาเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างผลึกและความบกพร่องของผลึก วัสดุ คุณสมบัติของวัสดุและการทดสอบ การศึกษาคุณสมบัติของวัสดุ กลไกเพิ่มความแข็งแรงของโลหะ กระบวนการผลิตและขึ้นรูปของโลหะ การกลายเป็นของแข็งและโลหะผสม แผนภูมิสมดุลของเฟสและการเปลี่ยนเฟส โลหะผสมของเหล็กคาร์บอน (เหล็กกล้าและเหล็กหล่อ) โลหะผสมที่ไม่ใช่เหล็ก ขบวนการผลิตและเนื้อหาต่างๆ ของกลุ่มวัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลีเมอร์ เซรามิกส์ วัสดุผสม | 5641103 วัสดุวิศวกรรม 3 (3-0-6)<br>ศึกษาเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างผลึกและความบกพร่องของผลึกวัสดุ คุณสมบัติของวัสดุและการทดสอบ การศึกษาคุณสมบัติของวัสดุ กลไกเพิ่มความแข็งแรงของโลหะ กระบวนการผลิตและขึ้นรูปของโลหะ การกลายเป็นของแข็งและโลหะผสม แผนภูมิสมดุลของเฟสและการเปลี่ยนเฟส โลหะผสมของเหล็กคาร์บอน (เหล็กกล้าและเหล็กหล่อ) โลหะผสมที่ไม่ใช่เหล็ก ขบวนการผลิตและเนื้อหาต่างๆ ของกลุ่มวัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลีเมอร์ เซรามิก วัสดุผสม | เปลี่ยนแปลงรหัสวิชา             |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | หมายเหตุ                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <p>5532301 วิศวกรรมสนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3 (3-0-6)</p> <p>สนามไฟฟ้าสถิต ตัวนำ และไดอิเล็กตริก ความจุไฟฟ้า กระแสการพาและกระแสนำ ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิต วัสดุแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรผันตามเวลา สามการของแมกซ์เวล</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>5532301 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า 3 (3-0-6)</p> <p>สนามไฟฟ้าสถิต ตัวนำ และไดอิเล็กตริก ความจุไฟฟ้า กระแสการพาและกระแสนำ ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิต วัสดุแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรผันตามเวลา สมการของแมกซ์เวล</p>                                                                                                                                                                                                                                  | เปลี่ยนแปลงชื่อวิชา                                           |
| <p>5642101 วงจรไฟฟ้า 1 3 (2-2-5)</p> <p>สัญญาณและตัวแบบวงจร ตัวประกอบวงจรลัมพ์ ทิศทางอ้างอิง กฎของโอห์ม และกฎของเคอร์ชอฟฟ์ ความเป็นเชิงเส้นและการซ้อนทับ วงจรสมมูลและทฤษฎีพื้นฐานในการวิเคราะห์วงจรดิวอัล การวิเคราะห์แบบโหนดและแบบเม็ช วงจรอันดับหนึ่งและอันดับสอง ผลตอบสนองธรรมชาติและผลตอบสนองตามแหล่งจ่าย ภาวะชั่วคราว และสถานะอยู่ตัว ผลตอบสนองธรรมชาติแบบต่างๆ ของวงจรอันดับสอง การวิเคราะห์เชิงไขว้ชอยด์ในสถานะอยู่ตัว สัญญาณแบบไขว้ชอยด์ ค่าเฉลี่ยและค่าประสิทธิผล สัญญาณเข้าแบบเอ็กโปเนนเชียล เทคนิคเฟเซอร์ อิมพีแดนซ์และแอดมิตแตนซ์ กำลังจริงและกำลังรีแอกทีฟ การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง การวิเคราะห์วงจร สามเฟส ตัวเหนี่ยวนำคู่ควบและหม้อแปลง</p> | <p>5642101 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 3 (3-0-6)</p> <p>สัญญาณและตัวแบบวงจร ตัวประกอบวงจรลัมพ์ ทิศทางอ้างอิง กฎของโอห์มและกฎของเคอร์ชอฟฟ์ ความเป็นเชิงเส้นและการซ้อนทับ วงจรสมมูลและทฤษฎีพื้นฐานในการวิเคราะห์วงจรดิวอัล การวิเคราะห์แบบเมชเคอร์เรนท แบบโนดโวลต์เตจ ทฤษฎีของเฮวินิน ทฤษฎีการส่งผ่านกำลังสูงสุด ทฤษฎีของนอร์ตัน และแหล่งจ่ายแบบไม่อิสระ</p>                                                                                                                           | เปลี่ยนแปลงชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา และปรับชั่วโมงการเรียนรู้ |
| <p>5642102 วงจรไฟฟ้า 2 3 (2-2-5)</p> <p>อนุกรมฟูเรียร์ การแปลงฟูเรียร์และการประยุกต์ การแปลงลาปลาซและการประยุกต์ โทโปโลยีของวงจรไฟฟ้า ฟังก์ชันวงจรโพลและซีโร ความถี่ธรรมชาติ ผลตอบสนองธรรมชาติและผลตอบสนองตามแหล่งจ่าย ผลตอบสนองต่อสัญญาณอิมพัลส์ ผลตอบสนองเชิงความถี่ วงจรเรโซแนนซ์ ทฤษฎีบทของวงจรไฟฟ้า วงจรสองพอร์ต การวิเคราะห์หัตถ์แปรสแตต</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>5642102 วิศวกรรมวงจรไฟฟ้า 3 (3-0-6)</p> <p>วงจรอันดับหนึ่งและอันดับสอง ผลตอบสนองธรรมชาติและผลตอบสนองตามแหล่งจ่าย ภาวะชั่วคราว และสถานะอยู่ตัว ผลตอบสนองธรรมชาติแบบต่าง ๆ ของวงจรอันดับสอง สัญญาณแบบไขว้ชอยด์ ค่าเฉลี่ยและค่าประสิทธิผล สัญญาณเข้าแบบเอ็กโปเนนเชียล เทคนิคเฟเซอร์ อิมพีแดนซ์และแอดมิตแตนซ์ วงจรไฟฟ้า RLC อนุกรม ขนาน และผสม วงจรรีโซแนนซ์ กำลังไฟฟ้าจริง และกำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟ การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง วงจรสามเฟส ตัวเหนี่ยวนำคู่ควบและหม้อแปลง</p> | เปลี่ยนแปลงชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา และปรับชั่วโมงการเรียนรู้ |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | หมายเหตุ       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>5642106 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (0-3-0)</p> <p>วงจรอันดับหนึ่งและอันดับสอง ผลตอบสนองของธรรมชาติและผลตอบสนองตามแหล่งจ่าย ภาวะชั่วคราว และสถานะอยู่ตัว ผลตอบสนองของธรรมชาติแบบต่าง ๆ ของวงจรอันดับสอง สัญญาณแบบไซน์ซอว์ท ค่าเฉลี่ยและค่าประสิทธิผล สัญญาณเข้าแบบเอ็กโปเนนเชียล เทคนิคเฟเซอร์ อิมพีแดนซ์และแอดมิตแตนซ์ วงจรไฟฟ้า RLC อนุกรม ขนาน และผสม วงจรรีโซแนนซ์ กำลังไฟฟ้าจริง และกำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟ การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง วงจรสามเฟส ตัวเหนี่ยวนำคู่ควบและหม้อแปลง</p> | รายวิชาใหม่    |
| <p>5642103 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 3 (2-2-5)</p> <p>อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณลักษณะด้านแรงดัน กระแส และความถี่ของอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์และการออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์แบบไบโพลาร์ แบบมอส ซีมอส ไบซีมอส วงจรขยายออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งาน มอดูลแหล่งจ่ายกำลัง</p>                                                                                               | <p>5642103 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 3 (2-2-5)</p> <p>อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณลักษณะด้านแรงดัน กระแส และความถี่ของอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์และการออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์แบบไบโพลาร์ แบบมอส ซีมอส ไบซีมอส วงจรขยายออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งาน มอดูลแหล่งจ่ายกำลัง</p>                                                                                                                                                                                                          | ไม่เปลี่ยนแปลง |
| <p>5642104 วงจรดิจิทัล 3 (2-2-5)</p> <p>ระบบจำนวนและรหัส การดำเนินการตรรกะและลอติเกต พีชคณิตบูลีน การลดรูปลอจิก วงจรคอมบินเนชันลอจิก องค์ประกอบของหน่วยความจำและตัวเก็บข้อมูล วงจรซีเควนเซียล วิเคราะห์และออกแบบวงจรซีเควนเซียล การออกแบบระบบดิจิทัลโดยการใช้อุปกรณ์ลอจิกแบบโปรแกรมได้ด้วยอุปกรณ์ซีพียูแอลดี และเอฟพีจีเอ ภาษาวีเอชดีแอล การสร้างแบบจำลองและการจำลอง</p> | <p>5642104 วงจรดิจิทัล 3 (2-2-5)</p> <p>ระบบจำนวนและรหัส การดำเนินการตรรกะและลอติเกต พีชคณิตบูลีน การลดรูปลอจิก วงจรคอมบินเนชันลอจิก องค์ประกอบของหน่วยความจำและตัวเก็บข้อมูล วงจรซีเควนเซียล วิเคราะห์และออกแบบวงจรซีเควนเซียล การออกแบบระบบดิจิทัลโดยการใช้อุปกรณ์ลอจิกแบบโปรแกรมได้ด้วยอุปกรณ์ซีพียูแอลดี และเอฟพีจีเอ ภาษาวีเอชดีแอล การสร้างแบบจำลองและการจำลอง</p>                                                                                                            | ไม่เปลี่ยนแปลง |

PBRUQF2 (Program Specification)

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | หมายเหตุ                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <p>5643101 ระบบสมองกลฝังตัว 3 (2-2-5)</p> <p>โครงสร้างการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์ชนิดต่างๆ การออกแบบระบบสมองกลฝังตัวโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ ระบบปฏิบัติการแบบเรียลไทม์ด้วยภาษาขั้นสูง หลักการและวิธีการในการออกแบบซอฟต์แวร์บนระบบสมองกลฝังตัวบนระบบเรียลไทม์ ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งาน</p>                                                                                                                         | <p>5643101 ระบบสมองกลฝังตัวและอินเทอร์เนตของสรรพสิ่ง 3 (2-2-5)</p> <p>โครงสร้างการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์ชนิดต่างๆ การออกแบบระบบสมองกลฝังตัวโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ ระบบอินเทอร์เนตของสรรพสิ่ง ระบบปฏิบัติการแบบเรียลไทม์ด้วยภาษาขั้นสูง หลักการและวิธีการในการออกแบบซอฟต์แวร์บนระบบสมองกลฝังตัวบนระบบเรียลไทม์ ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งาน</p>                                                                     | <p>เปลี่ยนแปลงชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา</p> |
| <p>5643102 ระบบควบคุม 3 (2-2-5)</p> <p>แบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองของระบบโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองพลวัตและผลตอบสนองพลวัตของระบบ ระบบอันดับหนึ่งและอันดับสอง การควบคุมแบบวงรอบเปิดและปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและความไว ชนิดของการควบคุมแบบป้อนกลับ หลักการและเงื่อนไขของเสถียรภาพของระบบ วิธีทดสอบเสถียรภาพ</p>                                                                       | <p>5643102 ระบบควบคุม 3 (2-2-5)</p> <p>แบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองของระบบโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองพลวัตและผลตอบสนองพลวัตของระบบ ระบบอันดับหนึ่งและอันดับสอง การควบคุมแบบวงรอบเปิดและปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและความไว ชนิดของการควบคุมแบบป้อนกลับ หลักการและเงื่อนไขของเสถียรภาพของระบบ วิธีทดสอบเสถียรภาพ</p>                                                                       | <p>ไม่เปลี่ยนแปลง</p>                         |
| <p>5642201 การวัดและเครื่องมือวัดไฟฟ้า 3 (2-2-5)</p> <p>หน่วยและมาตรฐานของเครื่องมือวัด คลาสและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัด การวัดกระแสและแรงดันกระแสตรงและกระแสสลับโดยใช้เครื่องมือวัดแบบอะนาล็อกและดิจิตอล การวัดกำลัง ตัวประกอบกำลัง และพลังงานไฟฟ้า การวัดความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความจุไฟฟ้า การวัดความถี่ไฟฟ้าและคาบ/ช่วงเวลา สัญญาณรบกวน เช่น เซอร์ทรานส์ดิวเซอร์ และการเปรียบเทียบ</p> | <p>5642201 การวัดและเครื่องมือวัดไฟฟ้า 3 (2-2-5)</p> <p>หน่วยและมาตรฐานของเครื่องมือวัด คลาสและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัด การวัดกระแสและแรงดันกระแสตรงและกระแสสลับโดยใช้เครื่องมือวัดแบบอะนาล็อกและดิจิตอล การวัดกำลัง ตัวประกอบกำลัง และพลังงานไฟฟ้า การวัดความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความจุไฟฟ้า การวัดความถี่ไฟฟ้าและคาบ/ช่วงเวลา สัญญาณรบกวน เช่น เซอร์ทรานส์ดิวเซอร์ และการเปรียบเทียบ</p> | <p>ไม่เปลี่ยนแปลง</p>                         |

PBRUQF2 (Program Specification)

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | หมายเหตุ                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>5642401 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 3 (3-0-6)</p> <p>อนุกรมฟูเรียร์ การแปลงฟูเรียร์ การประยุกต์ใช้ฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์ม ลาปลาซทรานส์ฟอร์ม ลาปลาซทรานส์ฟอร์มกลับ การประยุกต์ใช้ลาปลาซทรานส์ฟอร์ม ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน การหารากของสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การแก้ระบบสมการเชิงเส้นด้วยการคำนวณเชิงตัวเลข</p>                                                                   | <p>5642401 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 3 (3-0-6)</p> <p>การจำแนกและการอธิบายสัญญาณด้วยฟังก์ชันคณิตศาสตร์ สัญญาณเวลาต่อเนื่องและสัญญาณเวลาตติสคริต การอธิบายระบบในเชิงคณิตศาสตร์ คุณสมบัติของระบบเชิงเส้นไม่เปลี่ยนผันตามเวลา ผลตอบสนองของระบบ คอนโวลูชัน อนุกรมฟูเรียร์ การแปลงฟูเรียร์ การประยุกต์ใช้ฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์ม ลาปลาซทรานส์ฟอร์ม ลาปลาซทรานส์ฟอร์มกลับ การประยุกต์ใช้ลาปลาซทรานส์ฟอร์ม การแปลงแบบ z การชักตัวอย่าง ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน การประยุกต์ใช้ในวิศวกรรมไฟฟ้า</p> | <p>เปลี่ยนแปลง<br/>คำอธิบายรายวิชา</p>                                                   |
| <p>5643103 สัญญาณและระบบ 3 (3-0-6)</p> <p>สัญญาณเวลาต่อเนื่องและสัญญาณเวลาตติสคริต การจำแนกและการอธิบายสัญญาณด้วยฟังก์ชันคณิตศาสตร์ การอธิบายระบบในเชิงคณิตศาสตร์ คุณสมบัติของระบบเชิงเส้นไม่เปลี่ยนผันตามเวลา ผลตอบสนองของระบบ คอนโวลูชัน เสถียรภาพ อนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ ฟังก์ชันการถ่ายโอนของระบบและผลตอบสนองเชิงความถี่ การชักตัวอย่างและทฤษฎีการชักตัวอย่าง การแปลงลาปลาซ การแปลงแบบ z</p>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>ควรรวมกับ<br/>รายวิชา<br/>คณิตศาสตร์<br/>วิศวกรรมไฟฟ้า<br/>และวิชา<br/>ระบบควบคุม</p> |
| <p>5643104 เทคโนโลยีการสื่อสาร 3 (3-0-6)</p> <p><u>อนาล็อก</u><br/>แบบจำลองการสื่อสาร หลักการเบื้องต้นของสายส่ง/สายเคเบิล และระบบไร้สาย/คลื่นวิทยุ หลักการเบื้องต้นของสัญญาณระบบ การประยุกต์ใช้งาน อนุกรมฟูรีเยร์และการแปลงฟูรีเยร์ การมอดูเลชันแบบอนาล็อก สัญญาณรบกวนในระบบสื่อสารแบบอนาล็อก การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ อุปกรณ์ในระบบไมโครเวฟและการสื่อสาร การสื่อสารดาวเทียม การสื่อสารเชิงแสง ดิจิตอล</p> | <p>5643104 เทคโนโลยีการสื่อสาร 3 (3-0-6)</p> <p><u>อนาล็อก</u><br/>แบบจำลองการสื่อสาร หลักการเบื้องต้นของสายส่ง/สายเคเบิล และระบบไร้สาย/คลื่นวิทยุ หลักการเบื้องต้นของสัญญาณระบบ การประยุกต์ใช้งาน อนุกรมฟูรีเยร์และการแปลงฟูรีเยร์ การมอดูเลชันแบบอนาล็อก สัญญาณรบกวนในระบบสื่อสารแบบอนาล็อก การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ อุปกรณ์ในระบบไมโครเวฟและการสื่อสาร การสื่อสารดาวเทียม การสื่อสารเชิงแสง ดิจิตอล</p>                                                                                                     | <p>ไม่เปลี่ยนแปลง</p>                                                                    |



PBRUQF2 (Program Specification)

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | หมายเหตุ            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| หลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย สถาปัตยกรรมของชั้นการสื่อสาร โพรโทคอลการเชื่อมต่อแบบจุดต่อจุด และ ข่ายเชื่อมโยง การควบคุมการไหล การควบคุมความผิดพลาด เครือข่ายแบบท้องถิ่น เครือข่ายการสวิตช์ การค้นหาเส้นทางในเครือข่ายสื่อสารข้อมูล การรักษาความปลอดภัยในเครือข่าย คลาวด์เน็ตเวิร์ก                                                                                                                                                                        | หลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย สถาปัตยกรรมของชั้นการสื่อสาร โพรโทคอลการเชื่อมต่อแบบจุดต่อจุด และ ข่ายเชื่อมโยง การควบคุมการไหล การควบคุมความผิดพลาด เครือข่ายแบบท้องถิ่น เครือข่ายการสวิตช์ การค้นหาเส้นทางในเครือข่ายสื่อสารข้อมูล การรักษาความปลอดภัยในเครือข่าย คลาวด์เน็ตเวิร์ก                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |
| 5643301 เครื่องกลไฟฟ้า 1 3 (2-2-5)<br>วงจรแม่เหล็ก หลักการพื้นฐานของการแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วมในวงจรแม่เหล็ก หม้อแปลงไฟฟ้าหนึ่งเฟสและสามเฟส หลักการพื้นฐานของสนามแม่เหล็กหมุน เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง                                                                                                                                                                                                                                           | 5643301 การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า 3 (2-2-5)<br>วงจรแม่เหล็ก หลักการพื้นฐานของการแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วมในวงจรแม่เหล็ก หม้อแปลงไฟฟ้าหนึ่งเฟสและสามเฟส หลักการพื้นฐานของสนามแม่เหล็กหมุน เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | เปลี่ยนแปลงชื่อวิชา |
| 5643302 เครื่องกลไฟฟ้า 2 3 (2-2-5)<br>ทบทวน หลักการพื้นฐานของสนามแม่เหล็กหมุน โครงสร้างเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องจักรซิงโครนัส เครื่องจักรเหนี่ยวนำหนึ่งเฟสและสามเฟส และการป้องกันเครื่องจักร                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5643302 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 3 (2-2-5)<br>ทบทวน หลักการพื้นฐานของสนามแม่เหล็กหมุน โครงสร้างเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องจักรซิงโครนัส เครื่องจักรเหนี่ยวนำหนึ่งเฟสและสามเฟสและการป้องกันเครื่องจักร                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | เปลี่ยนแปลงชื่อวิชา |
| 5643401 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3 (3-0-6)<br>พื้นฐานการออกแบบระบบไฟฟ้า รหัสและมาตรฐานอุปกรณ์ไฟฟ้า หลักเกณฑ์และมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า ความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า แบบแผนการจัดระบบจำหน่ายกำลังไฟฟ้า แบบทางไฟฟ้า การออกแบบสายไฟฟ้าและสายเคเบิล ระบบทางเดินไฟฟ้า อุปกรณ์และเครื่องมือทางไฟฟ้า การคำนวณโหลด การปรับปรุงตัวประกอบกำลังไฟฟ้าและการออกแบบวงจรควบคุมตัวเก็บประจุไฟฟ้า การออกแบบสายล่อฟ้า การออกแบบวงจรควบคุมมอเตอร์ รายละเอียดของโหลด สายป้อน สายประธาน | 5643401 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3 (3-0-6)<br>พื้นฐานการออกแบบระบบไฟฟ้า รหัสและมาตรฐานอุปกรณ์ไฟฟ้า หลักเกณฑ์และมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า ความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า แบบแผนการจัดระบบจำหน่ายกำลังไฟฟ้า แบบทางไฟฟ้า การออกแบบสายไฟฟ้าและสายเคเบิล ระบบทางเดินไฟฟ้า อุปกรณ์และเครื่องมือทางไฟฟ้า การคำนวณโหลด การปรับปรุงตัวประกอบกำลังไฟฟ้าและการออกแบบวงจรควบคุมตัวเก็บประจุไฟฟ้า การออกแบบสายล่อฟ้า การออกแบบวงจรควบคุมมอเตอร์ รายละเอียดของโหลด สายป้อน สายประธาน การจัดความสัมพันธ์ของอุปกรณ์ป้องกัน ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน การคำนวณกระแสลัดวงจร การติดตั้งระบบต่อลงดินระบบไฟฟ้า | ไม่เปลี่ยนแปลง      |

PBRUQF2 (Program Specification)

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564                                                                                                                                                                                                                                                                                          | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | หมายเหตุ       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| การจัดความสัมพันธ์ของอุปกรณ์ป้องกัน ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน การคำนวณกระแสลัดวงจร การติดตั้งระบบต่อลงดินระบบไฟฟ้า                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5643105 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 3 (3-0-6)<br>โทโพลยีของวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรตัวต้านทาน ทฤษฎีบทของวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์เชิงอนุพันธ์ในสถานะอยู่ตัว การวิเคราะห์วงจรแบบรูป การวิเคราะห์วงจรแบบคัตเซต การวิเคราะห์วงจรข่ายแบบโนด การวิเคราะห์วงจรข่ายแบบแมช ฟังก์ชันวงจรโพลและซีโร ผลการตอบสนองของวงจรข่าย ผลตอบสนองต่อสัญญาณ อิมพัลส์ ผลตอบสนองเชิงความถี่ ความถี่เรโซแนนซ์ วงจรกรองความถี่ วงจรสองพอร์ต การวิเคราะห์ตัวแปรสแตต | รายวิชาใหม่    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5643103 การเขียนแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (0-3-0)<br>ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมเขียนแบบไฟฟ้า การแทรกสัญลักษณ์ทางไฟฟ้า ชุดคำสั่งในการเขียนแบบไฟฟ้า ชุดคำสั่งในการแก้ไขภาพ การเขียนเส้นบอกขนาด การเขียนแบบระบบไฟฟ้าและการพิมพ์แปลน การเขียนระบรางของสายไฟฟ้าพร้อมถอดปริมาณอุปกรณ์ไฟฟ้า                                                                                                                                   | รายวิชาใหม่    |
| 5643402 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3 (2-2-5)<br>โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบต่อหน่วย แบบจำลองและลักษณะสมบัติของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า แบบจำลองและลักษณะสมบัติของหม้อแปลงกำลัง แบบจำลองและพารามิเตอร์ของสายส่ง แบบจำลองและลักษณะสมบัติของสายเคเบิล พื้นฐานของโหลดโพลาร์ และพื้นฐานของการคำนวณความผิดพลาด | 5643402 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3 (2-2-5)<br>โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบต่อหน่วย แบบจำลองและลักษณะสมบัติของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า แบบจำลองและลักษณะสมบัติของหม้อแปลงกำลัง แบบจำลองและพารามิเตอร์ของสายส่ง แบบจำลองและลักษณะสมบัติของสายเคเบิล พื้นฐานของโหลดโพลาร์ และพื้นฐานของการคำนวณความผิดพลาด                                                                                                                  | ไม่เปลี่ยนแปลง |

PBRUQF2 (Program Specification)

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568                                                                                                                                                                                                                                                                                               | หมายเหตุ                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <p>5643405 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรไฟฟ้า 3 (3-0-6)</p> <p>เทคนิคการอ่านบทความ วารสาร และตำราที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพ การสนทนาในสถานการณ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับวิชาชีพ การฟัง และการอ่าน เพื่อจับสาระสำคัญ ดีความ และสรุปความ การเขียนรายงาน และรายงานปากเปล่า ในงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ</p>                                                                                                                                                                                                                | <p>5643405 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรไฟฟ้า 3 (3-0-6)</p> <p>เทคนิคการอ่านบทความ วารสาร และตำราที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพ การสนทนา ในสถานการณ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับวิชาชีพ การฟัง และการอ่าน เพื่อจับสาระสำคัญ ดีความ และสรุปความ การเขียนรายงาน และรายงานปากเปล่าในงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ</p>                                | <p>ย้ายไปอยู่กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</p>   |
| <p>5643601 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3 (2-2-5)</p> <p>คุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการของการแปลงผันกำลัง วงจร AC – DC คอนเวอร์เตอร์ วงจร DC – DC คอนเวอร์เตอร์ วงจร AC – AC คอนเวอร์เตอร์ และวงจร DC – AC คอนเวอร์เตอร์</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>5643601 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3 (2-2-5)</p> <p>คุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการของการแปลงผันกำลัง วงจร AC – DC คอนเวอร์เตอร์ วงจร DC – DC คอนเวอร์เตอร์ วงจร AC – AC คอนเวอร์เตอร์ และวงจร DC – AC คอนเวอร์เตอร์</p>                                                                                      | <p>ไม่เปลี่ยนแปลง</p>                                       |
| <p>5644403 โรงต้นกำลังไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้าย่อย 3 (3-0-6)</p> <p>เส้นโค้งโหลด เส้นโค้งช่วงเวลาโหลดและตัวประกอบโหลด แหล่งพลังงาน และพลังงานทดแทน โรงจักรไฟฟ้าพลังน้ำ โรงจักรไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงจักรไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วม โรงจักรไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงจักรไฟฟ้าเครื่องยนต์ดีเซล โรงจักรไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ การปฏิบัติงานอย่างประหยัดในระบบไฟฟ้ากำลัง สถานีไฟฟ้า ชนิดของสถานีไฟฟ้า อุปกรณ์ในสถานีไฟฟ้า แผนภาพสถานไฟฟ้า ระบบอัตโนมัติในสถานีไฟฟ้า สถานีไฟฟ้าอัจฉริยะ การป้องกันระบบฟ้าผ่าและระบบต่อลงดิน</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>ควรรวมกับรายวิชา การผลิต ส่งจ่าย และจำหน่ายระบบไฟฟ้า</p> |
| <p>5644404 การส่งและจ่ายไฟฟ้ากำลัง 3 (2-2-5)</p> <p>ศึกษาระบบไฟฟ้ากำลัง การผลิตไฟฟ้า ระบบส่งและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า พารามิเตอร์ของสายส่งกำลังไฟฟ้า ความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันและกระแสในสายส่ง ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ ความเก็บประจุของสายส่งกำลังไฟฟ้า รีแอกซ์แทนซ์ไดอะแกรม การปรับปรุงค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์</p>                                                                                                                                                                                             | <p>5644404 การผลิต ส่งจ่าย และจำหน่ายระบบไฟฟ้า 3 (2-2-5)</p> <p>ศึกษาระบบไฟฟ้ากำลัง การผลิตไฟฟ้า ระบบส่งและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า พารามิเตอร์ของสายส่งกำลังไฟฟ้า ความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันและกระแสในสายส่ง ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ ความเก็บประจุของสายส่งกำลังไฟฟ้า รีแอกซ์แทนซ์ไดอะแกรม การปรับปรุงค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์</p> | <p>เปลี่ยนแปลงชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา</p>               |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564                                                                                                                                                                                                                                                    | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | หมายเหตุ                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <p>5644503 ระบบผลิตแบบกระจาย 3 (3-0-6)</p> <p>แนวคิดการผลิตแบบกระจายและไมโครกริด แหล่งพลังงานแบบกระจาย เทคโนโลยีผลิตแบบกระจายและองค์ประกอบไมโครกริด การจัดเก็บพลังงาน ผลกระทบของการผลิตแบบกระจาย คุณภาพกำลังไฟฟ้า ความเสถียรภาพ การควบคุม และเศรษฐศาสตร์ไมโครกริด</p>     | <p>5644503 ระบบผลิตแบบกระจาย 3 (3-0-6)</p> <p>แนวคิดการผลิตแบบกระจายและไมโครกริด แหล่งพลังงานแบบกระจาย เทคโนโลยีผลิตแบบกระจาย องค์ประกอบไมโครกริด ผลกระทบของการผลิตแบบกระจาย คุณภาพกำลังไฟฟ้า ความเสถียรภาพ การควบคุม เศรษฐศาสตร์ไมโครกริด ระบบสมาร์ตกริด และระบบการกักเก็บพลังงาน เช่น การจัดเก็บพลังงานไฟฟ้า การจัดเก็บพลังงานความร้อน การจัดเก็บพลังงานเคมี การจัดเก็บพลังงานกล ฯลฯ</p>         | เปลี่ยนแปลง<br>คำอธิบายรายวิชา                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>5644407 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง 3 (3-0-6)</p> <p>แหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้า โครงสร้างของระบบไฟฟ้า ลักษณะของโหลด ระบบสายส่งอิมพีแดนซ์ การควบคุมแรงดัน การสูญเสียในโครงข่าย การสร้างสายส่งมาตรฐานของอุปกรณ์และความปลอดภัย วิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง ศึกษาโหลด ส่วนประกอบสมมาตร การลัดวงจรแบบสมมาตร และแบบอสมมาตร เสถียรภาพ การป้องกัน การจ่ายกำลังไฟฟ้าให้แก่โหลดอย่างประหยัดตามหลักเศรษฐศาสตร์</p> | ย้ายกลุ่มเป็น<br>วิชาชีพบังคับทาง<br>วิศวกรรม     |
| <p>5643901 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 1 (0-3-3)</p> <p>ศึกษาระเบียบการวิจัยหรือนวัตกรรม ค้นหาปัญหาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ค้นหางานวิจัยเพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหา กำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขต แนวคิดการแก้ปัญหา วิธีแก้ปัญหา ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของงานวิจัยหรือนวัตกรรม</p> | <p>5643901 การออกแบบนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (0-3-3)</p> <p>ศึกษาระเบียบการวิจัยหรือนวัตกรรม ค้นหาปัญหาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ค้นหางานวิจัยเพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหา กำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขต แนวคิดการแก้ปัญหา วิธีแก้ปัญหา ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของงานวิจัยหรือนวัตกรรม</p>                                                                                                               | เปลี่ยนแปลงชื่อ<br>รายวิชา                        |
| <p>5644901 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 3 (2-2-5)</p> <p>ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ออกแบบและดำเนินการหรือสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหา นำเสนอผลการดำเนินการ สรุปผลการแก้ไขปัญหา และข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาต่อไปในอนาคต</p>                                              | <p>5644901 การสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3 (2-2-5)</p> <p>ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ออกแบบและดำเนินการหรือสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหา นำเสนอผลการดำเนินการ สรุปผลการแก้ไขปัญหา และข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาต่อไปในอนาคต โดยมีจรรยาบรรณทางวิชาชีพบนพื้นฐานคุณธรรมและจริยธรรม</p>                                                                                                         | เปลี่ยนแปลงชื่อ<br>รายวิชา และ<br>คำอธิบายรายวิชา |

PBRUQF2 (Program Specification)

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564                                                                                                                                                                                                                                                                 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | หมายเหตุ                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>5644803 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า 3 (450)</p> <p>การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนดหรือเห็นว่ามี ความเหมาะสม เพื่อให้นักศึกษาเกิดทักษะทางวิชาชีพ มีความมั่นใจและ เชื่อมั่นในตนเองก่อนออกไปประกอบอาชีพ มีการนำเสนอผลการฝึก ประสบการณ์วิชาชีพตามที่กำหนด</p> | <p>5644804 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า 3 (540)</p> <p>การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนดหรือเห็นว่ามี ความเหมาะสม เพื่อให้นักศึกษาเกิดทักษะทางวิชาชีพ มีความมั่นใจและเชื่อมั่นในตนเอง ก่อนออกไปประกอบอาชีพ มีการนำเสนอผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพตามที่ กำหนด</p>                                                                                                                                                                  | <p>เปลี่ยนแปลงรหัส วิชา และ ปรับ ชั่วโมงการฝึก ประสบการณ์ วิชาชีพ วิศวกรรมไฟฟ้า</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>5644803 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 1 (0-3-0)</p> <p>หลักการ แนวคิด และกระบวนการของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ ความรู้พื้นฐาน ในการปฏิบัติงาน จรรยาบรรณและจริยธรรมในการประกอบอาชีพ การสื่อสาร มนุษยสัมพันธ์ในการทำงานกับผู้ร่วมงาน การพัฒนาบุคลิกภาพ เพื่อการปฏิบัติงานใน สถานประกอบการ การบริหารคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการเขียน รายงาน และการนำเสนอโครงการ</p> | <p>รายวิชาใหม่</p>                                                                  |

**ภาคผนวก ข**

ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี) ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ตารางที่ ข1 ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี) ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

| ชื่อ-สกุล                                                                                                                                                                                                                                   | ผลงานทางวิชาการ/ผลงานวิจัยและประสบการณ์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ชื่อ อาจารย์บุรุษรักษ์ สังข์คงเมือง</p> <p>ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์</p> <p>วุฒิการศึกษา</p> <p>วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)</p> <p>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร (2556)</p> <p>วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)</p> <p>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร (2547)</p> | <p>1. หนังสือ/ตำรา/บทความวิชาการ</p> <p>- ไม่มี</p> <p>2. ผลงานวิจัย</p> <p>2.1 <u>Bureerak Sungkongmueng</u>, Wirote Jongchanachavawat, Ittipat Roopkom, Noppon Mingmuang, Sirapat Changchai, Boonpi Chinowan, Pannapat Jaroensup, Patcharapon Pathomphomma, Piengpor Chairum, Pornvorapin Sriploi, Peemongkol Kumngern, and Patchamon Jongchanachavawat. (2023). Automatic Alcohol Hand Sanitizer by Applied Electronics Circuit with Two Prototypes. Proceeding of The 8<sup>th</sup> International STEM Education Conference (pp. 1-5). <a href="https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10305791">https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10305791</a>.</p> <p>2.2 Wirote Jongchanachavawat, <u>Bureerak Sungkongmueng</u>, Chaleedol Inyasri, Ittipat Roopkom, Noppon Mingmuang, Pichamol Putthed, Atiwat Srithammakan, Boonpi Chinowan, Patcharapon Pathomphomma, Peemongkol Kumngern, Suphat Bunyarittikit, and Patchamon Jongchanachavawat. (2023). Application of Ultrasonic Sensor and IR Sensor in Automatic Alcohol Hand Sanitizer. Sensors &amp; Materials, 35(4), 1449-1462. <a href="https://doi.org/10.18494/SAM4266">https://doi.org/10.18494/SAM4266</a>.</p> <p>2.3 Wirote Jongchanachavawat, <u>Bureerak Sungkongmueng</u>, Ittipat Roopkom, Noppon Mingmuang, Chaleedol Inyasri, Nishapat Thanaittipat, Vorrathap Chinowan, Chayabha Khiaokhli, and Chantana Piatuapoo. (2023). Automatic Alcohol Hand Sanitizer Dispensers With &amp; Without Microcontroller. ECTI Transactions on Electrical Engineering, Electronics, and Communications, 21(3), 251463-251463. <a href="https://doi.org/10.37936/ecti-eec.2023213.251463">https://doi.org/10.37936/ecti-eec.2023213.251463</a>.</p> <p>3. ประสบการณ์สอน/วิชาที่รับผิดชอบสอน</p> <p>3.1 เครื่องกลไฟฟ้า 1</p> |

| ชื่อ-สกุล                                                                                                                                                                                                                   | ผลงานทางวิชาการ/ผลงานวิจัยและประสบการณ์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                             | <p>3.2 เครื่องกลไฟฟ้า 2</p> <p>3.3 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p> <p>3.4 กลศาสตร์วิศวกรรม</p> <p>3.6 การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า</p> <p><b>4. ประสบการณ์การทำงาน</b></p> <p>พ.ศ. 2553-2563 อาจารย์สาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี</p> <p>พ.ศ. 2564-ปัจจุบัน อาจารย์สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี</p> <p><b>5. ประสบการณ์ด้านการนิเทศ</b></p> <p>5.1 อบรมคณาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา รุ่นที่ 9</p> <p>พ.ศ. 2562 – 2564 นิเทศนักศึกษาฝึกงาน/สหกิจศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า</p> <p>พ.ศ. 2564 – ปัจจุบัน นิเทศนักศึกษาฝึกงาน/สหกิจศึกษา สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>ชื่อ อาจารย์กมลวรรณ วงศ์วุฒิ</p> <p>ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์</p> <p>วุฒิการศึกษา</p> <p>วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)</p> <p>มหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. 2554</p> <p>วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)</p> <p>มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2560</p> | <p><b>1. หนังสือ/ตำรา/บทความวิชาการ</b></p> <p>- ไม่มี</p> <p><b>2. ผลงานวิจัย</b></p> <p>2.1 <u>Kamolwan Wongwut</u>, and Daungkamol Angamnuaysiri. (2024). The development of real-time energy monitoring system using IoT base. The Journal of Applied Research on Science and Technology (JARST), 17(2), 1-11. Online First. <a href="https://doi.org/10.60101/jarst.2024.255911">https://doi.org/10.60101/jarst.2024.255911</a>.</p> <p>2.2 <u>Kamolwan Wongwut</u>, Chitraporn chaisermvong, and Daungkamol Angamnuaysiri. (2024). The Development of Smart Farming System for Sea Lettuce Cultured Process. The International Scientific Journal of Engineering and Technology (ISJET), 8(2), 1-7.</p> <p>2.3 <u>Kamolwan Wongwut</u>, and Daungkamol Angamnuaysiri. (2024). Reducing energy costs in the green caviar sorting process with hybrid solar inverter system. Journal of Industrial Technology and</p> |



| ชื่อ-สกุล | ผลงานทางวิชาการ/ผลงานวิจัยและประสบการณ์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | <p>Engineering Pibulsongkram Rajabhat University, 6(1), 56-71. <a href="https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/psru-jite/article/view/248941">https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/psru-jite/article/view/248941</a>.</p> <p>2.4 Kritchanan Charoensuk, <u>Kamolwan Wongwut</u>, Daungkamol Angamnuaysiri, and Kanchit Pawanant. (2022). The design and control for the balancing robot with PD and LQR controller using program simulink. Journal of Engineering and Digital Technology (JEDT). 10(2), 81-96. <a href="https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/TNIJournal/article/view/248456">https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/TNIJournal/article/view/248456</a>.</p> <p>2.5 Kanchit Pawanant, Daungkamol Angamnuaysiri, <u>Kamolwan Wongwut</u>, and Kritchanan Charoensuk. (2022). The design and control for the balancing robot with fundamental controller using program MATLAB Simulink. The Journal of Industrial Technology: Suan Sunandha Rajabhat University. 10(2), 9-22. <a href="https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/fit-ssru/article/view/248385">https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/fit-ssru/article/view/248385</a>.</p> <p><b>3. ประสบการณ์สอน/วิชาที่รับผิดชอบสอน</b></p> <p>3.1 ระบบควบคุม</p> <p>3.2 ระบบผลิตแบบกระจาย</p> <p>3.3 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>3.4 วัสดุวิศวกรรม</p> <p>3.5 วงจรไฟฟ้า 2</p> <p>3.6 สัญญาณและระบบ</p> <p>3.7 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า</p> <p><b>4. ประสบการณ์การทำงาน</b></p> <p>พ.ศ. 2561 – 2564 ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า<br/>คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี</p> <p>พ.ศ. 2564 – ปัจจุบัน ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า<br/>คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี</p> |

| ชื่อ-สกุล                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ผลงานทางวิชาการ/ผลงานวิจัยและประสบการณ์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>5. ประสบการณ์ด้านการนิเทศ</b><br>5.1 อบรมคณาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา รุ่นที่ 9<br>พ.ศ. 2562 – 2564 นิเทศนักศึกษาฝึกงาน/สหกิจศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า<br>พ.ศ. 2564 – ปัจจุบัน นิเทศนักศึกษาฝึกงาน/สหกิจศึกษา สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์ จงชนะชววัฒน์</b><br><b>ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์</b><br><b>วุฒิการศึกษา</b><br>วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร<br>ลาดกระบัง(2552)<br>วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร<br>ลาดกระบัง (2543)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม)<br>มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ (2558)<br>วท.บ. (ฟิสิกส์ประยุกต์)<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร<br>ลาดกระบัง(2537) | <b>1. หนังสือ/ตำรา/บทความวิชาการ</b><br>- ไม่มี<br><b>2. ผลงานวิจัย</b><br>2.1 Kumngern, M., <u>Jongchanachavawat, W.</u> , Phatsornsiri, P., Wongprommoon, N., Khateb, F., & Kulej, T. (2023). Current-mode first-order versatile filter using translinear current conveyors with controlled current gain. Electronics. 12(13), 2828. <a href="https://doi.org/10.3390/electronics12132828">https://doi.org/10.3390/electronics12132828</a> .<br>2.2 <u>Wirote Jongchanachavawat</u> , Bureerak Sungkongmueng, Ittipat Roopkom, Noppon Mingmuang, Chaleedol Inyasri, Nishapat Thanaittipat, Vorrathap Chinowan, Chayabha Khiaokhli, and Chantana Piatuapoo. (2023). Automatic Alcohol Hand Sanitizer Dispensers With & Without Microcontroller. ECTI Transactions on Electrical Engineering, Electronics, and Communications, 21(3), 251463-251463. <a href="https://doi.org/10.37936/ecti-eec.2023213.251463">https://doi.org/10.37936/ecti-eec.2023213.251463</a> .<br>2.3 <u>Wirote Jongchanachavawat</u> , Bureerak Sungkongmueng, Chaleedol Inyasri, Ittipat Roopkom, Noppon Mingmuang, Pichamol Putthed, Atiwat Srithammakan, Boonpi Chinowan, Patcharapon Pathomphomma, Peemongkol Kumngern, Suphat Bunyarittikit, and Patchamon Jongchanachavawat. (2023). Application of Ultrasonic Sensor and IR Sensor in Automatic Alcohol Hand Sanitizer. Sensors & Materials, 35(4), 1449-1462. <a href="https://doi.org/10.18494/SAM4266">https://doi.org/10.18494/SAM4266</a> .<br>2.4 Kumngern, M., Khateb, F., Phatsornsiri, P., <u>Jongchanachavawat, W.</u> , Kulej, T., Torteanchai, U., & Rattanasuttikan, M. (2023). 1.2 V differential difference current conveyor using MIGD MOST technique and its applications. AEU-International Journal of Electronics and Communications, 158, 15445. |

| ชื่อ-สกุล | ผลงานทางวิชาการ/ผลงานวิจัยและประสบการณ์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | <p><a href="https://doi.org/10.1016/j.aeue.2022.154445">https://doi.org/10.1016/j.aeue.2022.154445</a>.</p> <p>2.5 <u>Jongchanachavawat, W., &amp; Inyasri, C. (2020).</u> Design and implementation printer pooling for cost down at Krirk University. Test Engineering and Management Journal, 83, 30422-30428.<br/> <a href="http://testmagazine.biz/index.php/testmagazine/article/view/14131">http://testmagazine.biz/index.php/testmagazine/article/view/14131</a>.</p> <p><b>3. ประสบการณ์สอน/วิชาที่รับผิดชอบสอน</b></p> <p>3.1 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม</p> <p>3.2 การสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น</p> <p>3.2 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น</p> <p>3.4 วงจรดิจิทัล</p> <p>3.5 ระบบสมองกลฝังตัว</p> <p>3.6 เทคโนโลยีการสื่อสาร</p> <p>3.7 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรไฟฟ้า</p> <p>3.8 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม</p> <p><b>4. ประสบการณ์การทำงาน</b></p> <p>ตำแหน่ง ผู้จัดการฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ บริษัท Pranda Jewelry</p> <p>ตำแหน่ง ผู้จัดการฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ บริษัท Ajinomoto</p> <p>ตำแหน่ง ผู้ช่วยอธิการบดี รักษาการรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและอาจารย์ มหาวิทยาลัยเกริก</p> <p>ตำแหน่ง ผู้จัดการฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ บริษัท Dusit Thani Laguna Phuket</p> <p>ตำแหน่ง ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อและซัพพลายเชน บริษัท Takata-TOA</p> <p>พ.ศ. 2562 ถึงปัจจุบัน ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า<br/> คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี</p> <p><b>5. ประสบการณ์ด้านการนิเทศ</b></p> <p>-</p> |

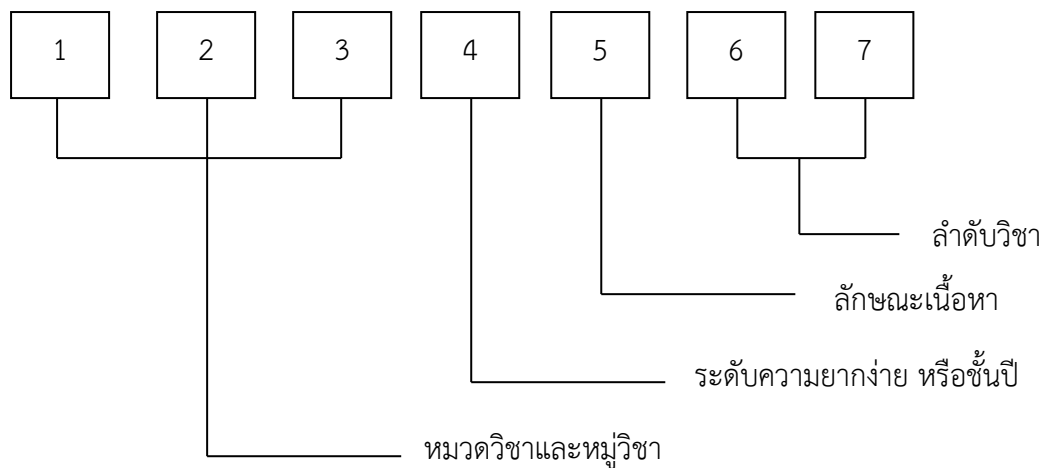
| ชื่อ-สกุล                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ผลงานทางวิชาการ/ผลงานวิจัยและประสบการณ์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ราชนา คณนา<br/>ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์<br/>วุฒิการศึกษา<br/>วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br/>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร<br/>ลาดกระบัง (2559)</p> <p>วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br/>มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ (2560)</p> <p>ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร)<br/>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร<br/>ลาดกระบัง (2549)</p> <p>อส.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br/>มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ (2543)</p> | <p>1. หนังสือ/ตำรา/บทความวิชาการ<br/>1.1 ตำรา วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน</p> <p>2. ผลงานวิจัย<br/>2.1 <u>Rachen Kanahna</u>, and Panisa Keowsawat. (2023). Sea Salt Dielectric Properties at Microwave Frequencies. 2023 9th International Conference on Engineering Applied Sciences and Technology (ICEAST) (pp. 160-163). DOI: 10.1109/ICEAST58324.2023.10157780.<br/>2.2 Nathapat Supreeyatitikul, Panisa Keowsawat, <u>Rachen Kanahna</u>, Titipong Lertwiriayaprapa, and Chuwong Phongcharoenpanich. (2023). CMA of Wideband Circularly Polarized Metasurface Antenna for 5G Wireless Technology. 2023 9th International Conference on Engineering Applied Sciences and Technology (ICEAST) (pp. 180-183). DOI:10.1109/ICEAST58324.2023.10157111.</p> <p>3. ประสบการณ์สอน/วิชาที่รับผิดชอบสอน<br/>3.1 ระบบไฟฟ้ากำลัง<br/>3.2 การออกแบบระบบไฟฟ้า<br/>3.3 การส่งและจ่ายไฟฟ้ากำลัง<br/>3.4 ทฤษฎีวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>4. ประสบการณ์การทำงาน<br/>พ.ศ. 2544 ถึง พ.ศ. 2545 ตำแหน่ง วิศวกร แผนกบริการลูกค้า บริษัท ทีเอ็นอินโฟเมชั่นซิสเต็ม จำกัด<br/>พ.ศ. 2545 ถึง พ.ศ. 2546 ตำแหน่ง วิศวกร แผนกพัฒนาต่อเนื่อง บริษัท ชัมมิท ออโต้ซิส จำกัด<br/>พ.ศ. 2546 ถึง พ.ศ. 2549 ตำแหน่ง วิศวกรโครงการ แผนกวิศวกรรม บริษัท สตาบิล จำกัด<br/>พ.ศ. 2549 ถึงปัจจุบัน ตำแหน่ง อาจารย์สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม<br/>มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี</p> <p>5. ประสบการณ์ด้านการนิเทศ<br/>-</p> |

| ชื่อ-สกุล                                                                                                                                                                                                                                                                     | ผลงานทางวิชาการ/ผลงานวิจัยและประสบการณ์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อนุรักษ์ เกษวัฒนากุล<br/>ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์<br/>วุฒิการศึกษา<br/>อส.บ. (เทคโนโลยีไฟฟ้า)<br/>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ พ.ศ.<br/>2547<br/>วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br/>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี พ.ศ. 2553</p> | <p>1. หนังสือ/ตำรา/บทความวิชาการ<br/>- ไม่มี</p> <p>2. ผลงานวิจัย<br/>2.1 S. Sriprang, B. Nahid-Mobarakeh, N. Takorabet, S. Pierfederici, A. Siansanoh, P. Mungporn, P. Thounthong, N. Bizon, T. Suyata and <u>A. Katwattanakul</u>. (2023). One-Loop Model-Free Torque Control of Permanent Magnet Synchronous Motor Drives. 2023 IEEE Transportation Electrification Conference and Expo, Asia-Pacific (ITEC Asia-Pacific). DOI: 10.1109/ITECAsia-Pacific59272.2023.10372251.</p> <p>3. ประสบการณ์สอน/วิชาที่รับผิดชอบสอน<br/>3.1 วงจรไฟฟ้า 1<br/>3.2 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม<br/>3.3 ระบบสมองกลฝังตัว<br/>3.4 เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์และลม<br/>3.5 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>4. ประสบการณ์การทำงาน<br/>พ.ศ. 2553 ถึง พ.ศ. 2554 ตำแหน่ง นักวิจัยสถาบันและพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีรัตนโกสินทร์<br/>พ.ศ. 2555 ถึง พ.ศ. 2563 ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า<br/>คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี<br/>พ.ศ. 2564 ถึงปัจจุบัน ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า<br/>คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี</p> <p>5. ประสบการณ์ด้านการนิเทศ<br/>5.1 อบรมคณาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา รุ่นที่ 9<br/>พ.ศ. 2564 – ปัจจุบัน นิเทศนักศึกษาฝึกงาน/สหกิจศึกษา สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า</p> |

ภาคผนวก ซ  
หลักการจัดรหัสวิชา

### หลักการจัดรหัสวิชา

1. ระบบรหัสวิชายึดพื้นฐานของระบบรหัสเดิม
2. การจัดหมวดวิชา หมู่วิชา ยึดระบบการจัดหมวดหมู่วิชาของ ISCED (International Standard Classification Education) เป็นแนวทาง
3. การจัดหมวดวิชาและหมู่วิชา ยึดหลัก 2 ประการ คือ
  - 3.1 ยึดสาระสำคัญ (Concept) ของคำอธิบายรายวิชา
  - 3.2 ยึดฐานกำเนิดของรายวิชา
4. รหัสวิชาประกอบด้วยตัวเลข 7 ตัว
  - เลข 3 ตัวแรกเป็นหมวดวิชาและหมู่วิชา
  - เลขตัวที่ 4 บ่งบอกถึงระดับความยากง่ายหรือชั้นปี
  - เลขตัวที่ 5 บ่งบอกถึงลักษณะเนื้อหาวิชา
  - เลขตัวที่ 6,7 บ่งบอกถึงลำดับก่อนหลังของวิชา



หมวดวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวิศวกรรมศาสตร์  
(รหัส 550 - 599)

หมวดวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวิศวกรรมศาสตร์ ได้จัดหมู่วิชาไว้ดังนี้

| รหัส | หมู่วิชา                                                              |
|------|-----------------------------------------------------------------------|
| 550  | หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้ในหมวดวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม |
| 551  | หมู่วิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม                                           |
| 552  | หมู่วิชาอุตสาหกรรม                                                    |
| 553  | หมู่วิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร                                          |
| 554  | หมู่วิชาพลังงาน                                                       |
| 555  | หมู่วิชาคอมพิวเตอร์และวิศวกรรมซอฟต์แวร์                               |
| 556  | หมู่วิชาก่อสร้าง –โยธา                                                |
| 557  | หมู่วิชาไฟฟ้ากำลัง                                                    |
| 558  | หมู่วิชาอิเล็กทรอนิกส์                                                |
| 559  | หมู่วิชาวิศวกรรมเครื่องกล                                             |
| 561  | หมู่วิชาวิศวกรรมโลหการ                                                |
| 564  | หมู่วิชาวิศวกรรมไฟฟ้า                                                 |



หมู่วิชาวิศวกรรมไฟฟ้า  
(564)

หมู่วิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ซึ่งอยู่ในหมวดวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวิศวกรรมศาสตร์ ได้จัดลักษณะ  
เนื้อหาวิชาออกเป็นดังนี้

- |                                                                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า                                                          | (564-1--) |
| 2. การวัดและเครื่องมือวัด                                                        | (564-2--) |
| 3. เครื่องกลไฟฟ้า                                                                | (564-3--) |
| 4. ระบบไฟฟ้ากำลัง                                                                | (564-4--) |
| 5. พลังงาน                                                                       | (564-5--) |
| 6. อิเล็กทรอนิกส์กำลังและไฟฟ้าสื่อสาร                                            | (564-6--) |
| 7. ระบบควบคุมอัตโนมัติและระบบอัจฉริยะ                                            | (564-7--) |
| 8. การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ                                                       | (564-8--) |
| 9. โครงการพิเศษ นวัตกรรม วิทยานิพนธ์ โครงการศึกษา<br>เอกเทศ การสัมมนาและการวิจัย | (564-9--) |

ภาคผนวก ณ  
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุง  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.)  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ที่ ๒๓๔ / ๒๕๖๗

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) ๔ ปี

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๘)

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๘) เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุวัตถุประสงค์ ตามกฎกระทรวงมาตรฐานการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ และข้อบังคับของสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔ และที่เกี่ยวข้อง จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๘) ดังต่อไปนี้

|                                                |                         |                  |
|------------------------------------------------|-------------------------|------------------|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อนุรักษ เกษวัฒนา          | ประธานหลักสูตร          | ประธานกรรมการ    |
| ๒. ดร.บัณฑิต ฤทธิ์ทอง                          | ผู้ทรงคุณวุฒิ (วิชาการ) | กรรมการ          |
| ๓. นายเจริญ ร่มเพชร                            | ผู้ทรงคุณวุฒิ (วิชาชีพ) | กรรมการ          |
| ๔. นายวัลลภ พรมคุ้ม                            | ผู้ใช้บัณฑิตในสาขา      | กรรมการ          |
| ๕. นายอรุณวิทย์ รัตนัง                         | ผู้ใช้บัณฑิตในสาขา      | กรรมการ          |
| ๖. นายธนุจักร สีทอง                            | ผู้เรียนในสาขา          | กรรมการ          |
| ๗. นางสาววิลาสินี น้อยช่อ                      | ผู้เรียนในสาขา          | กรรมการ          |
| ๘. อาจารย์บุษิณี สังกัดเมือง                   | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร    | กรรมการ          |
| ๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ราชนัน คณานา          | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร    | กรรมการ          |
| ๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์ จงชนะขววัฒน์ | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร    | กรรมการ          |
| ๑๑. อาจารย์กมลวรรณ วงศ์วุฒิ                    | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร    | กรรมการ          |
| ๑๒. นายธนพลชัย พลเยี่ยม                        | วิศวกรไฟฟ้า             | ผู้ช่วยเลขานุการ |

ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการมีหน้าที่ร่วมกันปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นตามกฎกระทรวงมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ และข้อบังคับของสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔ และเกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

สั่ง ณ วันที่ ๙ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๗

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสนาะ กลั่นงาม)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ภาคผนวก ญ  
รายงานการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย  
ผลการสังเคราะห์ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)  
ตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder)

รายงานการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

| ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย       | ความคิดเห็น                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง                                                                                                                                                                                                                                      | กลยุทธ์การสอน                                                                                                                                                                                                                        | วิธีวัด/ประเมิน                                                                                                                     |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ผู้ทรงคุณวุฒิ<br>(วิชาการ) | <p>ชื่อ-นามสกุล :</p> <p>1. รศ.ดร.จักรพงษ์ จารุมิทร์</p> <p>- ควรกำหนดรายวิชาให้สอดคล้องกับ PLO ที่มีอยู่เกี่ยวกับอุตสาหกรรม 4.0</p> <p>- การลดหน่วยกิตลงควรเป็นการลดเวลาเรียนลงด้วย</p> <p>2. ดร.บัณฑิต ฤทธิ์ทอง</p> <p>- ต้องปรับรายวิชาให้ตรงกับข้อกำหนดของสภาวิศวกรเป็นหลัก</p> <p>- เพิ่มเติมรายวิชาที่อาจารย์แต่ละคนมีความเชี่ยวชาญหรือวิชาที่เป็นเทคโนโลยีในอนาคต เช่นพลังงานทดแทน ระบบราง IOT และยานยนต์ไฟฟ้า เป็นต้น</p> | <p>PLO 1: มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมพื้นฐานในงานวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>PLO 2: มีทักษะการใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมไฟฟ้า ทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสาร</p> <p>PLO 5: มีทักษะเฉพาะทางด้านการออกแบบระบบไฟฟ้า และเทคโนโลยีระบบควบคุมอัตโนมัติ</p> | <p>1. การสอนโดยบรรยายแบบมีส่วนร่วม</p> <p>2. การสอนโดยใช้ปัญหาหรือกรณีศึกษาเป็นฐาน (Problem- base learning/ Case- base learning)</p> <p>3. การสอนโดยการสาธิตและฝึกปฏิบัติ</p> <p>4. การสอนในรูปแบบอื่น ๆ ตามหลัก Active learning</p> | <p>1. การประเมินจากผลงานหรือผลการทดสอบ</p> <p>2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์ผู้เรียน</p> <p>3. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่เหมาะสม</p> |
| ผู้ทรงคุณวุฒิ<br>(วิชาชีพ) | <p>ชื่อ-นามสกุล :</p> <p>1. นายโรจนะ น่ำดี</p> <p>- เพิ่มทักษะที่ควรมีต่าง ๆ เช่น ทักษะด้านภาษาและการนำเสนอ</p> <p>- ควรมีทักษะการใช้โปรแกรมพื้นฐาน Microsoft Office โดยเฉพาะ Power</p>                                                                                                                                                                                                                                           | <p>PLO 4: มีความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการค้นคว้า สืบค้น รวบรวมสังเคราะห์ข้อมูล และนำเสนองาน เพื่อการเรียนรู้เฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้ตลอดเวลา</p>                                                                                             | <p>1. การสอนโดยบรรยายแบบมีส่วนร่วม</p> <p>2. การสอนโดยใช้ปัญหาหรือกรณีศึกษาเป็นฐาน (Problem- base learning/ Case- base learning)</p>                                                                                                 | <p>1. การประเมินจากผลงานหรือผลการทดสอบ</p> <p>2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์ผู้เรียน</p> <p>3. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่เหมาะสม</p> |

| ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย | ความคิดเห็น                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง                                                                                                                     | กลยุทธ์การสอน                                                                                                                        | วิธีวัด/ประเมิน                                                                                                                      |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <p>Point, Word, Excel หรือ Canva เป็นต้น</p> <p>2. นายเจริญ ร่มเพชร</p> <p>- แนะนำให้จัดชั่วโมงการเรียนรู้จากบุคคลภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญหรือประสบความสำเร็จในด้านต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์โดยตรงจากผู้มีประสบการณ์การทำงานในแต่ละด้าน</p> <p>- แนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมด้านวิศวกรรม และโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีความสำคัญต่อการทำงานในสถานประกอบการ ถ้าบัณฑิตมีความเชี่ยวชาญจะทำให้การทำงานประสบความสำเร็จยิ่งขึ้น</p> |                                                                                                                                             | <p>3. การสอนโดยการสาธิตและฝึกปฏิบัติ</p> <p>4. การสอนในรูปแบบอื่น ๆ ตามหลัก Active learning</p>                                      |                                                                                                                                      |
| ศิษย์เก่าในสาขาฯ     | ยังไม่มีศิษย์เก่า                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -                                                                                                                                           | -                                                                                                                                    | -                                                                                                                                    |
| นักศึกษาในสาขาฯ      | <p>ชื่อ-นามสกุล :</p> <p>1. นายดนุฉัตร สีทอง</p> <p>- อยากให้มีการจัดการสอนเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมด้านวิศวกรรมต่าง ๆ เช่น Auto CAD, PSIM PSpice, MATLAB ให้เพิ่มมากขึ้น</p> <p>2. นางสาววิลาสินี น้อยช่อ</p>                                                                                                                                                                                                                                | <p>PLO 1: มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมพื้นฐานในงานวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>PLO 2: มีทักษะการใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมไฟฟ้า</p> | <p>1. การสอนโดยบรรยายแบบมีส่วนร่วม</p> <p>2. การสอนโดยใช้ปัญหาหรือกรณีศึกษาเป็นฐาน (Problem- base learning/ Case- base learning)</p> | <p>1. การประเมินจากผลงานหรือผลการทดสอบ</p> <p>2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์ผู้เรียน</p> <p>3. วิธีการวัดและประเมินผลอื่น ๆ ที่เหมาะสม</p> |

| ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย | ความคิดเห็น                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง                                                                                                                                                                                                                                                                   | กลยุทธ์การสอน                                                                                                                                                                                                                         | วิธีวัด/ประเมิน                                                                                                                      |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- อยากให้สอนการใช้เครื่องมือทางไฟฟ้า และลงปฏิบัติมากยิ่งขึ้น</li> <li>3. นายจตุภูมิ พูลสวัสดิ์</li> <li>- ควรเพิ่มทักษะการอ่านแบบทางไฟฟ้า และการใช้โปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง</li> <li>- ควรเพิ่มการปฏิบัติการใช้งานอุปกรณ์การวัดพลังงานไฟฟ้าต่าง ๆ ให้มากยิ่งขึ้น</li> </ul>                                           | <p>ทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสาร</p> <p>PLO 4: มีความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการค้นคว้า สืบค้น รวบรวมสังเคราะห์ข้อมูล และนำเสนองาน เพื่อการเรียนรู้เฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้ตลอดเวลา</p> <p>PLO 5: มีทักษะเฉพาะทางด้าน การออกแบบระบบไฟฟ้า และเทคโนโลยีระบบควบคุมอัตโนมัติ</p> | <p>3. การสอนโดยการสาธิตและฝึกปฏิบัติ</p> <p>4. การสอนในรูปแบบอื่น ๆ ตามหลัก Active learning</p>                                                                                                                                       |                                                                                                                                      |
| ผู้ใช้บัณฑิต         | <p>ชื่อ-นามสกุล :</p> <p>1. นายเจษฎา ศรีเมือง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เพิ่มรายวิชาด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ AI หรือเทคโนโลยีอัจฉริยะ</li> </ul> <p>2. นายวัลลภ พรหมคุ้ม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการปรับทัศนคติให้พร้อมสำหรับการเรียนรู้เกี่ยวกับความรู้ใหม่ ๆ และเทคนิคการนำเสนองาน</li> </ul> | <p>PLO 3: มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพทางวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>PLO 4: มีความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการค้นคว้า สืบค้น รวบรวมสังเคราะห์ข้อมูล และนำเสนองาน เพื่อการเรียนรู้เฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้ตลอดเวลา</p>                                                     | <p>1. การสอนโดยบรรยายแบบมีส่วนร่วม</p> <p>2. การสอนโดยใช้ปัญหาหรือกรณีศึกษาเป็นฐาน ( Problem- base learning/ Case- base learning)</p> <p>3. การสอนโดยการสาธิตและฝึกปฏิบัติ</p> <p>4. การสอนในรูปแบบอื่น ๆ ตามหลัก Active learning</p> | <p>1. การประเมินจากผลงานหรือผลการทดสอบ</p> <p>2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์ผู้เรียน</p> <p>3. วิธีการวัดและประเมินผลอื่น ๆ ที่เหมาะสม</p> |

| ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย | ความคิดเห็น                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง                                                      | กลยุทธ์การสอน                                                                                                                                                                                                                         | วิธีวัด/ประเมิน                                                                                                                      |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| อาจารย์ในสาขาฯ       | <p>ชื่อ-นามสกุล :</p> <p>1. ผศ.อนุรักษ์ เกษวัฒนากุล</p> <p>- เสนอการปรับแก้จำนวน PLO ของหลักสูตรที่ปรับปรุงให้ลดลงและเหมาะสมกับการบริบทของหลักสูตร</p> <p>- นักศึกษาต้องมีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ เพราะในการทำงานมีผลกระทบกับผู้อื่นและสังคม</p> <p>2. ผศ.ดร.ราเชน คณณะนา</p> <p>- ควรการปรับลดจำนวนหน่วยกิตลงจุดประสงค์หลักเพื่อเป็นหลักสูตร OBE และเพื่อให้นักศึกษาสำเร็จการศึกษาให้เร็วขึ้น และเป็นการดึงดูดให้ผู้สนใจเข้ามาเรียน</p> | PLO 5: มีทักษะเฉพาะทางด้านการออกแบบระบบไฟฟ้า และเทคโนโลยีระบบควบคุมอัตโนมัติ | <p>1. การสอนโดยบรรยายแบบมีส่วนร่วม</p> <p>2. การสอนโดยใช้ปัญหาหรือกรณีศึกษาเป็นฐาน ( Problem- base learning/ Case- base learning)</p> <p>3. การสอนโดยการสาธิตและฝึกปฏิบัติ</p> <p>4. การสอนในรูปแบบอื่น ๆ ตามหลัก Active learning</p> | <p>1. การประเมินจากผลงานหรือผลการทดสอบ</p> <p>2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์ผู้เรียน</p> <p>3. วิธีการวัดและประเมินผลอื่น ๆ ที่เหมาะสม</p> |



ภาคผนวก ก  
คำสั่งคณะกรรมการวิพากษ์  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.)  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ที่ ๔๓๑ / ๒๕๖๗

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) ๔ ปี

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๘)

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๘) เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุวัตถุประสงค์ตามกฎกระทรวงมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ และข้อบังคับของสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๘) ดังต่อไปนี้

|                                                |                         |               |
|------------------------------------------------|-------------------------|---------------|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กังสดาล สกุลพงษ์มาลี  | คณบดี                   | ประธานกรรมการ |
| ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ จาภูมิศรี        | ผู้ทรงคุณวุฒิ           | กรรมการ       |
| ๓. นายโรจนะ รุ่งเรือง                          | ผู้ทรงคุณวุฒิ (วิชาชีพ) | กรรมการ       |
| ๔. นายเจษฎา ศรีเมือง                           | ผู้ใช้บัณฑิตในสาขา      | กรรมการ       |
| ๕. นายกมล ดีน้ำ                                | ผู้ใช้บัณฑิตในสาขา      | กรรมการ       |
| ๖. นายจตุภูมิ พูลสวัสดิ์                       | ผู้เรียนในสาขา          | กรรมการ       |
| ๗. นายบารมี แยมเภา                             | ผู้เรียนในสาขา          | กรรมการ       |
| ๘. อาจารย์บุรียักษ์ สังข์คงเมือง               | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร    | กรรมการ       |
| ๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อนุรักษ์ เกษวัฒนา         | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร    | กรรมการ       |
| ๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ราเชน คณณะ           | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร    | กรรมการ       |
| ๑๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์ จงชนะขววัฒน์ | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร    | กรรมการ       |
| ๑๒. อาจารย์กมลวรรณ วงศ์วุฒิ                    | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร    | กรรมการ       |

และเลขานุการ

ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการมีหน้าที่ร่วมกันวิพากษ์หลักสูตรให้เป็นตามกฎกระทรวงมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ และข้อบังคับของสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔ และเกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

สั่ง ณ วันที่ ๑๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสนาะ กลิ่นงาม)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ภาคผนวก ก  
รายงานการประชุมการวิพากษ์  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.)  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

รายงานการประชุมคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.)

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)

วันที่ 2 กรกฎาคม 2567 เวลา 09.00 น.

ณ ห้องประชุม คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 12 คน

|                                                |                         |                     |
|------------------------------------------------|-------------------------|---------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุชา สายสร้อย        | รองคณบดี                | ประธานกรรมการ       |
| 2. นายโรจนะ ฉ่ำดี                              | ผู้ทรงคุณวุฒิ (วิชาชีพ) | กรรมการ             |
| 3. นายเจษฎา ศรีเมือง                           | ผู้ใช้บัณฑิต            | กรรมการ             |
| 4. นายกมล ฉ่ำดี                                | ผู้ใช้บัณฑิต            | กรรมการ             |
| 5. นายจตุภูมิ พูลสวัสดิ์                       | ผู้เรียนในสาขา          | กรรมการ             |
| 6. นายบารมี แยมเภา                             | ผู้เรียนในสาขา          | กรรมการ             |
| 7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อนุรักษ เกษวัฒนากุล       | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร    | กรรมการ             |
| 8. อาจารย์บุรีรักษ์ สังข์คงเมือง               | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร    | กรรมการ             |
| 9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ราเชน คณณะ            | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร    | กรรมการ             |
| 10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์ จงชนะชววัฒน์ | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร    | กรรมการ             |
| 11. อาจารย์กมลวรรณ วงศ์วุฒิ                    | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร    | กรรมการและเลขานุการ |
| 12. นายธนพลิชฐ์ พลเยี่ยม                       | วิศวกรไฟฟ้า             | ผู้ช่วยเลขานุการ    |

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมออนไลน์ จำนวน 1 คน

|                                         |                         |                   |
|-----------------------------------------|-------------------------|-------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ จารุมิศรี | ผู้ทรงคุณวุฒิ (วิชาการ) | กรรมการ (ออนไลน์) |
|-----------------------------------------|-------------------------|-------------------|

รายชื่อผู้ไม่เข้าร่วมประชุม

- ไม่มี

เวลา 8.30 น. เริ่มการประชุม

ประธานกรรมการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุชา สายสร้อย กล่าวเปิดประชุมวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568) และดำเนินการประชุมตามวาระการประชุม ดังนี้

วาระที่ 1 เรื่องประธานแจ้งเพื่อทราบ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อนุรักษ เกษวัฒนากุล กล่าวถึงการดำเนินงานของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า แก่คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)

วาระที่ 2 รับรองรายงานการประชุม

ไม่มี

### วาระที่ 3 เรื่องสืบเนื่อง

ไม่มี

### วาระที่ 4 เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อนุรักษ์ เกษวัฒนากุล ผู้รับผิดชอบหลักสูตร นำเสนอข้อมูลโครงสร้างหลักสูตรฯ ปรับปรุง พ.ศ. 2568 ตาม PBRUQF2 และนำเสนอการปรับแก้ PLO ของหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่ โดยปรับเปลี่ยนจาก PLO เดิม ที่มี 10 ตัวชี้วัด ปรับเป็น 8 ตัวชี้วัด ซึ่งเป็นการปรับปรุงที่พัฒนามาจาก PLO เดิม ร่วมกับข้อมูลที่ได้รับจากสถานประกอบการ

รองศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ จารุมิทร์ ผู้ทรงคุณวุฒิ (วิชาการ) สอบถามการปรับปรุงหลักสูตรฯ พ.ศ. 2568 ต่างจากหลักสูตรเดิมอย่างไร หรือมีจุดเด่นอะไรบ้าง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อนุรักษ์ เกษวัฒนากุล ผู้รับผิดชอบหลักสูตร นำเสนอจุดเด่นของหลักสูตรฯ ปรับปรุง พ.ศ. 2568 คือ การลดจำนวนหน่วยกิตลง เพื่อให้ นักศึกษามีเวลาทบทวนศึกษาด้วยตนเองเพิ่มมากขึ้นและจบการศึกษาได้เร็วขึ้น

รองศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ จารุมิทร์ ผู้ทรงคุณวุฒิ (วิชาการ) ให้ข้อเสนอแนะว่า การลดจำนวนหน่วยกิตลงควรเป็นการลดเวลาเรียนลงด้วย ถ้าลดแค่จำนวนหน่วยกิตลงแต่ยังมีเวลาเรียนเท่าเดิมคงไม่เกิดประโยชน์แก่นักศึกษา หากจำเป็นต้องลดจำนวนหน่วยกิตลงจริง ๆ ควรนำรายวิชาที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกันมารวมกัน เช่น รายวิชาโรงต้นกำลังไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้าย่อย รายวิชาการส่งและจ่ายกำลังไฟฟ้า รายวิชาระบบผลิตแบบกระจาย แต่ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงรายวิชาเรียนให้ครบถ้วนตามที่สภาวิศวกรกำหนด และควรกำหนดรายวิชาให้สอดคล้องกับ PLO ที่มีอยู่เกี่ยวกับอุตสาหกรรม 4.0 ด้วย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ราชนา คณานา ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ให้ข้อมูลเพิ่มเติมว่า จุดประสงค์ของการปรับลดจำนวนหน่วยกิตลงนั้น มีจุดประสงค์หลักเพื่อเป็นหลักสูตร OBE และเพื่อให้ นักศึกษาสำเร็จการศึกษาให้เร็วขึ้น และเป็นการดึงดูดให้ผู้สนใจเข้ามาเรียนในหลักสูตรฯ

นายโรจนะ ฉ่ำดี ผู้ทรงคุณวุฒิ (วิชาชีพ) ให้ข้อเสนอแนะว่า ควรพิจารณาจากการที่มีผู้เรียนจบไปแล้วจะเจอกับงานแบบไหนบ้าง แล้วค่อยนำมากำหนดรายวิชาหรือเนื้อหาในการเรียน เช่น อุตสาหกรรม 4.0 พลังงานไฟฟ้าสีเขียว ยานยนต์ไฟฟ้า และควรเน้นให้ปฏิบัติรวมถึงทักษะด้านภาษาต่าง ๆ

นายเจษฎา ศรีเมือง ผู้ใช้บัณฑิต ให้ข้อเสนอแนะว่า หากต้องการเน้นทางด้านการอนุรักษ์พลังงานควรมีรายวิชาที่เกี่ยวข้องด้วย และการขอใบอนุญาตต่าง ๆ ด้านพลังงาน เพื่อให้ นักศึกษาได้รับใบประกาศนียบัตรด้านพลังงาน รวมถึงการเพิ่มทักษะที่ควรมีในด้านต่าง ๆ ให้ นักศึกษาด้วย เช่น ทักษะด้านภาษาและการนำเสนอ

นายกมล ฉ่ำดี ผู้ใช้บัณฑิต ให้ข้อเสนอแนะว่า ควรเพิ่มเทคนิคด้านการเตรียมความพร้อมในการเรียนรู้ให้กับ นักศึกษา เพราะในโรงงานอุตสาหกรรมจะมีเทคโนโลยีหรือเครื่องจักรใหม่ ๆ เข้ามาเสมอ ทำให้ผู้ที่ปฏิบัติงานต้องพร้อมเรียนรู้เรื่องใหม่ ๆ

นายจตุภูมิ พูลสวัสดิ์ ผู้เรียนในสาขา เล่าถึงปัญหาที่พบจากการออกฝึกงาน โดยเฉพาะเรื่องของการอ่านแบบทางไฟฟ้าที่ยังไม่ชำนาญ และปัญหาด้านการใช้โปรแกรมต่าง ๆ ที่ยังไม่คุ้นเคย เนื่องจากไม่ค่อยได้เรียนรู้ในระหว่างเรียน อีกทั้งยังขาดทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์การวัดทางไฟฟ้าต่าง ๆ ให้เกิดความชำนาญ

นายบารมี แยมเถา ผู้เรียนในสาขา กล่าวถึงปัญหาที่พบระหว่างการออกฝึกงาน ส่วนใหญ่เป็นเรื่องการใช้งานเครื่องมือและโปรแกรมต่าง ๆ ทางไฟฟ้าที่มีอยู่ในโรงงานอุตสาหกรรม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อนุรักษ เกษวัฒนากุล ผู้รับผิดชอบหลักสูตร กล่าวขอบคุณคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ความอนุเคราะห์ในการพิจารณาข้อเสนอแนะการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2568) สามารถนำข้อเสนอแนะและความคิดเห็นในการประชุมครั้งนี้ไปปรับปรุง หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2568) ให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรฯ ยิ่งขึ้น

**มติที่ประชุม** เห็นชอบให้หลักสูตรฯ นำข้อเสนอแนะต่าง ๆ ไปทบทวนและปรับแก้ตามความเหมาะสม รวมถึงการปรับ PLO ให้กระชับและสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

**วาระที่ 5 เรื่องอื่น ๆ**

ไม่มี

**ปิดการประชุม เวลา 12.30 น.**

นายธนพลสิทธิ์ พลเยี่ยม

ผู้บันทึกการประชุม

อาจารย์กมลวรรณ วงศ์วุฒิ

ผู้ตรวจสอบรายงานการประชุม

ภาคผนวก ฐ

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี  
ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕**

เพื่อให้การจัดการศึกษาในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับกฎกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม อันได้แก่ กฎกระทรวง มาตรฐานการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ กฎกระทรวง มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ และ กฎกระทรวง มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ ประกอบกับ ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ในคราวประชุมครั้งที่ ๑๑/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๒๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘(๒) (๓) และ (๑๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕”

ข้อ ๒ ให้ใช้ข้อบังคับนี้สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๕ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การประเมินผลการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกระเบียบสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การโอนผลการเรียน และการยกเว้นรายวิชาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘

ข้อ ๕ ให้ยกเลิกระเบียบสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย พ.ศ. ๒๕๔๘

ข้อ ๖ ในข้อบังคับนี้

|                  |             |                                     |
|------------------|-------------|-------------------------------------|
| “มหาวิทยาลัย”    | หมายความว่า | มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี           |
| “สภามหาวิทยาลัย” | หมายความว่า | สภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี        |
| “สภาวิชาการ”     | หมายความว่า | สภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี |
| “อธิการบดี”      | หมายความว่า | อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี  |
| “คณบดี”          | หมายความว่า | คณบดีของคณะหรือผู้บริหารหน่วยงาน    |

ที่มีนักศึกษาสังกัดอยู่

“คณะกรรมการบริหารวิชาการ” หมายความว่า คณะกรรมการบริหารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

“คณะกรรมการประจำคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะหรือหน่วยงานที่มีนักศึกษาสังกัดอยู่ซึ่งอาจมีชื่อเรียกเป็นอย่างอื่น

/ อาจารย์ประจำ ...



“อาจารย์ประจำ” หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ และตำแหน่งอื่นที่เทียบเท่าที่สังกัดอยู่ในมหาวิทยาลัยตามที่สภามหาวิทยาลัย กำหนด หรือบุคคลในองค์กรภายนอกที่มีการตกลงร่วมผลิต ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย และเป็นผู้มีความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา สำหรับอาจารย์ประจำที่มหาวิทยาลัย รับเข้าใหม่ตั้งแต่ข้อบังคับนี้เริ่มบังคับใช้ ต้องมีคะแนนทดสอบความรู้ความสามารถภาษาอังกฤษเป็นไปตามเกณฑ์ ที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

“หลักสูตรการศึกษา” หมายความว่า หลักสูตรระดับปริญญาและต่ำกว่าปริญญาตามที่ คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด ซึ่งสภามหาวิทยาลัยได้ให้ความเห็นชอบหรืออนุมัติ

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชา ของหลักสูตรที่เปิดสอนตามที่สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบหรืออนุมัติ มีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชา ดังกล่าว ทั้งนี้สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน

“คุณวุฒิที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร” หมายความว่า คุณวุฒิที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน สาขาวิชา หากสาขาวิชาใดยังไม่มีประกาศมาตรฐานสาขาวิชา หรือประกาศมาตรฐานสาขาวิชาไม่ได้กำหนดเรื่องนี้ไว้ ให้หมายถึงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับวิชาการหรือวิชาชีพของหลักสูตร หรือคุณวุฒิอันแต่มีประสบการณ์ตรงที่เกี่ยวข้อง กับหลักสูตรเป็นที่ประจักษ์ที่จะส่งเสริมให้การเรียนการสอนในหลักสูตรสาขานั้นบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของ นักศึกษาได้ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยการพิจารณาคุณวุฒิที่สัมพันธ์กันให้อยู่ในดุลยพินิจของ สภามหาวิทยาลัย

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ใน การบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๑ หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้นหลักสูตรพหุวิทยาการหรือ สหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตร ในกรณีนี้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถ เข้าได้ไม่เกิน ๒ คน

“อาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่ทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาประจำ ชั้นเรียนโดยรับผิดชอบและคอยติดตามดูแลให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาของแต่ละชั้นเรียนในมหาวิทยาลัย

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้ที่รายงานตัวขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาภาคปกติ ภาคนอกเวลาปกติ สำหรับผู้ที่ขึ้นทะเบียนเพื่อศึกษาในระบบคลังหน่วยกิต และ/หรือผู้ที่ขึ้นทะเบียนเพื่อศึกษาใน มหาวิทยาลัยและมีการเรียกเป็นอย่างอื่น

“การตกลงร่วมผลิต” หมายความว่า การทำข้อตกลงร่วมมือกันอย่างเป็นทางการระหว่าง มหาวิทยาลัยกับองค์กรภายนอกในการพัฒนาและบริหารหลักสูตร โดยผ่านความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยและ องค์กรภายนอกนั้นๆ

“องค์กรภายนอก” หมายความว่า สถาบันอุดมศึกษาในหรือต่างประเทศที่ได้รับการ รับรองจากหน่วยงานที่รับผิดชอบการศึกษาของประเทศนั้น หรือเป็นหน่วยราชการระดับกรมหรือเทียบเท่า หรือหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือองค์การมหาชน หรือบริษัทเอกชนที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เท่านั้น และหากเป็นบริษัทเอกชนที่ไม่ได้จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ให้อยู่ในดุลยพินิจของ สภามหาวิทยาลัย โดยต้องแสดงศักยภาพและความพร้อมในการร่วมผลิตบัณฑิตของบริษัทดังกล่าวและต้องให้ได้ ตามมาตรฐานการอุดมศึกษา

“ประสบการณ์ด้านปฏิบัติการ” หมายความว่า การทำงานร่วมกับสถานประกอบการ โดยมี หลักฐานรับรองผลการปฏิบัติงานที่เกิดประโยชน์กับสถานประกอบการ หรือหลักฐานรับรองมาตรฐานฝีมือแรงงาน

/ หรือมีผลงาน \_

หรือมีผลงานทางวิชาการประเภทการพัฒนาเทคโนโลยี หรือผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เกี่ยวข้องกับภาคอุตสาหกรรม และมีการเผยแพร่มาแล้ว

“ระบบทวิภาค” หมายความว่า ระบบการจัดการศึกษาใน ๑ ปีการศึกษา โดยแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ

“ภาคการศึกษาปกติ” หมายความว่า ภาคการศึกษาที่ ๑ และ ภาคการศึกษาที่ ๒ ของการจัดการศึกษาระบบทวิภาค

“ภาคฤดูร้อน” หมายความว่า ภาคการศึกษาหลังภาคการศึกษาที่ ๒

“การศึกษาแบบเรียนครึ่งละรายวิชา” หมายความว่า การจัดการศึกษาที่กำหนดให้นักศึกษาเรียน ครึ่งละรายวิชาตามระยะเวลาการศึกษาและการคิดหน่วยกิตเทียบเคียงตามระบบทวิภาคของรายวิชานั้น ๆ

“ระบบการศึกษาทางไกล” หมายความว่า ระบบการศึกษาที่ผู้สอนและนักศึกษาอยู่ห่างกัน มีการวางแผน เตรียมการ ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ การบริหาร และการประเมิน ผ่านชุดการสอนทางไกล ในรูปแบบสื่อประสมที่ประกอบด้วยสื่อหลักสื่อเสริมที่มีสิ่งพิมพ์ สื่อแพร่ภาพและเสียง หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นแกนกลาง เพื่อให้ นักศึกษาสามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองโดยไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียนตามปกติ มีระบบ การวัดและประเมินผลการศึกษาที่มีคุณภาพและเชื่อถือได้

“การเรียนการสอนออนไลน์” หมายความว่า การศึกษานอกห้องเรียนหรือการศึกษาทางไกล รูปแบบหนึ่ง ซึ่งเป็นการเรียนที่มีการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน แบบทดสอบ การวัดและประเมินผล ผ่านระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต โดยระบบการเรียนมีการโต้ตอบระหว่างนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนทั้งแบบ ออนไลน์และออฟไลน์ เพื่อแลกเปลี่ยนแนวคิดซึ่งกันและกันได้

“การเรียนการสอนแบบผสมผสาน” หมายความว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่ผสมผสานการเรียน การสอนออนไลน์และการเรียนในชั้นเรียนปกติ

“มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี” หมายความว่า ข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับผลลัพธ์ การเรียนรู้ของนักศึกษาที่เกิดขึ้นจากการศึกษาตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี

“หลักสูตรควบระดับปริญญาตรีสองปริญญา” หมายความว่า หลักสูตรระดับปริญญาตรีสอง หลักสูตรในสาขาวิชาที่ต่างกันภายในสถาบันอุดมศึกษาเดียวกันที่ให้ผู้เรียนศึกษาพร้อมกัน โดยผู้สำเร็จการศึกษาจะ ได้รับปริญญาจากทั้งสองหลักสูตร

“หลักสูตรควบระดับปริญญาตรีและปริญญาโท” หมายความว่า หลักสูตรปริญญาตรีและหลักสูตร ปริญญาโทที่ให้ผู้เรียนในหลักสูตรปริญญาตรีศึกษาควบคู่กับหลักสูตรปริญญาโทในช่วงเวลาต่อเนื่องกันโดยอาจเป็น สาขาวิชาเดียวกันหรือต่างสาขาวิชาก็ได้ภายในสถาบันอุดมศึกษาเดียวกัน ทั้งนี้ผู้สำเร็จการศึกษาตามข้อกำหนดของ หลักสูตรจะได้รับปริญญาทั้งสองระดับ

“ผลลัพธ์การเรียนรู้” หมายความว่า ผลที่เกิดขึ้นแก่นักศึกษาผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่ได้จาก การศึกษา ฝึกอบรม หรือประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจากการฝึกปฏิบัติ หรือการเรียนรู้จริงในที่ทำงานระหว่างการศึกษา

“คลังหน่วยกิต” หมายความว่า ระบบทะเบียนสะสมหน่วยกิตและผลการศึกษาสำหรับผู้เรียน ทั้งจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย อาทิ หลักสูตรเพื่อรับปริญญา หลักสูตร ฝึกอบรม การสร้างประสบการณ์ โดยมีหลักฐานที่เป็นองค์ประกอบในการเทียบหน่วยกิตรวบรวมไว้ด้วย

“การศึกษาในระบบ” หมายความว่า การศึกษาที่กำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตร ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาที่แน่นอน

“การศึกษานอกระบบ” หมายความว่า การศึกษาที่มีความยืดหยุ่นในการกำหนดจุดมุ่งหมาย รูปแบบ วิธีการจัดการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญของการสำเร็จ การศึกษา โดยเนื้อหาและหลักสูตรจะต้องมีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของบุคคลแต่ละกลุ่ม



## ๔

“การศึกษาตามอัธยาศัย” หมายความว่า การศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อม และโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคม สภาพแวดล้อม สื่อ หรือแหล่งความรู้อื่น ๆ

ข้อ ๗ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ มีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ หรือแนวปฏิบัติเกี่ยวกับข้อบังคับ และเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาดในกรณีที่จะต้องมีการดำเนินการใดๆ ที่มีกำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ หรือกำหนดไว้ไม่ชัดเจน หรือในกรณีที่มีความจำเป็นต้องผ่อนผันข้อกำหนดในข้อบังคับนี้เป็นกรณีพิเศษ เพื่อให้การดำเนินการจัดการศึกษาขั้นปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเป็นไปโดยเรียบร้อย ให้อธิการบดีมีอำนาจตีความวินิจฉัย และปฏิบัติตามที่เห็นสมควร และให้ถือเป็นที่สุด

## หมวด ๑

## ระบบการบริหารวิชาการ

ข้อ ๘ มหาวิทยาลัย จัดการบริหารงานวิชาการโดยมีหน่วยงาน บุคคล และคณะบุคคลดำเนินงาน ดังนี้

- (๑) สภาวิชาการ
- (๒) คณะกรรมการบริหารวิชาการ
- (๓) คณบดี
- (๔) คณะกรรมการประจำคณะหรือที่มีชื่อเรียกเป็นอย่างอื่น

ข้อ ๙ การแต่งตั้งสภาวิชาการ ให้เป็นไปตามบทบัญญัติในมาตรา ๒๐ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗

ข้อ ๑๐ สภาวิชาการอำนาจและหน้าที่ ให้เป็นไปตามมาตรา ๒๒ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗

ข้อ ๑๑ ให้อธิการบดีแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารวิชาการ ประกอบด้วย

- |                                                     |             |
|-----------------------------------------------------|-------------|
| (๑) อธิการบดี หรือ รองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมาย     | เป็นประธาน  |
| (๒) ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน    | เป็นกรรมการ |
| (๓) คณบดีทุกคณะ                                     | เป็นกรรมการ |
| (๔) ผู้แทนสภาคณาจารย์ ๑ คน                          | เป็นกรรมการ |
| (๕) รองผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน | เป็นกรรมการ |

(๖) หัวหน้าสำนักงานสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน เป็นกรรมการและเลขานุการ  
ผู้แทนสภาคณาจารย์มาจากการคัดเลือกจากกลุ่มสภาคณาจารย์ ๑ คน แล้วเสนอผ่านประธานสภาคณาจารย์และข้าราชการ และแต่งตั้งโดยอธิการบดี

ข้อ ๑๒ ให้คณะกรรมการบริหารวิชาการ มีหน้าที่ดังนี้

- (๑) พิจารณากลับกรองหลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตรระยะสั้น และหลักสูตรที่มีการจัดการศึกษาโดยระบบคลังหน่วยกิตก่อนเสนอการพิจารณาเห็นชอบจากสภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัยตามลำดับ
- (๒) กำกับดูแลมาตรฐานการเรียนการสอน การวัดผลและการประเมินผลการศึกษาของทุกหลักสูตรที่มีการจัดการศึกษาโดยใช้ข้อบังคับนี้ ให้เป็นไปตามระเบียบ ข้อบังคับ และนโยบายของมหาวิทยาลัย
- (๓) พิจารณากลับกรองระเบียบหรือประกาศ ที่เกี่ยวกับการจัดการศึกษาของทุกหลักสูตรตามข้อ (๑) ก่อนนำเสนอต่อสภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัยพิจารณาให้ความเห็นชอบตามลำดับ
- (๔) พิจารณากลับกรองการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ
- (๕) กำกับดูแลการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามระเบียบ ข้อบังคับ และนโยบายของมหาวิทยาลัย

/ (๖) พิจารณากลับกรอง ...

## ๕

- (๖) พิจารณากลับกรองแผนการรับนักศึกษาของทุกหลักสูตร
- (๗) อนุมัติการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาทุกหลักสูตร
- (๘) แต่งตั้งคณะกรรมการ เพื่อดำเนินการใด ๆ อันอยู่ในอำนาจหน้าที่
- (๙) ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยมอบหมาย

ข้อ ๑๓ ให้คณะเป็นหน่วยงานผลิตบัณฑิตตามนโยบายของมหาวิทยาลัย บริหารงานโดยคณบดี

ข้อ ๑๔ การได้มาซึ่งอำนาจ หน้าที่ของคณบดี และคณะกรรมการประจำคณะให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๕ ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร

ข้อ ๑๖ ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีหน้าที่ ดังนี้

๑) พัฒนาและหรือปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคปัจจุบัน โดยอย่างน้อยต้องมีมาตรฐานหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษาหรือประกาศอื่นใดของคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม หรือเกณฑ์ขององค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

๒) จัดทำอัตรากำลังผู้สอน และแผนพัฒนาบุคลากรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง เสนอต่อคณบดี

๓) จัดทำแผนการรับนักศึกษา และสร้างระบบกลไกการรับนักศึกษาให้เป็นไปตามแผนรับ

๔) เสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษต่ออธิการบดี

๕) เสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาต่ออธิการบดี

๖) เสนอแผนการดำเนินการพัฒนานักศึกษาทุกชั้นปี ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

๗) ดำเนินการประเมินผลการผลิตบัณฑิตประจำปี ตามนโยบายของมหาวิทยาลัย

๘) ดำเนินการประกันคุณภาพการศึกษาตามนโยบายของมหาวิทยาลัย

๙) ปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่คณะหรือมหาวิทยาลัยมอบหมาย

## หมวด ๒ การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๑๗ ผู้มีสิทธิ์สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

๑๗.๑ คุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

(๑) ต้องไม่เคยเป็นผู้มีความประพฤติเสียหายร้ายแรง

(๒) ต้องไม่เป็นคนวิกลจริตและไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคอื่นที่สังคมรังเกียจ

(๓) ต้องมีคุณสมบัติอื่นตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยและหรือของหลักสูตรที่สมัคร

เข้าศึกษาโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

๑๗.๒ คุณสมบัติของผู้สมัคร

(๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี ๕ ปี และไม่น้อยกว่า ๖ ปี) จะต้องสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม หรือสภามหาวิทยาลัยรับรอง

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษาตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

/ (๓) หลักสูตรปริญญาตรี ...



## ๖

(๓) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทั้งทางวิชาการและทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และมีผลการเรียนในหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ ทุกภาคการศึกษาในระหว่างการศึกษามหาวิทยาลัยในหลักสูตรแบบก้าวหน้า หากภาคการศึกษาใดภาคการศึกษานึ่งมีผลการเรียนต่ำกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า ถือว่านักศึกษาขาดคุณสมบัติในการศึกษาหลักสูตรแบบก้าวหน้า

ข้อ ๑๘ การรับเข้าเป็นนักศึกษา

กำหนดการและวิธีการรับเข้าศึกษาของหลักสูตร ให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๙ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

๑๙.๑ ผู้สมัครเป็นนักศึกษาจะมีสถานภาพเป็นนักศึกษาเมื่อได้ขึ้นทะเบียนแล้ว

๑๙.๒ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด

## หมวด ๓

## ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๒๐ ระบบการจัดการศึกษา

การจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ หรือเทียบเคียงได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจจัดให้มีภาคการศึกษาฤดูร้อน โดยกำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต โดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันกับภาคการศึกษาปกติ หากมหาวิทยาลัยต้องการจัดการศึกษาในระบบอื่น ให้มีการนับระยะเวลาในการศึกษาเทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค โดยสภามหาวิทยาลัยเป็นผู้กำหนด ซึ่งจะต้องแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับระบบการศึกษานั้นไว้ในหลักสูตรให้ชัดเจน ประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับระยะเวลาของหน่วยการเรียนรู้เทียบเคียงกับหน่วยกิตในระบบทวิภาค รายวิชาภาคทฤษฎีและรายวิชาภาคปฏิบัติ การฝึกงาน หรือการฝึกภาคสนาม การทำโครงงานหรือกิจกรรมอื่นใดที่เสริมสร้างการเรียนรู้ให้มีความสอดคล้องและเหมาะสมกับระบบการจัดการศึกษาที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

๒๐.๑ หลักสูตรปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยแบ่งเป็น ๒ กลุ่ม ดังนี้

(๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

(๑.๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ โดยอาจมีการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เน้นความรู้และทักษะด้านวิชาการสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างสร้างสรรค์

(๑.๒) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ ซึ่งเป็นหลักสูตรปริญญาตรีสำหรับนักศึกษาที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถระดับสูง โดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้ว แต่ให้เสริมศักยภาพของนักศึกษา โดยกำหนดให้นักศึกษาได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้ว และสนับสนุนให้นักศึกษาได้ทำวิจัยที่ลุ่มลึก หลักสูตรก้าวหน้าแบบวิชาการต้องมีการเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

(๒.๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ เน้นความรู้ สมรรถนะและทักษะด้านวิชาการและวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ หรือมีสมรรถนะและทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขานั้น ๆ โดยผ่านการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

/ หลักสูตร ...

หลักสูตรแบบนี้เท่านั้นที่จัดหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ได้ โดยถือเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาตรีและจะต้องสะท้อนปรัชญาและเนื้อหาสาระของหลักสูตรปริญญาตรีนั้น ๆ โดยครบถ้วน และให้ระบุคำว่า “ต่อเนื่อง” ในวงเล็บต่อท้ายชื่อหลักสูตร

หลักสูตรที่ต้องการผลิตบุคลากรในระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องมีความวิเศษเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะการปฏิบัติการหรือทักษะวิชาชีพอยู่แล้วให้มีความรู้ด้านวิชาการมากยิ่งขึ้น รวมทั้งได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงเพิ่มเติม เพื่อให้บัณฑิตจบไปเป็นนักปฏิบัติเชิงวิชาการ โดยเน้นการจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมระหว่างสถานประกอบการกับมหาวิทยาลัย และการบริหารจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการภาคทฤษฎีและปฏิบัติในบริบทของการทำงานตามสภาพจริง เพื่อให้ นักศึกษาบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สามารถตอบโจทย์ความต้องการนักปฏิบัติขั้นสูงตามเจตนารมณ์ของหลักสูตร

ในด้านอาจารย์ผู้สอนจำนวนหนึ่งต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ด้านปฏิบัติการมาแล้ว และหากเป็นผู้สอนจากสถานประกอบการต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

(๒.๒) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ซึ่งเป็นหลักสูตรสำหรับนักศึกษาที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ สมรรถนะทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการขั้นสูง โดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้ว ให้รองรับศักยภาพของนักศึกษา โดยกำหนดให้นักศึกษาได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้วและทำวิจัยที่ลุ่มลึก หรือได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงในองค์กรหรือสถานประกอบการ และต้องมีการเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๒๐.๒ นักศึกษาภาคปกติให้จัดการเรียนการสอนเป็น ๒ ภาคการศึกษา คือ ภาคการศึกษา ที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒ มหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคฤดูร้อนเพิ่มอีกได้ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ และให้จัดทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัยเพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และแนวปฏิบัติต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาในภาคการศึกษานั้นๆ ให้นักศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับทราบอย่างชัดเจน

๒๐.๓ นักศึกษาภาคนอกเวลาปกติ ให้จัดการเรียนการสอนเป็น ๓ ภาคการศึกษา คือ ภาคการศึกษาที่ ๑ ภาคการศึกษาที่ ๒ และภาคฤดูร้อน

ข้อ ๒๑ การคิดหน่วยกิตในระบบทวิภาค

๒๑.๑ รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๒๑.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๒๑.๓ รายวิชาการฝึกงานหรือฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๒๑.๔ การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๒๑.๕ กิจกรรมการเรียนอื่นใดที่สร้างการเรียนรู้ นอกเหนือจากรูปแบบที่กำหนดในข้อ ๒๑.๑ - ๒๑.๔ การนับระยะเวลาในการทำกิจกรรมนั้นต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ให้เป็นไปตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

ทั้งนี้ หากมหาวิทยาลัยมีการจัดการศึกษาในระบบอื่นที่ไม่ใช่ระบบทวิภาค ให้นับระยะเวลาการศึกษาและการคิดหน่วยกิตเทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค โดยให้สภามหาวิทยาลัยเป็นผู้กำหนด

ข้อ ๒๒ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาแบบเรียนครั้งละรายวิชาได้ ทั้งนี้หลักสูตรที่จัดการศึกษาแบบเรียนครั้งละรายวิชาจะต้องมีระยะเวลาการศึกษาและการคิดหน่วยกิตเทียบเคียงตามระบบทวิภาคของรายวิชานั้น ๆ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี

ข้อ ๒๓ กำหนดวันเปิดและปิดภาคการศึกษาของมหาวิทยาลัยให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย



๘

หมวด ๔  
การลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๒๔ การลงทะเบียน

๒๔.๑ นักศึกษาใหม่ที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรกต้องลงทะเบียนเรียนภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ์การเป็นนักศึกษาและจะถูกถอนชื่อออกจากระบบทะเบียน

๒๔.๒ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๒๔.๓ การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์เมื่อได้ชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และหากนักศึกษามีความต้องการผ่อนผันการชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา นักศึกษาจะต้องยื่นเรื่องขอผ่อนผันการชำระภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๒๔.๔ กำหนดการลงทะเบียนเรียน วิธีการลงทะเบียนเรียน และการชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

๒๔.๕ การลงทะเบียนเรียน จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หรือประธานสาขาวิชา และเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตร

๒๔.๖ การลงทะเบียนเรียนแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท

(๑) การลงทะเบียนเรียนที่นับหน่วยกิต และคิดค่าธรรมเนียม

(๒) การลงทะเบียนเรียนตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร โดยไม่คิดค่าธรรมเนียม

(๓) การลงทะเบียนเรียนเพื่อร่วมฟังหรือร่วมปฏิบัติการ

๒๔.๗ นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนต่างมหาวิทยาลัยได้ โดยความรับผิดชอบของมหาวิทยาลัยนั้น ๆ หรือเป็นไปตามข้อตกลงความร่วมมือระหว่างกันของมหาวิทยาลัยที่มีการพัฒนาหลักสูตรร่วมกัน

๒๔.๘ จำนวนหน่วยกิตในการลงทะเบียนเรียน

นักศึกษาภาคปกติ ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ และลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิตในภาคฤดูร้อน

นักศึกษาภาคปกติ สามารถลงทะเบียนเรียนสูงกว่าที่กำหนดได้ในกรณีที่จำเป็นหรือกรณีจะขอสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยลงได้ไม่เกิน ๒๔ หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตในภาคฤดูร้อน โดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะที่นักศึกษาสังกัดก่อนการลงทะเบียนเรียน

นักศึกษาภาคนอกเวลาปกติ ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๖ หน่วยกิตในภาคฤดูร้อน

นักศึกษาภาคนอกเวลาปกติ สามารถลงทะเบียนเรียนสูงกว่าที่กำหนดได้ในกรณีที่จำเป็นหรือกรณีจะขอสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยลงได้ไม่เกิน ๑๘ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๙ หน่วยกิตในภาคฤดูร้อน โดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะที่นักศึกษาสังกัดก่อนการลงทะเบียนเรียน แต่นักศึกษาต้องเสียค่าหน่วยกิตส่วนที่เกินตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๒๔.๙ นักศึกษาจะต้องตรวจสอบสถานภาพของตนเองก่อนการลงทะเบียนเรียนทุกครั้ง โดยนักศึกษาที่ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดและเงื่อนไขตามประกาศของมหาวิทยาลัยจะไม่มีสิทธิ์ลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๒๕ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีวิชาบังคับก่อน (Pre-requisite)

นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เป็นวิชาบังคับก่อนลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่อง มิฉะนั้นให้ถือว่าลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่องเป็นอิสระ หรือหากมีความจำเป็นต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาบังคับก่อนเรียนควบคู่กับรายวิชาต่อเนื่องต้องได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย

/ ข้อ ๒๖ การขอเพิ่ม

## ข้อ ๒๖ การขอเพิ่ม ขอดอน และขอยกเลิกรายวิชา

๒๖.๑ การขอเพิ่มและขอดอนรายวิชา ต้องดำเนินการภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้ทำการลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษานั้น ๆ โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะคณบดีของวิทยาลัยหลังจากช่วงเวลาดังกล่าวจะได้รับการบันทึกผลการประเมินเป็น "W"

๒๖.๒ การขอยกเลิกรายวิชาต้องกระทำให้เสร็จสิ้นก่อนการสอบปลายภาค ๒ สัปดาห์ สำหรับการศึกษภาคปกติ และก่อนการสอบปลายภาค ๑ สัปดาห์สำหรับภาคฤดูร้อน

๒๖.๓ นักศึกษาที่เข้าศึกษาแบบเรียนครั้งละรายวิชา จะต้องทำการเพิ่ม ดอน และยกเลิกรายวิชาให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ของภาคการศึกษานั้น ๆ

## ข้อ ๒๗ การชำระเงินให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๘ กรณีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตรแล้ว หากต้องการเรียนรายวิชาเพิ่มเติมเพื่อต้องการปรับเพิ่มระดับผลการเรียน ต้องชำระเงินค่าลงทะเบียนตามประกาศของมหาวิทยาลัย

## หมวด ๕

## จำนวนหน่วยกิตรวม ระยะเวลาการศึกษา และโครงสร้างหลักสูตร

## ข้อ ๒๙ จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาการศึกษา

(๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

(๓) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต

(๔) หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต

ทั้งนี้ การพัฒนาสภาพการเป็นนักศึกษาและการขอคืนสถานภาพการเป็นนักศึกษาให้ทำเป็น

ประกาศโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๐ โครงสร้างหลักสูตรประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตแต่ละหมวดวิชา ดังนี้

๓๐.๑ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายความว่า หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ให้พร้อมสำหรับโลกในปัจจุบันและอนาคต เพื่อให้เป็นบุคคลผู้ใฝ่รู้และมีทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ ๒๑ อย่างครบถ้วน เป็นผู้ตระหนักถึงกฎเกณฑ์บรรทัดฐานการดำรงตนในการพัฒนาหรือแก้ไขปัญหา เป็นผู้ที่สามารถสร้างโอกาสและคุณค่าให้ตนเองและสังคม รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก เป็นบุคคลที่ดำรงตนเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง มีจริยธรรมและยึดมั่นในสิ่งที่ถูกต้อง รู้คุณค่าและรักษาชาติกำเนิด ร่วมมือร่วมพลังเพื่อสร้างสรรค์และพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคม

มหาวิทยาลัยอาจจัดวิชาศึกษาทั่วไปในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชา หรือ ลักษณะบูรณาการใดๆ ก็ได้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต และต้องแสดงการวัดและประเมินผลที่สะท้อนการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาที่สอดคล้องกับปรัชญา และวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษาวิชาศึกษาทั่วไปได้อย่างครอบคลุมและชัดเจน

การจัดวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) อาจได้รับการยกเว้นรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือระดับอนุปริญญา

๓๐.๒ หมวดวิชาเฉพาะ หมายความว่า วิชาแกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพ และวิชาชีพ หรือที่เรียกเป็นอย่างอื่นตามที่องค์กรวิชาชีพกำหนด ที่มุ่งหมายให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ และปฏิบัติงานได้ โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ดังนี้

/ (๑) หลักสูตรปริญญาตรี ...



(๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาการให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต โดยต้องเรียนวิชาทางปฏิบัติการไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๔๒ หน่วยกิต ในจำนวนนั้นต้องเป็นวิชาทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต

(๓) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๙๐ หน่วยกิต

(๔) หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๑๐๘ หน่วยกิต

หมวดวิชาเฉพาะอาจจัดในลักษณะวิชาเอกเดี่ยว วิชาเอกคู่ หรือวิชาเอกและวิชาโทก็ได้ โดยวิชาเอกต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และวิชาโทต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑๕ หน่วยกิต ในกรณีที่จัดหลักสูตรแบบวิชาเอกคู่ต้องเพิ่มจำนวนหน่วยกิตของวิชาเอกอีกไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้า นักศึกษาต้องเรียนวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๓๐.๓ หมวดวิชาเลือกเสรี หมายความว่า รายวิชาที่มุ่งเน้นให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ ตามที่ตนเองถนัดหรือสนใจ โดยเปิดให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี มหาวิทยาลัยอาจเทียบโอนหน่วยกิตได้ โดยเฉพาะนักศึกษาที่มีความรู้ ความสามารถ ที่สามารถวัดมาตรฐานได้ ทั้งนี้ นักศึกษาต้องศึกษาให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และเป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนในระดับอุดมศึกษาที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด ประกอบกับ แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการเทียบยกเว้นหรือเทียบโอนของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ นักศึกษาต้องศึกษาให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตรที่เข้าศึกษา

ข้อ ๓๑ การออกแบบรายละเอียดของหลักสูตรในระดับปริญญาตรี ต้องประกอบด้วยรายละเอียดในประเด็นที่สำคัญ ดังนี้

- (๑) ชื่อปริญญา และสาขาวิชา
- (๒) ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้
- (๓) โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต
- (๔) การจัดกระบวนการเรียนรู้
- (๕) ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร ซึ่งรวมถึงอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน
- (๖) คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา
- (๗) การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา
- (๘) การประกันคุณภาพหลักสูตร
- (๙) ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร
- (๑๐) รายการอื่นๆตามประกาศของคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา หรือตามที่ สภามหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๒ การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และอย่างน้อยต้องประกอบด้วยผลลัพธ์การเรียนรู้ด้าน

ความรู้ ด้านทักษะ ด้านจริยธรรม ด้านลักษณะบุคคล และด้านอัตลักษณ์เฉพาะวิชาชีพ/ศาสตร์เฉพาะ หรือกรณีที่มีการเพิ่มเติมผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านอื่นๆให้กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร และได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๓ หลักสูตรต้องออกแบบและพัฒนาระบบและกลไกหรือวิธีการในการวัดและประเมินผล การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาตามที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตร พร้อมเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องในรูปแบบเอกสารเชิงประจักษ์ สำหรับการตรวจสอบหลักสูตรการศึกษาและตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษา เพื่อรองรับการตรวจรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาของหลักสูตรการศึกษา และนำไปใช้ปรับปรุงกระบวนการบริหารจัดการหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้ให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีตามที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด

#### หมวด ๖

#### คุณวุฒิ คุณสมบัติและจำนวนอาจารย์

ข้อ ๓๔ คุณวุฒิ คุณสมบัติและจำนวนของอาจารย์ในหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ดังนี้

๓๔.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ เรื่อง ในรอบ ๕ ปี ย้อนหลัง

กรณีหลักสูตรมีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอกที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาหากจำเป็นให้บุคคลที่มาจากองค์กรนั้นเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการ แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรและมีประสบการณ์การทำงานในองค์กรแห่งนั้น หรือการทำงานประเภทเดียวกันอย่างต่อเนื่องมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

๓๔.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนอย่างน้อย ๕ คน

กรณีมีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอก ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจากมหาวิทยาลัยเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๓ คน

กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า ๑ วิชาเอก ให้จัดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๓ คน

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน มหาวิทยาลัยต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

๓๔.๓ อาจารย์ผู้สอน อาจเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่เปิดสอน

สำหรับหลักสูตรที่มีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอกที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาหากจำเป็นให้บุคคลที่มาจากองค์กรนั้นเป็นอาจารย์ผู้สอน อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและมีประสบการณ์การทำงานในองค์กรแห่งนั้นหรือการทำงานประเภทเดียวกันอย่างต่อเนื่องมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

/ กรณีอาจารย์พิเศษ ...



## ๑๒

กรณีอาจารย์พิเศษที่ไม่มีคุณวุฒิตามที่กำหนดข้างต้น ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับรายวิชาที่สอน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย ทั้งนี้ หากรายวิชาใดมีความจำเป็นต้องใช้อาจารย์พิเศษต้องมีอาจารย์ประจำร่วมรับผิดชอบกระบวนการเรียนการสอนและพัฒนานักศึกษา ตลอดระยะเวลาของการจัดการเรียนการสอนรายวิชานั้น ๆ ด้วย

ข้อ ๓๕ คุณวุฒิ คุณสมบัติและจำนวนของอาจารย์หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการและหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

๓๕.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปี ย้อนหลัง สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ ด้วย

กรณีมีการตกลงร่วมผลิตหลักสูตรกับองค์กรภายนอกที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หากจำเป็นให้บุคคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการ แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร และมีประสบการณ์การทำงานในองค์กรแห่งนั้นหรือการทำงานประเภทเดียวกันอย่างต่อเนื่องมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

๓๕.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับอาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน

กรณีของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ หรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขานั้น อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ ใน ๕ คน ต้องมีประสบการณ์ในด้าน การปฏิบัติการ

กรณีมีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอก ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรซึ่งเป็นอาจารย์ของมหาวิทยาลัยเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๓ คน

กรณีหลักสูตรที่จัดให้มีวิชาเอกมากกว่า ๑ วิชาเอก ให้จัดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๓ คน และต้องมีสัดส่วนอาจารย์ที่มีประสบการณ์ด้านการปฏิบัติการ ๑ ใน ๓

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน มหาวิทยาลัยต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้น ต่อสภามหาวิทยาลัย เพื่อให้คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

๓๕.๓ อาจารย์ผู้สอน อาจเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน

กรณีหลักสูตรมีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอกที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หากจำเป็นให้บุคคลที่มาจากองค์กรนั้นเป็นอาจารย์ผู้สอน อาจได้รับยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในองค์กรแห่งนั้นหรือการทำงานประเภทเดียวกันอย่างต่อเนื่องมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

กรณีของอาจารย์พิเศษที่ไม่มีคุณวุฒิตามที่กำหนดข้างต้น ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับรายวิชาที่สอน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย ทั้งนี้ หากรายวิชาใดมีความจำเป็นต้องใช้อาจารย์พิเศษต้องมีอาจารย์ประจำร่วมรับผิดชอบกระบวนการเรียนการสอนและพัฒนานักศึกษา ตลอดระยะเวลาของการจัดการเรียนการสอนรายวิชานั้น ๆ ด้วย

/ สำหรับหลักสูตร ...

## ๑๓

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ หรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ ด้วย

### หมวด ๗ อาจารย์ที่ปรึกษา

ข้อ ๓๖ นักศึกษาแต่ละชั้นเรียนจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาที่แต่งตั้งโดยอธิการบดี ซึ่งเป็นผู้แนะนำการวางแผน การศึกษา และการลงทะเบียนศึกษารายวิชาทุกครั้ง โดยอาจารย์ที่ปรึกษาต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหรือ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ข้อ ๓๗ หน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษามีดังนี้

๓๗.๑ ให้คำแนะนำและทำแผนการเรียนรู้ร่วมกับนักศึกษา ให้ถูกต้องตามโครงสร้างหลักสูตรที่กำหนดไว้

๓๗.๒ ให้คำแนะนำในเรื่องข้อบังคับ ระเบียบ หรือประกาศเกี่ยวกับการศึกษาแก่นักศึกษา

๓๗.๓ ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียน การขอเพิ่มหรือขอยกเลิกรายวิชา และการวางแผนหน่วยกิตต่อภาคการศึกษาของนักศึกษา

๓๗.๔ แนะนำวิธีการเรียน ให้คำปรึกษา และติดตามผลการศึกษาของนักศึกษา

๓๗.๕ พิจารณาคำร้องต่างๆของนักศึกษา และดำเนินการให้ถูกต้องตามข้อบังคับ ระเบียบ หรือ ประกาศของมหาวิทยาลัย

๓๗.๖ ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับความเป็นอยู่ และการศึกษาของนักศึกษาในมหาวิทยาลัย

๓๗.๗ รับผิดชอบดูแล ความประพฤติของนักศึกษาให้เป็นไปตามข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ ในกรณีที่นักศึกษากระทำความผิดวินัยให้อาจารย์ที่ปรึกษา รายงานให้ประธานสาขาวิชา และคณบดีทราบ เพื่อนำเสนอต่ออธิการบดีพิจารณาโทษทางวินัยต่อไป

๓๗.๘ อาจารย์ที่ปรึกษา ต้องสรุปผลการปฏิบัติงานที่ และรายงานผลการกำกับดูแลนักศึกษาในความรับผิดชอบต่อประธานสาขาวิชาอย่างต่อเนื่อง

### หมวด ๘

#### การเรียนรู้-การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และการสอบ

ข้อ ๓๘ การเรียน

นักศึกษาจะต้องมีเวลาเรียนหรือเวลาเข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่อาจารย์ผู้สอน กำหนดไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น จึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบปลายภาค ในกรณีที่ นักศึกษามีเวลาเรียนหรือเวลาเข้าร่วมกระบวนการจัดการการเรียนรู้ต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ต้องยื่นคำร้องขอมี สิทธิ์สอบพร้อมหลักฐานแสดงเหตุจำเป็นของการขาดเรียนต่ออาจารย์ผู้สอนและประธานสาขาวิชา โดยความ เห็นชอบของคณบดี ก่อนการสอบปลายภาค ๒ สัปดาห์ สำหรับนักศึกษาที่มีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ให้ได้รับผลการเรียนเป็น “E” หรือ “F”

ข้อ ๓๙ การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

๓๙.๑ หลักสูตรที่มีการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรืออาจารย์ ประจำหลักสูตรอย่างน้อย ๑ คน รับผิดชอบดูแล กำกับ และติดตามงานด้านการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของ นักศึกษาในหลักสูตร

๓๙.๒ ในระหว่างการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ นักศึกษาจะต้องประพฤติตนตามระเบียบ และ ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพทุกประการ หากฝ่าฝืน อาจารย์นิเทศ อาจารย์

/ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ...



## ๑๔

ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประธานสาขาวิชา และบุคลากรในหน่วยฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่รับผิดชอบดูแล  
อาจพิจารณาร่วมกันเพื่อส่งตัวกลับและให้ดำเนินการฝึกประสบการณ์วิชาชีพใหม่

## ข้อ ๔๐ การสอบ

๔๐.๑ การสอบอาจแบ่งเป็น ๓ ประเภท คือ การสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบ  
ปลายภาค หรือกรณีมีการสอบประเภทอื่นๆให้เป็นไปตามเกณฑ์การวัดและการประเมินผลที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้  
ของผู้เรียน

๔๐.๒ ระเบียบการสอบให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๔๐.๓ นักศึกษาที่ไม่ได้เข้าสอบปลายภาคตามเวลากำหนดโดยมีเหตุผลความจำเป็นจะต้องยื่นคำ  
ร้องขอสอบต่ออาจารย์ผู้สอน โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะนับตั้งแต่วันสอบวิชานั้น หรือ  
อย่างช้าที่สุดภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาถัดไป การพิจารณาคำร้องให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะ  
หากนักศึกษาไม่ยื่นคำร้องภายในกำหนดหรือคณะพิจารณาแล้วไม่อนุญาตให้สอบ ให้อาจารย์ผู้สอนปรับคะแนน  
สอบปลายภาคเป็นศูนย์และประเมินผลการศึกษาจากคะแนนที่มีอยู่

๔๐.๔ นักศึกษาที่ทุจริตในการสอบ เมื่อนักศึกษาก่อทำผิดหรือร่วมกระทำผิดระเบียบการสอบ  
ให้คณะกรรมการบริหารวิชาการพิจารณาโทษนักศึกษาที่กระทำผิดระเบียบการสอบแล้วรายงานผลการพิจารณา  
ต่อมหาวิทยาลัยเพื่อดำเนินการลงโทษ และแจ้งโทษให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทราบ โดยมีแนวทางการพิจารณาโทษ  
ดังต่อไปนี้

(๑) ถ้าเป็นความผิดประเภททุจริต หรือส่งเจตนาทุจริต ให้ลงโทษโดยให้ได้รับ “E” หรือ  
“F” ในรายวิชาที่กระทำผิดและหรืออาจพิจารณาสั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นได้ไม่เกิน ๑ ภาคการศึกษา

(๒) ถ้าเป็นความผิดอย่างอื่นตามที่ระบุไว้ในข้อปฏิบัติของนักศึกษาในการสอบ  
ให้ลงโทษตามควรแก่ความผิดนั้น แต่จะต้องไม่เกินกว่าระดับโทษต่ำสุดของความผิดประเภททุจริต

(๓) ถ้านักศึกษาก่อทำผิดหรือร่วมกระทำผิดอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการสอบให้คณะกรรมการ  
บริหารวิชาการเป็นผู้พิจารณา การลงโทษเสนอต่อมหาวิทยาลัยตามควรแก่ความผิดนั้น

(๔) การให้พักการศึกษาของนักศึกษาตามคำสั่งของมหาวิทยาลัยให้เริ่มเมื่อสิ้นสุด  
ภาคการศึกษาที่กระทำผิดนั้น ทั้งนี้ให้ระยะเวลาที่ถูกสั่งพักการศึกษาเข้าเป็นระยะเวลาการศึกษาด้วย

(๕) นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสภาพนักศึกษาทุก  
ภาคการศึกษาที่พักการศึกษา

## หมวด ๔

## การวัดและประเมินผล

ข้อ ๔๑ การวัดผลการศึกษาก่อทำได้ระหว่างภาคการศึกษาด้วยการสอบย่อย ทำรายงานจาก  
กรณีศึกษาที่ก่อให้เกิดสมรรถนะตามวัตถุประสงค์ของรายวิชาหรือบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา การทำ  
รายงานที่มีการแบ่งกันทำเป็นหมู่คณะ การทดสอบระหว่างภาคการศึกษา การเขียนสารนิพนธ์ประจำรายวิชา หรือ  
อื่น ๆ และเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา จะมีการสอบปลายภาคสำหรับแต่ละรายวิชาที่ศึกษาในภาคการศึกษานั้น  
ให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในรายละเอียดของรายวิชา (Course Specification) ทั้งนี้อาจารย์ผู้สอนต้องแจ้งเกณฑ์และ  
เงื่อนไขการวัดและประเมินผลในแต่ละรายวิชาให้นักศึกษาทราบล่วงหน้า และให้อาจารย์ผู้สอนส่งผลการศึกษา  
หลังสอบปลายภาคการศึกษาภายในวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๔๒ การประเมินผลการศึกษาในรายวิชาต่าง ๆ ให้มีการอนุมัติผลการศึกษาโดยคณะกรรมการ  
ที่แต่งตั้งโดยคณบดี และสรุปผลแจ้งคณะกรรมการบริหารวิชาการทราบ ซึ่งการประเมินผลการศึกษาสามารถ  
ปฏิบัติตามระบบการประเมิน ๒ ระบบ ดังนี้

/ ๔๒.๑ ระบบค่า ...

## ๑๕

## ๔๒.๑ ระบบค่าระดับคะแนน แบ่งเป็น ๘ ระดับ คือ

| ช่วงคะแนน | ผลการศึกษา | ความหมาย              | ค่าระดับคะแนน |
|-----------|------------|-----------------------|---------------|
| ๘๐ - ๑๐๐  | A          | ดีเยี่ยม (Excellent)  | ๔.๐           |
| ๗๕ - ๗๙   | B+         | ดีมาก (Very Good)     | ๓.๕           |
| ๗๐ - ๗๔   | B          | ดี (Good)             | ๓.๐           |
| ๖๕ - ๖๙   | C+         | ดีพอใช้ (Fairly Good) | ๒.๕           |
| ๖๐ - ๖๔   | C          | พอใช้ (Fair)          | ๒.๐           |
| ๕๕ - ๕๙   | D+         | อ่อน (Poor)           | ๑.๕           |
| ๕๐ - ๕๔   | D          | อ่อนมาก (Very Poor)   | ๑.๐           |
| ๐ - ๔๙    | E          | ตก (Failed)           | ๐.๐           |

## ๔๒.๒ ระบบไม่มีค่าระดับคะแนน กำหนดสัญลักษณ์การประเมินผล ดังนี้

| ผลการศึกษา   | ระดับการประเมิน            |
|--------------|----------------------------|
| ผ่านดีเยี่ยม | PD (Pass with Distinction) |
| ผ่าน         | P (Pass)                   |
| ไม่ผ่าน      | F (Fail)                   |

ระบบคะแนนนี้ใช้สำหรับการประเมินผลรายวิชาที่หลักสูตรบังคับให้เรียนเพิ่มตามข้อกำหนดเฉพาะ และรายวิชาที่สภามหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนเพิ่ม

รายวิชาที่ได้ผลประเมิน “F” นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนใหม่ จนกว่าจะได้สอบได้

ข้อ ๔๓ สัญลักษณ์อื่น มีดังนี้

AU (Audit) ใช้สำหรับการลงทะเบียนเพื่อร่วมฟัง โดยไม่นับหน่วยกิตและผู้ลงทะเบียนได้ปฏิบัติตามเกณฑ์ที่ผู้สอนกำหนด กรณีไม่สามารถปฏิบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดได้ ให้ถือว่านักศึกษายกเลิกการเรียนรายวิชานั้น และให้บันทึกผลการประเมินเป็น “W”

W (Withdraw) ใช้สำหรับการบันทึกรายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้ยกเลิกรายวิชานั้น โดยต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนกำหนดสอบปลายภาคไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ในภาคการศึกษาปกติ และไม่น้อยกว่า ๑ สัปดาห์ในภาคฤดูร้อน และใช้ในกรณีที่นักศึกษาลาพักการศึกษาหรือถูกสั่งให้พักการศึกษาหลังจากลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้นแล้ว

T (Transfer) ใช้สำหรับบันทึกการเทียบโอนผลการเรียน

IP (In Progress) ใช้สำหรับบันทึกการประเมินผลในรายวิชาที่มีการเรียนการสอนต่อเนื่องอยู่ และยังไม่สามารถประเมินผลในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนได้ ทั้งนี้ให้ใช้เฉพาะบางรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด นักศึกษาที่ได้รับการประเมินเป็น “IP” จะต้องติดต่อผู้สอบเพื่อดำเนินการขอรับประเมินผลเพื่อเปลี่ยนระดับคะแนนให้เสร็จสิ้นในภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนผลการศึกษาเป็น E หรือ F ตามแต่กรณี

I (Incomplete) ใช้สำหรับการบันทึกการประเมินผลในรายวิชาที่นักศึกษายังทำงานไม่สมบูรณ์เมื่อสิ้นภาคการศึกษาหรือใช้สำหรับบันทึกรายวิชาที่นักศึกษาไม่สามารถเข้าสอบได้ตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด นักศึกษาที่ได้ “I” จะต้องดำเนินการขอรับการประเมินผลเพื่อเปลี่ยนระดับคะแนนให้เสร็จสิ้นในภาคการศึกษาถัดไป การเปลี่ยนระดับคะแนน “I” ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) กรณีนักศึกษายังทำงานไม่สมบูรณ์ ไม่ติดต่อผู้สอนหรือไม่สามารถส่งงานได้ตามระยะเวลาดังกล่าว ให้ผู้สอนพิจารณาผลงานที่ค้างอยู่เป็นศูนย์ และประเมินผลการศึกษาจากคะแนนที่มีอยู่

/ ให้เสร็จสิ้น ...



## ๑๖

ให้เสร็จสิ้นภายในภาคการศึกษาถัดไป หากไม่ส่งผลการศึกษตามที่กำหนด มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนผลการศึกษาเป็น “E” หรือ “F” ตามแต่กรณี

(๒) กรณีนักศึกษาไม่สามารถเข้าสอบได้ตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้ผู้สอนปรับคะแนนปลายภาคเป็นศูนย์ และประเมินผลการศึกษจากคะแนนที่มีอยู่ให้เสร็จสิ้นในภาคการศึกษาถัดไป

(๓) นักศึกษาที่ได้รับผลการเรียนเป็น “I” ในภาคการศึกษาสุดท้ายและดำเนินการแก้ไข “I” ในภาคการศึกษาถัดไปต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๔๔ รายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการศึกษา ให้ได้รับผลการประเมินเป็น “P”

ข้อ ๔๕ นักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำกับรายวิชาที่ศึกษามาแล้วในระดับอนุปริญญาไม่ได้ หากลงทะเบียนซ้ำให้เว้นการนับหน่วยกิต เพื่อพิจารณาวิชาเรียนครบตามหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่-เว้นแต่เป็นรายวิชาที่เคยสอบได้มาแล้วในระดับอนุปริญญาเกิน ๑๐ ปี นับตั้งแต่วันที่สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาถึงวันที่เข้าศึกษา

ข้อ ๔๖ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

๔๖.๑ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค (GPA) ให้คำนวณจากผลการเรียนของนักศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยนำผลรวมของผลคูณของจำนวนหน่วยกิต กับค่าระดับคะแนนของแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของภาคการศึกษานั้น การคำนวณดังกล่าวให้หารถึงทศนิยม ๒ ตำแหน่งโดยไม่ปิดเศษ สำหรับรายวิชาที่ยังมีผลการเรียนเป็น “I” ไม่นำหน่วยกิตมาเป็นตัวหารเฉลี่ย เมื่อมีการประเมินผลการเรียนแล้วเปลี่ยนจาก “I” เป็นระดับคะแนนตามข้อ ๔๒.๑ จึงจะนำผลการเรียนมาคิดในภาคการศึกษาที่มีการเปลี่ยน

๔๖.๒ ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX) ให้คำนวณจากผลการเรียนของนักศึกษา ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาสุดท้าย โดยนำผลรวมของผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนของแต่ละรายวิชาที่เรียนทั้งหมดตามข้อ ๔๒.๑ เป็นตัวตั้ง หารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมด การคำนวณดังกล่าวให้หารถึงทศนิยม ๒ ตำแหน่ง โดยไม่ปิดเศษ สำหรับผลการประเมินเป็น “E” ไม่มีการนับหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้รับระดับคะแนนนี้ และไม่นำไปคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

๔๖.๓ ไม่อนุญาตให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำ หากพบว่ามีการเรียนเป็น “I” หรือไม่ปรากฏผลการเรียน และกรณีที่นักศึกษาประสงค์ลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำกับรายวิชาที่สอบได้แล้วให้นับหน่วยกิต และค่าระดับคะแนนเฉพาะรายวิชาที่มีผลการเรียนครั้งล่าสุด

๔๖.๔ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คิดเฉพาะรายวิชาที่มีการประเมินผลตามข้อ ๔๒.๑

๔๖.๕ ผลการเรียนระบบไม่มีค่าระดับคะแนน ไม่ต้องนับรวมหน่วยกิตเป็นตัวหารเพื่อคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย แต่ให้นับหน่วยกิตเพื่อพิจารณารายวิชาเรียนครบตามโครงสร้างของหลักสูตร หรือครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ข้อ ๔๗ เมื่อนักศึกษาเรียนครบตามโครงสร้างหลักสูตรแล้ว และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๘๐ ขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาเดิม หรือเลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติม เพื่อทำค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้ถึง ๒.๐๐ กรณีเป็นการลงทะเบียนเรียนรายวิชาเดิมให้ฝ่ายงานทะเบียนนำค่าระดับคะแนนทุกรายวิชามาคิดระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม และต้องอยู่ในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

## หมวด ๑๐

## การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา

ข้อ ๔๘ การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา ให้ดำเนินการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาตามข้อกำหนด หลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยยึดหลักในความเสมอภาคและธำรงไว้ซึ่งคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา

/ ๔๘.๑ การเทียบโอน ...

## ๑๗

๔๘.๑ การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาที่มีหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

- (๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับอุดมศึกษาหรือเทียบเท่าที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง
- (๒) รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาต้องมีสาระสำคัญครอบคลุมรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา
- (๓) ผลการเรียนในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C (๒.๐๐) หรือเทียบเท่า
- (๔) รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอนจากต่างสถาบันอุดมศึกษา ไม่สามารถนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยได้

๔๘.๒ วิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาให้มหาวิทยาลัยดำเนินการ ดังนี้

- (๑) กำหนดระบบและกลไกการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา โดยได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย
- (๒) แต่งตั้งคณะกรรมการเทียบโอนหน่วยกิตและผลศึกษาระดับมหาวิทยาลัยทำหน้าที่กำกับดูแลระบบและกลไกการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาให้มีคุณภาพและมาตรฐานและมีคณะกรรมการระดับคณะ และระดับหลักสูตรทำหน้าที่ทดสอบและประเมินผลเพื่อการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนมีส่วนร่วม
- (๓) กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการที่ใช้ในการทดสอบและประเมินผลเพื่อการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา ให้มีคุณภาพ มาตรฐาน ความโปร่งใส และเสมอภาค โดยมีการทบทวนและปรับปรุงหลักเกณฑ์และวิธีการที่ใช้ประเมินผลเพื่อการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการและสังคม โดยคำนึงถึงความต้องการจำเป็นของแต่ละบุคคล
- (๔) กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการที่ใช้ในการทดสอบและประเมินผลเพื่อการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา ต้องพิจารณาองค์ประกอบ ดังนี้

(๔.๑) กรณีเทียบโอนจากการศึกษาในระบบ ให้พิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ สาระสำคัญ จำนวนหน่วยกิตและชั่วโมงสอน และผลการวัดและประเมินผลของผู้เรียน

(๔.๒) กรณีเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ ให้พิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ สาระสำคัญ จำนวนชั่วโมงสอน วิธีการวัดและประเมินผล รูปแบบและวิธีการจัดการศึกษา คุณสมบัติของผู้สอน ผลการวัดและประเมินผลของผู้เรียน เอกสารยืนยันการศึกษาจากหน่วยงานที่จัดการศึกษา และข้อมูลประวัติและผลงานของหน่วยงานที่จัดการศึกษา

(๔.๓) กรณีเทียบโอนจากการศึกษาตามอัธยาศัย ให้พิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้จากบันทึกประสบการณ์ ข้อมูลของแหล่งที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์นั้น และเทียบเคียงประสบการณ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา

(๔.๔) กรณีการเทียบโอนที่ไม่สามารถพิจารณาองค์ประกอบตามข้อ (๔.๑) ถึง (๔.๓) ให้มหาวิทยาลัยดำเนินการทดสอบสมรรถนะ

๔๘.๓ รายวิชาที่จะนำมาเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา ต้องสอบได้หรือเคยศึกษามาแล้วไม่เกิน ๑๐ ปี นับถึงวันที่เข้าศึกษา โดยระยะเวลาให้นับดังนี้

- (๑) ในกรณีของผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีมาแล้วให้เริ่มนับจากวันสำเร็จการศึกษา
- (๒) สำหรับผู้ที่ยังไม่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีให้เริ่มนับจาก ภาคการศึกษาสุดท้ายที่มีผลการเรียนหรือวันสุดท้ายของการศึกษา

โดยผู้ที่ขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา จะต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นภายในภาคการศึกษาแรกของการศึกษาตามหลักสูตร

/ ในกรณีที่รายวิชา ...



ในกรณีที่รายวิชาที่จะนำมาเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา มีระยะเวลาเกิน ๑๐ ปี และมีความจำเป็นอย่างยิ่งต้องอนุโลมให้เทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา ให้คณะกรรมการตามข้อ ๔๘.๒ พิจารณาดำเนินการวัดสมรรถนะหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์เพิ่มเติม

๔๘.๔ ผู้มีสิทธิ์ในการขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา ได้แก่

- (๑) ผู้ที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้ว แต่ยังไม่สำเร็จการศึกษาและยังไม่พ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษา และมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า C (๒.๐๐) หรือเทียบเท่า
- (๒) ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาจากสถาบันอุดมศึกษาและเข้าศึกษาในระดับปริญญาตรี
- (๓) ผู้ที่สำเร็จการศึกษาหรือเคยศึกษาในระดับอุดมศึกษา
- (๔) ผู้ที่ศึกษาจากการศึกษานอกระบบ หรือการศึกษาตามอัธยาศัยและต้องมีความรู้พื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าสำหรับโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาระดับปริญญาตรี
- (๕) ผู้ที่ขอย้ายสถานศึกษาจากมหาวิทยาลัยอื่น
- (๖) ผู้ที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาในระบบคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัย

๔๘.๕ เงื่อนไขการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา

- (๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย
- (๒) ต้องเป็นรายวิชาที่ได้รับคะแนนไม่ต่ำกว่า C (๒.๐๐) หรือ P จากระบบไม่มีค่าระดับคะแนนหรือเทียบเท่า
- (๓) การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา จากระบบคลังหน่วยกิตของผู้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาในระบบคลังหน่วยกิตให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (๔) ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีมาแล้วและเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย ให้นำหน่วยกิตหมวดวิชาการศึกษาทั่วไปรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาโดยไม่ต้องบันทึกผลการเรียนเป็นรายวิชา
- (๕) รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่ได้รับการอนุมัติให้เทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา ไม่สามารถนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้
- (๖) จำนวนหน่วยกิตที่ได้รับเทียบโอนต้องไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมขั้นต่ำซึ่งกำหนดไว้ในหลักสูตรที่กำลังศึกษา และเมื่อได้รับการเทียบโอนแล้วต้องใช้เวลาการศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา

๔๘.๖ การนับจำนวนภาคการศึกษาของผู้ที่ขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา ให้ถือเกณฑ์ ดังนี้

- (๑) นักศึกษาภาคปกติให้นับจำนวนหน่วยกิตได้ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต เป็น ๑ ภาคการศึกษา
- นักศึกษาภาคนอกเวลาปกติให้นับจำนวนหน่วยกิตได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต เป็น ๑ ภาคการศึกษา

ข้อ ๔๙ นักศึกษาที่ขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา

- (๑) ต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัย หรือกรณีอื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของสภามหาวิทยาลัย
  - (๒) ต้องมีระยะเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา
- ทั้งนี้หลักการและหลักเกณฑ์การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา ให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย และอย่างน้อยต้องมีหลักการและหลักเกณฑ์ที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิตโดยรองรับการเทียบโอนและเทียบยกเว้นการเรียนรายวิชาทั้งจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยและเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดโดยคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา

## ๑๙

## หมวด ๑๑

## การลาพักการศึกษา การลาออก และการพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษา

## ข้อ ๕๐ การลาพักการศึกษา

๕๐.๑ นักศึกษาเข้าใหม่ที่ยื่นทะเบียนการเป็นนักศึกษาแล้ว ไม่สามารถยื่นคำร้องลาพักการศึกษา หรือรักษาสถานภาพเป็นนักศึกษาในภาคการศึกษาที่ ๑ ได้ ยกเว้นในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

(๑) ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหาร

(๒) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใด ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควร

สนับสนุน

(๓) ประสบอุบัติเหตุ ภัยอันตราย หรือเจ็บป่วย จนไม่สามารถศึกษาต่อไปให้ได้ผลดีได้

(๔) เหตุผลอื่นตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร

๕๐.๒ การลาพักการศึกษาให้ดำเนินการผ่านคณะ แล้วยื่นคำร้องต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนและต้องได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ให้นับระยะเวลาลาพักการศึกษาเข้าเป็นระยะเวลาการศึกษาด้วย

๕๐.๓ นักศึกษาที่ได้รับการอนุมัติให้ลาพักการศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสถาน นักศึกษาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๕๐.๔ นักศึกษาที่ลงทะเบียนครบตามหลักสูตรแล้ว แต่ยังไม่สำเร็จการศึกษาและนักศึกษา ที่พักการเรียน ต้องรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

## ข้อ ๕๑ การลาออกและการพ้นสถานภาพนักศึกษา

๕๑.๑ การลาออกให้ดำเนินการผ่านคณะ แล้วยื่นคำร้องต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนเพื่อให้มหาวิทยาลัยอนุมัติ

๕๑.๒ การพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษาให้จัดทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

## หมวด ๑๒

## ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ

ข้อ ๕๒ ให้มหาวิทยาลัยกำหนดนโยบายและเป้าหมายเพื่อยกระดับสมรรถนะด้านภาษาอังกฤษของนักศึกษาทุกหลักสูตร และกำหนดหน่วยงานกำกับมาตรฐานอย่างชัดเจน โดยมาตรฐานสมรรถนะด้านภาษาอังกฤษของนักศึกษาต้องสามารถเทียบได้กับเกณฑ์มาตรฐาน Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) หรือเกณฑ์มาตรฐานในระดับสากลอื่นๆ แต่อย่างน้อยต้องเป็นไปตามประกาศหรือนโยบายของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาให้มีการบันทึกผลการสอบวัดระดับความสามารถด้านภาษาอังกฤษในรูปแบบที่เหมาะสมลงในใบแสดงผลการเรียนรู้ (transcript) ของนักศึกษา

ข้อ ๕๓ อาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรที่ดำเนินการจัดการศึกษาโดยใช้ข้อบังคับนี้ ให้มหาวิทยาลัยกำหนดนโยบายและเป้าหมายเพื่อกำกับมาตรฐานด้านภาษาอังกฤษของอาจารย์ผู้สอน โดยมาตรฐานสมรรถนะด้านภาษาอังกฤษของอาจารย์ผู้สอนต้องสามารถเทียบได้กับเกณฑ์มาตรฐาน Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) หรือเกณฑ์มาตรฐานในระดับสากลอื่นๆ แต่อย่างน้อยต้องเป็นไปตามประกาศหรือนโยบายของคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา

/ หมวด ๑๓ ...



**หมวด ๑๓**  
**การสำเร็จการศึกษา**

- ข้อ ๕๔ ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทุกข้อดังนี้
- ๕๔.๑ สอบได้รายวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างของหลักสูตรตามเกณฑ์การประเมินผล
  - ๕๔.๒ ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐
  - ๕๔.๓ ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในหมวดวิชาเฉพาะไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐
  - ๕๔.๔ มีผลลัพท์การเรียนรู้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด
  - ๕๔.๕ ผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
  - ๕๔.๖ สอบผ่านการประเมินความรู้และทักษะตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ในกรณี  
ที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้ต้องมีการทดสอบ ยกเว้นนักศึกษาภาคนอกเวลาปกติ
  - ๕๔.๗ มีความประพฤติดี
- ข้อ ๕๕ การขออนุมัติสำเร็จการศึกษา
- ๕๕.๑ นักศึกษาต้องติดต่อเพื่อยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษา ต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน
  - ๕๕.๒ นักศึกษาที่ได้รับพิจารณาเสนอชื่อขออนุมัติสำเร็จการศึกษาต่อคณะกรรมการบริหารวิชาการ เสนอชื่อเพื่อให้ปริญญาต่อสภาวิชาการ และเสนอชื่อขออนุมัติปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัยต้องเป็นบุคคลที่มีคุณสมบัติตามข้อ ๕๔ และต้องไม่ค้างชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ไม่ติดค้างวัสดุสารสนเทศ หรืออยู่ระหว่างถูกลงโทษทางวินัย
- ข้อ ๕๖ การอนุมัติปริญญาหรือเอกสารรับรองการสำเร็จการศึกษาที่เรียกเป็นอย่างอื่นให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติให้แก่ผู้ที่ได้รับการเสนอชื่อเพื่อขอรับปริญญา หรือเอกสารรับรองการสำเร็จการศึกษาที่เรียกเป็นอย่างอื่น ซึ่งเสนอโดยคณะกรรมการสภาวิชาการ ตามหลักเกณฑ์การอนุมัติดังนี้
- ๕๖.๑ คณะกรรมการสภาวิชาการเป็นผู้เสนอชื่อนักศึกษาผู้สมควรได้รับปริญญาหรือได้รับเอกสารรับรองการสำเร็จการศึกษาที่เรียกเป็นอย่างอื่นต่อสภามหาวิทยาลัย โดยผู้ที่ได้รับการเสนอชื่อจะต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๕๔ ครบถ้วนทุกประการ
  - ๕๖.๒ ผู้ที่ได้รับการอนุมัติปริญญาหรือเอกสารรับรองการสำเร็จการศึกษาที่เรียกเป็นอย่างอื่นต้องไม่อยู่ในระหว่างการรับโทษทางวินัยที่ระบุไว้ชัด ยับยั้ง หรือชะลอการเสนอชื่อเพื่ออนุมัติหรือรับปริญญาบัตรหรือเอกสารรับรองการสำเร็จการศึกษาที่เรียกเป็นอย่างอื่น
  - ๕๖.๓ ผู้ที่ได้รับการอนุมัติปริญญาหรือเอกสารรับรองการสำเร็จการศึกษาที่เรียกเป็นอย่างอื่นต้องไม่เป็นผู้ค้างชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาทุกประเภทกับทางมหาวิทยาลัย
  - ๕๖.๔ ปริญญาบัตรและใบแสดงผลการศึกษา ให้ระบุชื่อปริญญา ชื่อสาขาวิชา และชื่อรายวิชาให้ตรงกับที่ระบุไว้ในเอกสารหลักสูตรฉบับที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษารับรอง
- ข้อ ๕๗ การให้ปริญญาเกียรตินิยม
- ๕๗.๑ ปริญญาตรีด้านการศึกษานักศึกษาที่มีสิทธิ์ได้รับปริญญาเกียรตินิยม มีดังนี้
    - (๑) ปริญญาตรี หลักสูตร ๔ ปี หรือ ๕ ปี เมื่อเรียนครบหลักสูตรแล้วได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ จะได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ แต่ไม่ถึง ๓.๖๐ จะได้รับเกียรตินิยมอันดับสอง
- ปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจากระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ และเรียนครบหลักสูตรได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจากการศึกษาในระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ จะได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และได้รับค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมจากระดับ

/ อนุปริญญา ...

## ๒๑

อนุปริญญาหรือเทียบเท่าไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ ขึ้นไป และเรียนครบหลักสูตรได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจากการศึกษาในระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ แต่ไม่ถึง ๓.๖๐ จะได้รับเกียรตินิยมอันดับสอง

(๒) ไม่มีผลการเรียนเป็น E ในรายวิชาใดๆ ตามระบบค่าคะแนน ๘ ระดับ หรือไม่ได้ “F” ตามระบบไม่มีค่าระดับคะแนน

(๓) ไม่มีผลการเรียนรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะต่ำกว่า C

(๔) นักศึกษาภาคปกติ มีเวลาเรียนไม่เกิน ๕ ภาคการศึกษาติดต่อกัน สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีเนื่อง ไม่เกิน ๘ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน สำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรี ๔ ปี ไม่เกิน ๑๐ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกันสำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรี ๕ ปี และสำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรีไม่น้อยกว่า ๖ ปี ต้องไม่เกินระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

(๕) นักศึกษาภาคคนนอกเวลาปกติมีเวลาเรียนไม่เกิน ๘ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง ไม่เกิน ๑๒ ภาคการศึกษาติดต่อกัน สำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรี ๔ ปี และไม่เกิน ๑๐ ภาคการศึกษาติดต่อกันสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี

(๗) ต้องไม่เคยลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำกับรายวิชาเดิมที่สอบได้แล้ว

กรณีที่นักศึกษามีผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามเกณฑ์ของการได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ แต่มีผลการเรียนรายวิชาเป็น D หรือ D+ ๑ รายวิชาให้ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๒

๕๗.๒ นักศึกษาที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมจะต้องเป็นผู้คุณสมบัติด้านคุณธรรม จริยธรรม มีความประพฤติดี และไม่เคยถูกลงโทษทางวินัยตลอดเวลาระยะเวลาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัย

## หมวด ๑๔

## การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพการศึกษา

ข้อ ๕๘ ให้มหาวิทยาลัยประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนอย่างต่อเนื่องด้วยรูปแบบที่เหมาะสมและมีคุณภาพ อย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง และให้นำผลการประเมินมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอน

ข้อ ๕๙ ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๖๐ ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรการศึกษาตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๖๑ ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือในรอบ ๕ ปี

## หมวด ๑๕

## การศึกษาในระบบคลังหน่วยกิต

ข้อ ๖๒ ให้มหาวิทยาลัยกำหนดข้อบังคับหรือระเบียบสำหรับการศึกษาระบบคลังหน่วยกิตที่ครอบคลุมตั้งแต่การรับผู้เรียนเข้ามาสะสมหน่วยกิต การสะสมหน่วยกิต (Credit Depository) จากผลการศึกษาในระบบการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย การเรียกใช้หน่วยกิต (Credit Reimbursement) รายละเอียดของผู้เรียน (Learner Attributes) รายละเอียดที่มาของหน่วยกิตที่สะสมไว้ (Credit Attributes) การทำให้มั่นใจว่าข้อมูลและสารสนเทศเกี่ยวกับผู้เรียนและหน่วยกิตที่สะสมไว้มีคุณภาพ (Quality) มีความพร้อมใช้ (Availability)

/ มีความมั่นคง ...



๒๒

มีความมั่นคง (Security) และมีการยืนยันตัวตนของผู้เรียน (Authentication) แล้วจัดทำเป็นข้อเสนอขอขึ้นทะเบียนที่มีรายละเอียดข้างต้นครบถ้วน เพื่อให้คณะกรรมการใช้พิจารณาขึ้นทะเบียน

ข้อ ๖๓ ให้หลักสูตรจัดทำรายงานผลการดำเนินงานระบบคลังหน่วยกิต เสนอต่อมหาวิทยาลัยและคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาเป็นประจำทุกปีหลังสิ้นปีการศึกษา

ข้อ ๖๔ ให้มหาวิทยาลัยเผยแพร่หลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษต่อสาธารณะ

#### หมวด ๑๖

#### มาตรฐานหลักสูตรควบระดับปริญญา

ข้อ ๖๕ ให้มหาวิทยาลัยกำหนดระบบการจัดการศึกษา หลักสูตรควบระดับปริญญาตรีสองปริญญาในสาขาที่ต่างกัน และหลักสูตรควบระดับปริญญาตรีและปริญญาโท ให้เป็นไปตามประกาศมาตรฐานหลักสูตรควบระดับปริญญาตรีสองปริญญา หรือ หลักสูตรควบระดับปริญญาโทสองปริญญาในสาขาวิชาที่ต่างกัน และมาตรฐานหลักสูตรควบระดับปริญญาตรีและปริญญาโท หรือ หลักสูตรควบระดับปริญญาโทและปริญญาเอก พ.ศ. ๒๕๖๕

#### บทเฉพาะกาล

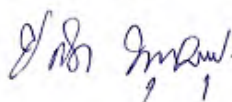
ข้อ ๖๖ นักศึกษาที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยในปีการศึกษา ๒๕๖๕ ให้ใช้ข้อบังคับนี้ ส่วนนักศึกษาที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาก่อนปีการศึกษา ๒๕๖๕ ให้ใช้ข้อบังคับว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๓ หรือข้อบังคับว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๔ แล้วแต่กรณี รวมทั้งกฎ คำสั่ง ประกาศ ระเบียบ ที่ประกาศใช้บังคับก่อนข้อบังคับนี้จนกว่าจะสำเร็จการศึกษา ยกเว้นการกำหนดระยะเวลาของการศึกษาในหลักสูตร การพัฒนาสภาพการเป็นนักศึกษา คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร คุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คุณสมบัติอาจารย์ผู้สอน คุณสมบัติของอาจารย์พิเศษ และการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา ให้ใช้หลักเกณฑ์ที่กำหนดในข้อบังคับนี้

ข้อ ๖๗ หลักสูตรที่มีการพัฒนาขึ้นใหม่และหลักสูตรที่มีการปรับปรุงให้ทันสมัยก่อนข้อบังคับนี้บังคับใช้ แม้ยังไม่ครบรอบของการปรับปรุงหลักสูตรระยะเวลา ๕ ปี ให้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรตามเกณฑ์ที่กำหนดในข้อบังคับนี้ภายในปีการศึกษา ๒๕๖๗ ทุกหลักสูตร ส่วนหลักสูตรที่อยู่ระหว่างการพัฒนาหรือครบรอบระยะเวลาของการปรับปรุง ๕ ปี ในปีการศึกษา ๒๕๖๕ ให้ใช้ข้อบังคับนี้

ข้อ ๖๘ การดำเนินการใดตามประกาศ ระเบียบ ข้อกำหนด หรือหลักเกณฑ์ที่เกิดขึ้นก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลบังคับใช้ และยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จในขณะที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ ให้ดำเนินการหรือปฏิบัติการต่อไปตาม ประกาศ ระเบียบ ข้อกำหนดหรือหลักเกณฑ์ที่ใช้อยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มาใช้บังคับโดยอนุโลมจนกว่าจะมีการออกประกาศ ระเบียบ ข้อกำหนด หรือหลักเกณฑ์ตามข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๒ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๕

พลอากาศเอก



(ชลิต พุกผาสุข)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ภาคผนวก ข  
ข้อบังคับสภาวิศวกร  
ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิปัตร  
ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ฉบับที่ ๓)  
พ.ศ. ๒๕๖๔

## ข้อบังคับสภาวิศวกร

ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร  
ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ฉบับที่ ๓)

พ.ศ. ๒๕๖๔

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔ และข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๑

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๘ (๓) และ (๖) (ฎ) แห่งพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ สภาวิศวกรโดยมติที่ประชุมใหญ่สามัญสภาวิศวกร เมื่อวันที่ ๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔ และด้วยความเห็นชอบของสภานายกพิเศษแห่งสภาวิศวกรออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๔”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกบทนิยามคำว่า “อาจารย์ประจำหลักสูตร” “ประธานหลักสูตร” และ “อาจารย์ประจำที่นำมาคิดสัดส่วน” ในข้อ ๔ ของข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๑

ข้อ ๔ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นคำนิยามในข้อ ๔ ของข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔

“การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม” หมายความว่า การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร ของหลักสูตรที่สถาบันการศึกษาที่ยื่นคำขอได้จัดให้มีวัตถุประสงค์ องค์กรความรู้ และกรอบความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้”

ข้อ ๕ ให้ยกเลิกความในวรรคสองในข้อ ๖ ของข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๑ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“เอกสารหลักฐานตามวรรคหนึ่ง อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(๑) หลักสูตรของปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรที่ขอให้รับรอง



(๒) คำรับรองตนเอง (Self-Declaration) ของสถาบันการศึกษา ตามแบบที่คณะกรรมการสภาวิศวกรกำหนด”

ข้อ ๖ ให้ยกเลิกความในข้อ ๘ ของข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๑ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๘ หลักสูตรของปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรที่ขอให้รับรอง ต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(๑) หลักสูตรต้องมีวัตถุประสงค์และองค์ความรู้ตามที่คณะกรรมการสภาวิศวกรกำหนด เพื่อให้ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรสามารถประกอบวิชาชีพ ตามกรอบความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ในสาขาที่ขอรับรองได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ กรณีหลักสูตรที่มีการขอรับรองมากกว่าหนึ่งสาขาวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม หลักสูตรดังกล่าวจะต้องมีองค์ความรู้ในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมนั้น ๆ ที่ขอรับรองครบถ้วนด้วย

(๒) รายละเอียดและสาระของวิชา รวมทั้งกรณีที่มีการเทียบโอนโดยมีการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ต้องมีองค์ความรู้ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามที่คณะกรรมการสภาวิศวกรกำหนด

(๓) โครงสร้างหลักสูตรต้องมีจำนวนหน่วยกิตในหมวดวิชาเฉพาะ เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการอุดมศึกษาและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกำหนด และต้องมีวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมที่เป็นองค์ความรู้ในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมที่ขอรับรองนั้น ไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต”

ข้อ ๗ ให้ยกเลิกวรรคสองและวรรคสาม ในข้อ ๙ ของข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔

ข้อ ๘ ให้ยกเลิกความในข้อ ๑๐ ของข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๑ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๑๐ คุณสมบัติและจำนวนของประธานหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน ให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการอุดมศึกษาและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกำหนด”

ข้อ ๙ ให้ยกเลิกความในข้อ ๑๑ ของข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๑๑ สถาบันการศึกษาต้องมีการเรียน การปฏิบัติการ วัสดุอุปกรณ์การเรียนการสอน และแหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ ให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมที่ขอรับรอง”



ข้อ ๑๐ ข้อบังคับนี้ไม่ใช้กับหลักสูตรที่สถาบันการศึกษาได้รับความเห็นชอบหลักสูตรตามกฎหมายจัดตั้งสถานศึกษาก่อนวันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ โดยให้นำข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔ และข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๑ มาใช้บังคับ

ประกาศ ณ วันที่ ๙ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๔  
ศาสตราจารย์สุชีวีร์ สุวรรณสวัสดิ์  
นายกสภาวิศวกร

**ภาคผนวก ค**

**ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร**

ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทาง  
วิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพ  
วิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๕

### ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร

ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๕

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๒ ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น และเพื่อให้เป็นไปตามข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตรหรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๔

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๓ (๓) แห่งพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ ประกอบกับข้อ ๘ ข้อ ๑๑ ของข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการออกใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับภาคีวิศวกร พ.ศ. ๒๕๖๑ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการออกใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับภาคีวิศวกร (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๔ และโดยมติที่ประชุมคณะกรรมการสภาวิศวกร ครั้งที่ ๕๓-๑๐/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๑๓ มิถุนายน ๒๕๖๕ คณะกรรมการสภาวิศวกร ออกระเบียบไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๕”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๒

ข้อ ๔ หลักสูตรที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ต้องมีองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ตามรายละเอียดและสาระของวิชาที่กำหนดไว้ในบัญชีท้ายระเบียบนี้

สถาบันการศึกษาต้องแจกแจงรายละเอียดและสาระของแต่ละวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนดไว้ในระเบียบนี้

ข้อ ๕ สถาบันการศึกษาสามารถกำหนดเพิ่มเติมหรือควรรวมรายละเอียดและสาระของวิชาใดวิชาหนึ่งหรือหลายวิชาในแต่ละองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนดไว้ในระเบียบนี้ได้ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการรองรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมในสาขาที่ขอรับรอง ได้อย่างเหมาะสม

ข้อ ๖ หลักสูตรที่สถาบันการศึกษาได้รับความเห็นชอบหลักสูตรตามกฎหมายจัดตั้งสถานศึกษาก่อนวันที่ระเบียบนี้ใช้บังคับ มีสิทธิเลือกที่จะดำเนินการตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิปัตร์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๒ หรือตามระเบียบนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๘ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕

รองศาสตราจารย์ปิยะบุตร วานิชพงษ์พันธุ์

นายกสภาวิศวกร



### บัญชีท้าย

ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๕

---

### สาขาวิศวกรรมโยธา

#### ๑. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

ฟิสิกส์ เคมี คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม สถิติและความน่าจะเป็น

#### ๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม

ความเข้าใจในแบบวิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม คอมพิวเตอร์โปรแกรม กลศาสตร์วิศวกรรม วิศวกรรมสำรวจ

#### ๓. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม

กลุ่มที่ ๑ วิศวกรรมโครงสร้าง (Structural Engineering) : มีความรู้ด้านวัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้าง สามารถวิเคราะห์โครงสร้าง ออกแบบโครงสร้าง ภายใต้แรงกระทำในรูปแบบต่างๆ อาทิ แรงโน้มถ่วงของโลก แรงลม แรงแผ่นดินไหว และอื่นๆ

กลุ่มที่ ๒ วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ (Construction Engineering and Management) : มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอุตสาหกรรมก่อสร้าง แนวคิดและหลักการของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การบริหารโครงการ เทคโนโลยีเพื่อการก่อสร้างและการจัดการ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

กลุ่มที่ ๓ วิศวกรรมขนส่ง (Transportation Engineering) : มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการขนส่งคนและสินค้า ความรู้เบื้องต้นในการออกแบบทางกายภาพของระบบขนส่ง การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนเดินเท้าและจักรยาน ระบบขนส่งสาธารณะ การเชื่อมต่อระหว่างการขนส่งหลายรูปแบบ และวิศวกรรมการทาง

กลุ่มที่ ๔ วิศวกรรมแหล่งน้ำ (Water Resources Engineering) : มีความสามารถในการวิเคราะห์กลศาสตร์ของไหล มีความรู้ด้านอุทกวิทยา ออกแบบงานด้านวิศวกรรมชลศาสตร์และแหล่งน้ำ

กลุ่มที่ ๕ วิศวกรรมเทคนิคธรณี (Geotechnical Engineering) : มีความรู้พื้นฐานในการวิเคราะห์สมบัติของดินในทางวิศวกรรม วิเคราะห์การวิบัติของดินและแนวทางการแก้ไข สามารถเลือกใช้วิธีการออกแบบฐานรากและระบบป้องกันดิน

### สาขาวิศวกรรมเครื่องกล

#### ๑. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

คณิตศาสตร์วิศวกรรม ฟิสิกส์ และเคมี

#### ๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม

กลุ่มที่ ๑ พื้นฐานการออกแบบ (Design Fundamentals) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Mechanical Drawing, Statics and Dynamics, Mechanical Engineering Process

กลุ่มที่ ๒ ความรู้ทางดิจิทัล (Digital Literacy) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Digital Technology in Mechanical Engineering

กลุ่มที่ ๓ พื้นฐานทางความร้อนและของไหล (Thermo-fluids Fundamentals) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Thermodynamics, Fluid Mechanics

กลุ่มที่ ๔ วัสดุวิศวกรรมและกลศาสตร์วัสดุ (Engineering Materials and Mechanics of Materials) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Engineering Materials, Solid Mechanics

กลุ่มที่ ๕ อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม (Health Safety and Environment)

### ๓. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม

กลุ่มที่ ๑ เครื่องจักรกล (Machinery) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Machinery Systems, Machine Design, Prime Movers

กลุ่มที่ ๒ ความร้อน ความเย็น และของไหลประยุกต์ (Heating, Cooling and Applied Fluids) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Heat Transfer, Air Conditioning and Refrigeration, Power Plant, Thermal System Design

กลุ่มที่ ๓ ระบบพลวัตและการควบคุมอัตโนมัติ (Dynamic Systems and Automatic Control) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Dynamic Systems, Automatic Control, Internet of Things (IoT) and Artificial Intelligence AI, Robotics, Vibration

กลุ่มที่ ๔ ระบบทางกลอื่นๆ (Mechanical Systems) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Energy, Engineering Management and Economics, Fire Protection System, Computer-Aided Engineering (CAE)

## สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

### ๑. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

ฟิสิกส์บนพื้นฐานของแคลคูลัส เคมี คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม

### ๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม

ความเข้าใจและความสามารถในการถอดความหมายจากแบบทางวิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม พื้นฐานกลศาสตร์ ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า สัญญาณและระบบ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อกและดิจิทัล การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ระบบควบคุม การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีการสื่อสาร

### ๓. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม

#### งานไฟฟ้ากำลัง

การผลิต ส่งจ่าย จำหน่ายและการใช้งานของกำลังไฟฟ้า การแปลงรูปกำลังไฟฟ้า การกักเก็บพลังงาน ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐาน และความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า

#### งานไฟฟ้าสื่อสาร

ระบบสื่อสารมีสายและไร้สาย ระบบรับ-ส่งสัญญาณความถี่วิทยุหรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การออกแบบและการทำงานของเครือข่ายโทรคมนาคมและสารสนเทศเพื่อการบริการ



สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

๑. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม ฟิสิกส์ เคมี

๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม

เขียนแบบวิศวกรรม กลศาสตร์ วัสดุวิศวกรรม โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร สถิติวิศวกรรม กระบวนการผลิตอุตสาหกรรม ความรู้พื้นฐานไฟฟ้า

๓. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม

(๑) วัสดุอุตสาหกรรมและกระบวนการผลิตทางเทคโนโลยีสมัยใหม่

กระบวนการทางวิศวกรรมของโลหะ อโลหะ และวัสดุทางวิศวกรรม กระบวนการผลิตทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ การวิเคราะห์และการออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการโดยการแปลงหน้าที่ของผลิตภัณฑ์เชิงคุณภาพและเชิงนวัตกรรม

(๒) ระบบงานและความปลอดภัย

การศึกษาและออกแบบระบบงานเพื่อการปรับปรุงผลิตภาพ และประสิทธิภาพการผลิต การศึกษาวิเคราะห์และการออกแบบระบบงานเพื่อความปลอดภัย การยะศาสตร์ สิ่งแวดล้อม ระบบดับเพลิง และการประเมินความเสี่ยงในอุตสาหกรรม การดำเนินการจัดการกากอุตสาหกรรมที่มาจากวัตถุของเสีย น้ำเสีย มลพิษจากอากาศ รวมทั้งกากกัมมันตรังสี

(๓) ระบบคุณภาพ

ระบบการควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ การจัดการคุณภาพเชิงรวม กระบวนการออกและวิเคราะห์แผนการทดลองเพื่อกำหนดสภาวะการผลิตที่เหมาะสม และวิศวกรรมคุณภาพเพื่อความน่าเชื่อถือได้ตลอดจนวิศวกรรมนวัตกรรม

(๔) เศรษฐศาสตร์และการเงิน

การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เพื่อการตัดสินใจในงานวิศวกรรมภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การจัดการต้นทุนเพื่อการจัดการงบประมาณ และการจัดการและการวิเคราะห์งบการเงินและการบัญชี การศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ

(๕) การจัดการการผลิต

การวางแผนและควบคุมการผลิต การวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อการจัดการการผลิต การจัดการระบบการซ่อมบำรุง และการจัดการองค์กรของระบบการผลิตและการบริการ ระบบการจัดการนวัตกรรมในองค์กร

(๖) การบูรณาการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม

การบูรณาการความรู้ในองค์ความรู้ หรือวิชาอื่นๆ ในหลักสูตรตั้งแต่สององค์ความรู้ หรือ วิชาขึ้นไปเพื่อแก้ไขปัญหา เสนอแนะแนวทางการปรับปรุงวิธีการ หรือแนวทางใหม่ในงานวิศวกรรม ระบบ และการบริการอื่น ๆ

## สาขาวิศวกรรมเหมืองแร่

### งานเหมืองแร่

#### ๑. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

ความรู้ในระดับอุดมศึกษาเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์และเคมี ระบบธรณีวิทยาและเปลือกโลก แร่และหิน รวมทั้งแคลคูลัส สมการเชิงอนุพันธ์ การคำนวณเมทริกซ์ สถิติและความเป็นไปได้ และวิทยาการคอมพิวเตอร์

#### ๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม

(๑) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้เชิงระบบแรงและความแข็งแรงวัสดุ ในของแข็ง ของเหลว วัสดุวิศวกรรม โครงสร้างทางวิศวกรรมและชั้นหินในเปลือกโลก

(๒) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้เชิงระบบด้าน กลไกควบคุม เครื่องจักรกลต้นกำลัง พลังงาน และการส่งกำลังทางไฟฟ้า

(๓) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมี เคมีกายภาพ และ/หรือ เคมีไฟฟ้าของระบบ ก๊าซ ของเหลว และอนุภาคของแข็งและการประยุกต์ใช้ในงานอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือ ควบคุมงาน สำรองแร่ การทำเหมืองแร่ การแต่งแร่ การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่

(๔) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้ทางธรณีวิทยาโครงสร้าง ธรณีวิศวกรรม และ/หรือ ธรณีสถิติ ในการปฏิบัติการ และ/หรือการออกแบบ และ/หรือการแก้ไขปัญหาในการสำรองแร่ การประเมินปริมาณแร่ ปริมาณแร่สำรองที่ทำเหมืองได้ และ/หรือ การเสริมความแข็งแรงของ ผนังบ่อเหมือง และ/หรืออุโมงค์ และ/หรือช่องเปิดในหิน

(๕) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้เชิงระบบในการปฏิบัติการ และ/หรือการออกแบบ และ/หรือการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบงานอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือ ควบคุม งานสำรองแร่ งานทำเหมืองแร่ งานแต่งแร่ การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่

(๖) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้ในด้านการบริหารงานวิศวกรรม การจัดการโครงการ เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม และ/หรือ การลงทุน

(๗) พื้นฐานความรู้เชิงระบบด้านนิเวศวิทยา การจัดการความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย มาตรฐาน และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ในการทำงาน เหมืองแร่และการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการสำรองแร่ การทำเหมืองแร่ การแต่งแร่ การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่

(๘) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้เชิงระบบในการปฏิบัติการ และ/หรือการออกแบบและ/หรือการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในงานเจาะและระเบิดในงานวิศวกรรม

### งานโลหะการ

#### ๑. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

ความรู้ในระดับอุดมศึกษาเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์และเคมี รวมทั้งแคลคูลัส สมการเชิงอนุพันธ์ การคำนวณเมทริกซ์ สถิติและความเป็นไปได้ และวิทยาการคอมพิวเตอร์

#### ๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม

(๑) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้เชิงระบบแรงและความแข็งแรงวัสดุ ในของแข็ง ของเหลว วัสดุวิศวกรรม โครงสร้างทางวิศวกรรม



(๒) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้เชิงระบบด้าน กลไกควบคุม เครื่องจักรกลต้นกำลัง พลังงาน การส่งกำลังทางไฟฟ้า

(๓) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมี เคมีกายภาพ และ/หรือ เคมีไฟฟ้าของระบบ ก๊าซ ของเหลว โลหะหลอมเหลวและอนุภาคของแข็ง

(๔) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ วัสดุธรรมชาติ และ/หรือ วัสดุวิศวกรรมที่เหมาะสมในงานวิศวกรรม

(๕) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านโลหะวิทยาของเหล็กและโลหะกลุ่มนอกเหล็ก โลหะด้านการ ผุกร่อนและทนความร้อนสูงพื้นฐาน

(๖) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้เชิงระบบในการปฏิบัติการ และ/หรือการออกแบบและ/หรือการ แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการปรับปรุงผิวและการเคลือบผิวโลหะ

(๗) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้เชิงระบบในการปฏิบัติการ และ/หรือการออกแบบ และ/หรือการ แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบงานอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือ ควบคุม การผลิตโลหะ การนำโลหะกลับมาใช้ใหม่ การแปรสภาพและขึ้นรูปร้อน การแปรสภาพและขึ้นรูปเย็น กระบวนการอบชุบความร้อน กระบวนการปรับปรุง ผิวและการเคลือบผิวโลหะการหล่อโลหะ การเชื่อมโลหะและการบัดกรี

(๘) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้เชิงระบบในการออกแบบและ/หรือการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในงาน วิศวกรรมโดยใช้การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะการวิบัติและการเสื่อมสภาพของวัสดุและโลหะ

(๙) พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้ในด้านการบริหารงานวิศวกรรม การจัดการโครงการ เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม และ/หรือ การลงทุน

(๑๐) พื้นฐานความรู้เชิงระบบด้านการจัดการความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย กฎหมายและ มาตรฐานในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

#### สาขาวิศวกรรมเคมี

##### ๑. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี และ/หรือ ชีววิทยา

##### ๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม

พื้นฐานทางไฟฟ้า การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเขียนแบบ และกลศาสตร์

##### ๓. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม

คุณสมบัติและพลังงาน อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี วัสดุศาสตร์ การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยและ ปรากฏการณ์การถ่ายโอน วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์ การออกแบบอุปกรณ์และการ ออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี การบริหารโครงการ พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี วิศวกรรมความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยง วิศวกรรมกระบวนการด้านสิ่งแวดล้อม

#### สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

##### ๑. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

ฟิสิกส์ เคมี แคลคูลัส

**๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม**

การเขียนแบบวิศวกรรม สถิติศาสตร์ การเขียนโปรแกรมพื้นฐาน สมดุลมวลสารและการถ่ายโอนมวลสาร จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมี ชีววิทยาพื้นฐาน ความดันพลศาสตร์ การสำรวจเบื้องต้น การแปลงหน่วยทางวิศวกรรม

**๓. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม**

พารามิเตอร์ทางด้านสิ่งแวดล้อม หน่วยปฏิบัติการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การควบคุมและออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย การควบคุมและออกแบบระบบผลิตและแจกจ่ายน้ำประปา การควบคุมและออกแบบระบบควบคุมมลภาวะทางอากาศ การจัดการของเสียและของเสียอันตราย หน่วยกระบวนการทางชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การควบคุมมลภาวะทางเสียง การออกแบบระบบสุขาภิบาลในอาคาร การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม การจัดการความปลอดภัย สาธารณสุขพื้นฐาน มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม กฎหมายสิ่งแวดล้อม การฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน