

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
คณะ : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25541511100558
ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 137 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับคุณวุฒิปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

5.2 ประเภทหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษในเนื้อหาบางรายวิชา

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติที่สามารถฟัง พูด อ่าน เขียน และเข้าใจภาษาไทยในระดับพื้นฐาน

5.5 ความร่วมมือกับสถาบัน/หน่วยงานอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. ระบบการจัดการศึกษา

6.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็นสองภาคการศึกษาปกติ แต่ละภาคการศึกษามีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ กรณีที่มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2566 (ภาคผนวก ง)

6.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

เป็นไปตามประกาศ และปฏิทินวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา มีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ โดยจัดชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ และให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต

6.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

7. การดำเนินการหลักสูตร

7.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

เป็นไปตามประกาศ และปฏิทินวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

จัดการเรียนการสอนในวันและเวลาราชการ สำหรับนักศึกษาภาคปกติ

จัดการเรียนการสอนนอกเวลาราชการ สำหรับนักศึกษาภาคพิเศษ

ภาคการศึกษาที่ 1	เดือน มิถุนายน – ตุลาคม
ภาคการศึกษาที่ 2	เดือน พฤศจิกายน – มีนาคม
ภาคฤดูร้อน	เดือน เมษายน – พฤษภาคม (ถ้ามี)

7.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า หรือสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

2. ไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรงที่สังคมรังเกียจ โรคทางจิตอันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

7.3 ปัญหา/ข้อจำกัดและกลยุทธ์ในการดำเนินการแก้ปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหา/ข้อจำกัด ของนักศึกษาแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัด
1. นักศึกษามีความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษค่อนข้างน้อย	- จัดกิจกรรมเสริมเพื่อพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ
2. การปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษาสู่ระดับอุดมศึกษา และการเรียนการสอนในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	- จัดกิจกรรมปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่เพื่อแนะนำการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย - ปลูกฝังการรับผิดชอบตนเองทั้งเรื่องการเรียนและเรื่องส่วนตัว - จัดอาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำ ดูแลและตักเตือน - จัดกิจกรรมเพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษารุ่นพี่ รุ่นน้อง และอาจารย์

7.4 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน

7.5 การยกเว้นรายวิชาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

นักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาก่อน เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้สามารถยกเว้นรายวิชาเรียนได้ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2566 (ภาคผนวก ง)

8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

☑ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570
เริ่มใช้หลักสูตรนี้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2570
ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)
เริ่มใช้ครั้งแรกตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 และปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2564

☑ คณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 4/2569 เมื่อวันที่ 6 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2569

☑ สภาวิชาการเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 8/2569 เมื่อวันที่ 20 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2569

☑ สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 9/2569 เมื่อวันที่ 9 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569

9. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ในปีการศึกษา 2572

10. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

10.1 กลุ่มวิศวกรวิชาชีพเฉพาะทาง (Professional Engineers) เป็นตำแหน่งที่ตรงตามสายงานที่สุดและสามารถขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม จากสภาวิศวกร ได้แก่

10.1.1 วิศวกรไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power Engineer) ทำหน้าที่ดูแล ควบคุม และบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าในโรงงาน อาคารขนาดใหญ่ และสถานีไฟฟ้า

10.1.2 วิศวกรออกแบบ ติดตั้งระบบไฟฟ้า (Electrical Design and Installation Engineer) ทำหน้าที่ออกแบบระบบไฟฟ้า ระบบสายส่ง และระบบป้องกันฟ้าผ่าสำหรับอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม

10.1.3 วิศวกรโรงไฟฟ้า (Power Plant Engineer) ทำหน้าที่ ปฏิบัติงานในโรงผลิตไฟฟ้า เช่น โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อน พลังงานน้ำ พลังงานนิวเคลียร์ หรือพลังงานทดแทนอื่น ๆ

10.1.4 วิศวกรระบบสมาร์ทกริดและพลังงานทดแทน (Smart Grid and Renewable Energy Engineer) ทำหน้าที่ ออกแบบ ติดตั้ง และควบคุมระบบโซลาร์เซลล์ (Solar Farms) กังหันลม และระบบจัดการพลังงานอัจฉริยะ (Smart Grid)

10.2 กลุ่มวิศวกรควบคุมและระบบอัตโนมัติ (Control and Automation Engineers) เป็นตำแหน่งที่ใช้ความรู้ด้านการวัดคุม ไมโครคอนโทรลเลอร์ และระบบอัตโนมัติ ได้แก่

10.2.1 วิศวกรควบคุมและเครื่องมือวัด (Control and Instrumentation Engineer) ทำหน้าที่ออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติ ระบบวัดคุม และ พีแอลซี (PLC) ในสายการผลิต

10.2.2 วิศวกรระบบอัตโนมัติ (Automation Engineer) ทำหน้าที่ดูแลและพัฒนาระบบอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรม

10.3 กลุ่มวิศวกรเชิงพาณิชย์และภาครัฐ (Commercial and Government Sector) เป็นตำแหน่งที่ต้องใช้ทักษะทางเทคนิคควบคู่ไปกับทักษะการสื่อสารและการบริหารจัดการ ได้แก่

10.3.1 วิศวกรการขาย (Sales Engineer) ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาทางเทคนิคและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

10.3.2 วิศวกรในหน่วยงานภาครัฐและรัฐวิสาหกิจ ทำงานในการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) หรือหน่วยงานราชการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการพลังงาน

10.3.3 นักวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (R and D Engineer) ทำหน้าที่ พัฒนาเทคโนโลยีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ ๆ ในศูนย์วิจัยหรือภาคอุตสาหกรรม

10.4 กลุ่มผู้ประกอบการและอาชีพอิสระ (Entrepreneurship and Freelance) ได้แก่

10.4.1 ผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เช่น บริษัทรับเหมางานออกแบบ ติดตั้ง และบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า หรือบริษัทผลิตอุปกรณ์เฉพาะทาง

10.4.2 วิศวกรที่ปรึกษา (Consultant Engineer) ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาด้านการจัดการพลังงาน การประหยัดพลังงาน หรือการปรับปรุงระบบไฟฟ้าในโรงงาน

3.1.5 รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

3.1.5.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

PLO 1 ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าบนพื้นฐานแนวคิดคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาของภาคอุตสาหกรรมและชุมชนได้

PLO 2 ออกแบบระบบไฟฟ้าและพัฒนานวัตกรรมทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าตามมาตรฐานความปลอดภัยและข้อกำหนดทางวิชาชีพของสภาวิศวกรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้

PLO 3 ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นด้วยทักษะการสื่อสารและการบริหารจัดการโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามแผนงานและกรอบเวลาที่กำหนด

PLO 4 บูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลและเครื่องมือสมัยใหม่ เพื่อการปฏิบัติงานและการพัฒนาตนเองผ่านการเรียนรู้ตลอดชีวิต

PLO 5 แสดงออกถึงคุณธรรม จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาอย่างยั่งยืน

3.1.5.3 รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามคุณวุฒิระดับปริญญาตรี

1. ด้านความรู้ (Knowledge)

ผลการเรียนรู้ด้านความรู้ (Knowledge)

1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

2) วิเคราะห์ปัญหา และอธิบายความต้องการทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้

3) ประยุกต์ใช้ความรู้ และเลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ กระบวนการ หรือระบบ และสามารถประเมินประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ กระบวนการ หรือระบบตามหลักวิชาการด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง

4) รอบรู้ในเทคโนโลยีที่ทันสมัยที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้ (Knowledge)

1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบในลักษณะการบูรณาการความรู้ เช่น การบรรยาย การบรรยายเชิงปฏิบัติการ การสอนโดยกรณีศึกษา การจัดทำโครงงาน

2) จัดกิจกรรมให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ การศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง

3) การศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้ (Knowledge)

1) การทดสอบย่อย

2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

3) ประเมินจากรายงานและการนำเสนอของนักศึกษา

4) ประเมินจากโครงงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า

5) ประเมินผลการปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการ

6) ประเมินจากผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์และประชุมวิชาการ

2. ด้านทักษะ (Skills)

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะ (Skills)

1) ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยี เพื่อการทำงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง

2) แก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบด้วยศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า

3) สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ และเลือกใช้สื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม

4) ทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อบริหารจัดการและดำเนินโครงการทางวิศวกรรมให้สำเร็จตามแผนงานและกรอบเวลาที่กำหนด

5) ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะ (Skills)

1) การสอนที่เน้นการปฏิบัติ

2) ฝึกการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบด้วยศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และเทคโนโลยีที่ทันสมัย

3) การสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน

4) การกำหนดให้มีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เพื่อจัดทำรายงานในประเด็นที่น่าสนใจ หรือการทำโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะ (Skills)

1) การสอบ

2) ประเมินจากการนำเสนอผลงาน

3) ประเมินผลจากงานที่มอบหมาย

4) ประเมินผลงานจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การทำโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า

3. ด้านจริยธรรม (Ethics)

ผลการเรียนรู้ด้านจริยธรรม (Ethics)

1) มีคุณธรรมและจริยธรรม

2) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านจริยธรรม (Ethics)

1) สร้างความตระหนักเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม เช่น ไม่ทุจริตในการสอบ

2) สอดแทรกเนื้อหาทางด้านจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพในการสอนทุกรายวิชา เช่น การคัดลอกผลงานของผู้อื่น การละเมิดข้อมูลส่วนบุคคล

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านจริยธรรม (Ethics)

1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการร่วมกิจกรรม

2) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมโดยเพื่อนนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน

3) การไม่ทุจริตในการสอบ

4) การคัดลอกผลงานวิชาการของนักศึกษาในการจัดทำรายงาน โครงงาน

4. ด้านลักษณะบุคคล (Character)

ผลการเรียนรู้ด้านลักษณะบุคคล (Character)

1) มีวินัย ตรงต่อเวลา และรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

2) แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการคิดเชิงระบบ

3) สื่อสารและทำงานเป็นกลุ่มร่วมกับผู้อื่นได้

4) มีความสนใจและติดตามนวัตกรรมทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าอย่างสม่ำเสมอ

5) ใฝ่เรียนรู้ในการพัฒนาตนเองด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านลักษณะบุคคล (Character)

1) สอดแทรกการมีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบ ต่อตนเองและสังคม เช่น การเข้าเรียน การส่งงาน และการนำเสนอโครงงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าตามกำหนด

2) การค้นคว้าอิสระในหัวข้อหรือประเด็นที่น่าสนใจทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

3) การจัดทำโครงงาน

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านลักษณะบุคคล (Character)

1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการร่วมกิจกรรม

2) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมโดยเพื่อนนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน

3) ประเมินจากผลงานของนักศึกษา เช่น รายงาน โครงงาน บทความ

3.1.5.7 ความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชาหมวดวิชาเฉพาะและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชาหมวดวิชาเฉพาะและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

รายวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
4011207 ฟิสิกส์วิศวกรรม 1 3(2-2-5)					
CLO 1 อธิบายหลักการพื้นฐานทางฟิสิกส์ได้	U				
CLO 2 คำนวณโดยใช้หลักการพื้นฐานทางฟิสิกส์ได้		Ma			
CLO 3 ปฏิบัติการทดลองที่สอดคล้องกับทฤษฎีในการบรรยายได้		Ma			
4011208 ฟิสิกส์วิศวกรรม 2 3(2-2-5)					
CLO 1 อธิบายหลักการพื้นฐานด้านไฟฟ้าและแม่เหล็กไฟฟ้า รวมถึงวงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น แสง และฟิสิกส์ยุคใหม่ ได้อย่างถูกต้อง	U				
CLO 2 ปฏิบัติการทดลองและเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างเหมาะสมพร้อมวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อแก้ปัญหางานด้านวิศวกรรม		Ma			
CLO 3 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ แสง และควอนตัมเบื้องต้นในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้อย่างเป็นระบบ				Ar	
4021123 เคมีวิศวกรรม 3(2-2-5)					
CLO 1 อธิบายหลักการทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมได้	U				
CLO 2 คำนวณทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมได้		Ma			
CLO 3 ปฏิบัติการทดลองที่สอดคล้องกับทฤษฎีในการบรรยายได้		Ma			

รายวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
6241101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)					
CLO 1 แก้ปัญหาและให้เหตุผลเชิงคณิตศาสตร์เกี่ยวกับ ลิมิต อนุพันธ์ ปริพันธ์ และฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ได้	U				
CLO 2 ประยุกต์แนวคิดทางลิมิต อนุพันธ์ ปริพันธ์ และฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เพื่อสร้างแบบจำลองและแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรมได้		Ar			
6241102 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)					
CLO 1 แก้ปัญหาและพิสูจน์เหตุผลทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคปริพันธ์ขั้นสูง อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ และสมการเชิงอนุพันธ์ได้	A				
CLO 2 ประยุกต์แบบจำลองสมการเชิงอนุพันธ์เพื่ออธิบายและแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้		Ar			
6241103 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 3(3-0-6)					
CLO 1 คำนวณหาค่าลิมิต อนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร และการลู่เข้าของอนุกรมอนันต์ อนุกรมเทย์เลอร์ได้	A				
CLO 2 ประยุกต์ใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการปริพันธ์จำกัด อนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้าได้				Ar	
CLO 3. ทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างซื่อสัตย์ และมีความรับผิดชอบ					R
6011204 วงจรไฟฟ้า 1 3(3-0-6)					
CLO 1 อธิบายหลักการพื้นฐานวงจรไฟฟ้าได้	U				
CLO 2 วิเคราะห์วงจรไฟฟ้าได้		A			
CLO 3 สื่อสารและมีส่วนร่วมในการดำเนินงานที่ได้รับมอบหมาย			Pr		
CLO 4 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ และความมีวินัย					V

รายวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
6012205 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)					
CLO 1 อธิบายเกี่ยวกับคุณลักษณะทางไฟฟ้าของอุปกรณ์ คุณลักษณะของสารกึ่งตัวนำ และการทำงานของวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นได้	U				
CLO 2 วิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นได้	A				
CLO 3 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ และความมีวินัย					V
6012207 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)					
CLO 1 อธิบายทฤษฎีเกี่ยวกับสภาพไฟฟ้าและสภาพแม่เหล็กได้	U				
CLO 2 คำนวณหาค่าสภาพไฟฟ้าและสภาพแม่เหล็กได้			Pr		
CLO 3 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ และความมีวินัย					V
6012211 ดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ 3(2-2-5)					
CLO 1 อธิบายหลักการของระบบดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ได้	U				
CLO 2 ปฏิบัติการออกแบบระบบดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อแก้ปัญหาวิศวกรรมไฟฟ้าได้		Ma			
CLO 3 สื่อสารและร่วมมือกันปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายได้			Pr		
CLO 4 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ ความมีวินัย					V
6012301 วงจรไฟฟ้า 2 3(3-0-6)					
CLO 1 อธิบายหลักการพื้นฐานวงจรไฟฟ้ากระแสสลับได้	U				
CLO 2 วิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับได้		A			
CLO 3 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ และความมีวินัย					V

รายวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
6012306 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)					
CLO 1 อธิบายหลักการทำงานของทรานซิสเตอร์และออป-แอมป์ได้	U				
CLO 2 วิเคราะห์วงจรขยายแบบใช้ไบโพลาร์ทรานซิสเตอร์และทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้า วงจรขยายที่ใช้ออป-แอมป์ในวงจรเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้นได้	A				
CLO 3 สื่อสารและมีส่วนร่วมจัดการงานที่ได้รับมอบหมาย			Pr		
6241201 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-2-5)					
CLO 1 ตีความและตรวจสอบความถูกต้องของแบบงานวิศวกรรมตามมาตรฐานการเขียนแบบได้	A				
CLO 2 ถ่ายทอดแนวคิดทางวิศวกรรมผ่านการจัดทำแบบงานได้อย่างเป็นระบบและถูกต้อง		Ma			
CLO 3 พัฒนาแบบงานโดยใช้โปรแกรมเขียนแบบคอมพิวเตอร์เบื้องต้นได้			Pr		
CLO 4 ตระหนักถึงจรรยาบรรณทางวิชาชีพ					V
6241202 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)					
CLO 1 วิเคราะห์และแก้โจทย์ปัญหาระบบแรงและการเคลื่อนที่ตามหลักกลศาสตร์วิศวกรรมได้	A				
CLO 2 ประยุกต์กฎและหลักการทางกลศาสตร์เพื่อประเมินสภาพสมดุลและการเคลื่อนที่ของระบบวิศวกรรมได้	A				
6241203 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)					
CLO 1 อธิบายหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ กระบวนการประมวลผลข้อมูล และขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมได้	U				
CLO 2 ออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm) เพื่อแก้ปัญหาเชิงคำนวณทางวิศวกรรมได้อย่างเป็นลำดับขั้นและมีเหตุผล		Ma			
CLO 3 พัฒนา โปรแกรมด้วยภาษาระดับสูงโดยใช้โครงสร้างควบคุม คำสั่งรับ–ส่งข้อมูล และโครงสร้างข้อมูลพื้นฐานเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง			Pr		

รายวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
6242201 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)					
CLO 1 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ และการใช้งานของวัสดุวิศวกรรมได้	U				
CLO 2 วิเคราะห์และเปรียบเทียบพฤติกรรมของวัสดุแต่ละกลุ่มเพื่อการเลือกใช้ในงานวิศวกรรมได้			Pr		
6012303 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 3(3-0-6)					
CLO 1 อธิบายหลักการของเครื่องมือวัดและการวัดค่าทางไฟฟ้าได้	U				
CLO 2 สื่อสารและถ่ายทอดแนวคิดในการวัดค่าทางไฟฟ้าด้วยเครื่องมือวัดและกระบวนการวัดที่เหมาะสม			Pr		
CLO 3 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ ความมีวินัย และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม					V
6012304 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 1(0-3-0)					
CLO 1 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าด้วยเครื่องมือและกระบวนการที่ถูกต้อง		Ma	Pr		
CLO 2 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ ความมีวินัย					V
6012305 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 1(0-3-0)					
CLO 1 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ด้วยเครื่องมือและ กระบวนการที่ถูกต้อง		Ma	Pr		
CLO 2 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ ความมีวินัย					V
6012307 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 3(3-0-6)					
CLO 1 อธิบายหลักการของ วงจรแม่เหล็ก แม่เหล็กไฟฟ้าได้	U				
CLO 2 วิเคราะห์หม้อแปลงหนึ่งเฟส สามเฟส และเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรงได้	A				
CLO 3 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ ความมีวินัย และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม					V
6012308 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 1(0-3-0)					
CLO 1 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า เลือกและใช้เครื่องมือแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้อง		Ma	Ar		

รายวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
CLO 2 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ ความมีวินัย และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม					V
6012407 สัญญาณและระบบ 3(2-2-5)					
CLO 1 วิเคราะห์สัญญาณและระบบในโดเมนเวลาและความถี่ได้	A				
CLO 2 ประยุกต์ใช้การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลได้		Ar			
CLO 3 สื่อสารและมีส่วนร่วมจัดการงานที่ได้รับมอบหมาย			Pr		
CLO 4 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ และความมีวินัย					V
6013208 ระบบควบคุม 3(3-0-6)					
CLO 1 อธิบายเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีของระบบควบคุมได้	U				
CLO 2 วิเคราะห์ระบบควบคุมแบบย้อนกลับได้	A				
CLO 3 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ และความมีวินัย					V
6013209 ปฏิบัติการระบบควบคุม 1(0-3-0)					
CLO 1 ปฏิบัติการในระบบควบคุม โดยใช้เครื่องมือวัดและกระบวนการวัดที่เหมาะสม		Ma			
CLO 2 สื่อสารและมีส่วนร่วมดำเนินงานที่ได้รับมอบหมาย			Pr		
CLO 3 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ และความมีวินัย					V
6013212 การควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้า 3(2-2-5)					
CLO 1 อธิบายเกี่ยวกับหลักการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าได้	U				
CLO 2 ทดลองควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าได้		Ma			
CLO 3 สื่อสารและมีส่วนร่วมดำเนินงานที่ได้รับมอบหมาย			Pr		
CLO 4 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ ความมีวินัย และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม					V

รายวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
6013213 หลักการสื่อสาร 3(3-0-6)					
CLO 1 อธิบายหลักการพื้นฐานของสัญญาณที่ใช้ในการสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ ได้	U				
CLO 2 วิเคราะห์สัญญาณที่ใช้ในการสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ ได้	A				
CLO 3 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ และความมีวินัย					V
6013301 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 3(3-0-6)					
CLO 1 อธิบายหลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำและเครื่องจักรกลไฟฟ้าซิงโครนัสได้	U				
CLO 2 วิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำและเครื่องจักรกลไฟฟ้าซิงโครนัสได้	A				
CLO 3 สื่อสารและมีส่วนร่วมดำเนินงานที่ได้รับมอบหมาย			Pr		V
6013302 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 1(0-3-0)					
CLO 1 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าด้วยเครื่องมือและกระบวนการที่ถูกต้อง		Ma	Pr		
CLO 2 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ ความมีวินัย					V
6013304 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)					
CLO 1 คำนวณพารามิเตอร์และแบบจำลองของสายเคเบิลได้	A				
CLO 2 สื่อสารและมีส่วนร่วมดำเนินงานที่ได้รับมอบหมาย			Pr		
CLO 3 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ ความมีวินัย และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม					V
6013306 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3(3-0-6)					
CLO 1 ออกแบบ เขียนแบบ อ่านแบบ และถอดแบบระบบไฟฟ้า รวมทั้งประมาณราคาทางไฟฟ้าได้		Ma			
CLO 2 วิเคราะห์แบบระบบไฟฟ้า รวมทั้งประมาณราคาทางไฟฟ้าได้	A				
CLO 3 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ ความมีวินัย และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม					V

รายวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
6013307 โรงจักรไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้าย่อย 3(3-0-6)					
CLO 1 อธิบายพื้นฐานของโรงจักรไฟฟ้าประเภทต่าง ๆ ได้	U				
CLO 2 วิเคราะห์เส้นโค้งภาระ (Load Curve) และการคำนวณกำลังผลิตไฟฟ้า	A				
CLO 3 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ และความมีวินัย					V
6013901 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1 1(1-0-2)					
CLO 1 เสนอแนวทางในการประยุกต์ใช้ศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อการแก้ปัญหาได้ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	E				
CLO 2 บูรณาการศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อออกแบบและสร้างสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม งานวิจัยได้		Ar			
CLO 3 สื่อสารและร่วมกันจัดการโครงงานได้ ทั้งในบทบาทผู้นำและสมาชิกของกลุ่ม			Pr		
CLO 4 บูรณาการและใช้ประโยชน์จากเครื่องมือ ซอฟต์แวร์ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ทางวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อจัดทำโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าได้				Ar	
CLO 5 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบ ตลอดจนจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม					V
6014301 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6)					
CLO 1 อธิบายเกี่ยวกับหลักการของวงจรแปลงผันได้	U				
CLO 2 วิเคราะห์วงจรแปลงผันแต่ละแบบได้	A				
CLO 3 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ ความมีวินัย และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม					V

รายวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
6014302 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)					
CLO 1 อธิบายโครงสร้างและองค์ประกอบของโครงข่ายระบบไฟฟ้ากำลัง ทั้งระบบการผลิต การส่ง และการจ่ายกำลังไฟฟ้า	U				
CLO 2 วิเคราะห์การไหลของกำลังไฟฟ้า ความผิดพร่องแบบสมมาตรและไม่สมมาตร เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง และการจัดสรรกำลังผลิตไฟฟ้าได้	A				
CLO 3 สื่อสารและมีส่วนร่วมดำเนินงานที่ได้รับมอบหมาย			Pr		
6014303 ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง 1(0-3-0)					
CLO 1 ปฏิบัติการทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาของรายวิชาได้อย่างถูกต้อง		Ma			
CLO 2 สื่อสารและมีส่วนร่วมดำเนินงานที่ได้รับมอบหมาย			Pr		
CLO 3 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ และความมีวินัย					V
6014304 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(3-0-6)					
CLO 1 อธิบายคุณสมบัติของฉนวนไฟฟ้า ทั้งก๊าซ ของเหลว และของแข็ง	U				
CLO 2 อธิบายทฤษฎีสนามไฟฟ้าและการกระจายแรงดันไฟฟ้าในอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง	U				
CLO 3 ออกแบบระบบป้องกันฟ้าผ่าและเลือกใช้วัสดุฉนวนที่เหมาะสม	A				
6014305 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)					
CLO 1 อธิบายหลักการพื้นฐานการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังได้	U				
CLO 2 สื่อสารและมีส่วนร่วมดำเนินงานที่ได้รับมอบหมาย			Pr		
CLO 3 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ ความมีวินัย และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม					V

รายวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
6014306 ปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 1(0-3-0)					
CLO 1 ปฏิบัติการทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาของรายวิชาปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังได้อย่างถูกต้อง		Ma			
CLO 2 สื่อสารและมีส่วนร่วมดำเนินงานที่ได้รับมอบหมาย			Pr		
CLO 3 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ ความมีวินัย และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม					V
6014902 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2 3(1-5-3)					
CLO 1 เสนอมุมมองหรือแนวคิดใหม่ในการประยุกต์ใช้ศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อการแก้ปัญหาได้ต่าง ๆ ได้	E				
CLO 2 บูรณาการศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อออกแบบและสร้างสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม งานวิจัยได้		Ar			
CLO 3 สื่อสารและร่วมกันจัดการโครงงานได้ ทั้งในบทบาทผู้นำและสมาชิกของกลุ่ม			Pr		
CLO 4 บูรณาการและใช้ประโยชน์จากเครื่องมือ ซอฟต์แวร์ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ทางวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อจัดทำโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าได้				Ar	
CLO 5 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบ ตลอดจนจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม					V
6012401 การขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้า 3(3-0-6)					
CLO 1 อธิบายหลักการการขับเคลื่อนเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับและกระแสตรงด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังได้	U				
CLO 2 ออกแบบระบบควบคุมการขับเคลื่อนเครื่องจักรไฟฟ้าด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ได้		Pr			
CLO 3 สื่อสารและประสานงานเพื่อทำงานเป็นกลุ่มได้			Ar		
CLO 4 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบ					V
6012403 ระเบียบวิธีเชิงเลข 3(3-0-6)					
CLO 1 อธิบายเกี่ยวกับระเบียบวิธีเชิงเลขเบื้องต้นได้ และใช้วิธีทางตัวเลขประมาณค่าได้	U				
CLO 2 คำนวณหาค่าอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข	A				
CLO 3 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบ					V

รายวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
6012404 เซ็นเซอร์และทรานส์ดิวเซอร์ 3(3-0-6)					
CLO 1 อธิบายหลักการทำงานของเซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ได้	U				
CLO 2 บูรณาการและใช้ประโยชน์จากปัญญาประดิษฐ์ในการสืบค้นข้อมูล ศึกษา ทำความเข้าใจและนำเสนอเกี่ยวกับเซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ได้		Ar		Ar	
CLO 3 สื่อสารและประสานงานเพื่อทำงานกลุ่มได้			Ar		
CLO 4 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ และความมีวินัย					V
6012405 โปรแกรมประยุกต์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-2-5)					
CLO 1 วิเคราะห์ผลการจำลอง โดยใช้โปรแกรมประยุกต์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้	A				
CLO 2 จัดการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้	A				
CLO 3 สื่อสารและประสานงานเพื่อทำงานกลุ่มได้			Ar		
6012406 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)					
CLO 1 อธิบายหลักทฤษฎีพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมได้	U				
CLO 2 บูรณาการและใช้ประโยชน์จากปัญญาประดิษฐ์ในการสืบค้นข้อมูล ศึกษา ทำความเข้าใจและนำเสนอเกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมได้		Ar		Ar	
CLO 3 สื่อสารและประสานงานเพื่อทำงานเป็นกลุ่มได้			Ar		
CLO 4 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์และความมีวินัย					V

รายวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
6013305 สถิติวิศวกรรม 3(3-0-6)					
CLO 1 อธิบายและเข้าใจหลักการพื้นฐานของทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม และการแจกแจงความน่าจะเป็นรูปแบบต่าง ๆ ได้	U				
CLO 2 คำนวณและเลือกใช้เครื่องมือทางสถิติได้	A				
CLO 3 สื่อสารและประสานงานเพื่อทำงานเป็นกลุ่มได้			Ar		
6013401 ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)					
CLO 1 อธิบายหลักการพื้นฐานของความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้าได้	U				
CLO 2 ออกแบบวงจรหรือระบบอิเล็กทรอนิกส์ให้ลดการปล่อยสัญญาณรบกวน	A				
CLO 3 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์และความมีวินัย					V
6013402 เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลังและการควบคุม 3(3-0-6)					
CLO 1 อธิบายหลักการพื้นฐานของเสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง และจำลองการควบคุมสถานีไฟฟ้าได้	U				
CLO 2 วิเคราะห์แบบจำลองของแหล่งพลังงานชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตกำลังไฟฟ้า	A				
CLO 3 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์และความมีวินัย					V
6013403 ความเชื่อถือได้ในระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)					
CLO 1 อธิบายแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาระบบไฟฟ้ากำลังให้มีความเชื่อถือได้	U				
CLO 2 ออกแบบระบบจำหน่ายและสายส่งไฟฟ้าให้มีความมั่นคงสูงได้	A				
CLO 3 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์และความมีวินัย					V

รายวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
6013404 ระบบฝังตัว 3(2-2-5)					
CLO 1 อธิบายหลักการเขียนโปรแกรมระบบสมองกลฝังตัวโดยใช้ภาษาระดับสูงได้	U				
CLO 2 ถ่ายทอดแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาระบบฝังเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้		Pr			
CLO 3 สื่อสารและประสานงานเพื่อทำงานเป็นกลุ่มได้			Ar		V
CLO 4 บูรณาการและใช้ประโยชน์จากปัญญาประดิษฐ์ในการสืบค้นข้อมูล ศึกษา ทำความเข้าใจและนำเสนอเกี่ยวกับเนื้อหาในระบบฝังตัวได้				Ar	
CLO 5 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์และความมีวินัย					V
6013405 ไฟฟ้าอุตสาหกรรม 3(2-2-5)					
CLO 1 อธิบายหลักการป้องกันและควบคุมมอเตอร์และการกำจัดฮาร์มอนิกได้	U				
CLO 2 ถ่ายทอดแนวคิดในการออกแบบระบบไฟฟ้าอุตสาหกรรมได้		Pr			
CLO 3 สื่อสารและประสานงานเพื่อทำงานเป็นกลุ่มได้			Ar		
CLO 4 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์และความมีวินัย					V
6013408 แนะนำวิชาชีพวิศวกรรม 3(3-0-6)					
CLO 1 อธิบายเกี่ยวกับกฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรรมได้	U				
CLO 2 สื่อสารและประสานงานเพื่อทำงานเป็นกลุ่มได้			Ar		
CLO 3 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์และความมีวินัย					V

รายวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
6013410 อิเล็กทรอนิกส์กำลังสำหรับการอนุรักษ์พลังงาน 3(3-0-6)					
CLO 1 อธิบายเกี่ยวกับหลักการของอิเล็กทรอนิกส์กำลังสำหรับการอนุรักษ์พลังงานได้	U				
CLO 2 วิเคราะห์กฎหมายการอนุรักษ์พลังงาน และอิเล็กทรอนิกส์กำลังเพื่อการอนุรักษ์พลังงานได้	A				
CLO 3 สื่อสารและประสานงานเพื่อทำงานเป็นกลุ่มได้			Ar		
CLO 4 ปฏิบัติตนตามกฎหมายการอนุรักษ์พลังงานเพื่อลดกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม					R
6013411 ปัญญาประดิษฐ์ด้วยการเรียนรู้เชิงลึก 3(2-2-5)					
CLO 1 อธิบายหลักการของปัญญาประดิษฐ์ด้วยการเรียนรู้เชิงลึกได้	U				
CLO 2 ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอนเพื่อศึกษาเนื้อหาในรายวิชาปัญญาประดิษฐ์ด้วยการเรียนรู้เชิงลึกได้		Ma			
CLO 3 สื่อสารและประสานงานเพื่อทำงานเป็นกลุ่มได้			Ar		
CLO 4 บูรณาการและใช้ประโยชน์จากปัญญาประดิษฐ์ในการสืบค้นข้อมูล ศึกษา ทำความเข้าใจและนำเสนอเกี่ยวกับเนื้อหาในคำอธิบายรายวิชาปัญญาประดิษฐ์ด้วยการเรียนรู้เชิงลึกได้				Ar	
CLO 5 เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์และความมีวินัย					V

รายวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
6013801 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า 5(450)					
CLO 1 ประเมินงานของสถานประกอบการได้	E				
CLO 2 บริหาร จัดการงานของสถานประกอบการได้		Na			
CLO 3 สื่อสารและประสานงานเพื่อทำงานเป็นกลุ่มได้			Ar		
CLO 4 บูรณาการและใช้ประโยชน์จากเครื่องมือ ซอฟต์แวร์ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ทางวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อการปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการได้				Ar	
CLO 5 ยึดมั่นในหลักคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม ปฏิบัติตนตามกฎหมาย กฎ ระเบียบและข้อบังคับของสภาวิศวกร ตลอดจนตระหนักถึงมาตรฐานความปลอดภัย มาตรฐานทางวิศวกรรม ผลกระทบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และความรับผิดชอบต่อวิชาชีพในการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า					V

หมายเหตุ ด้าน Cognitive และด้าน Affective มีรูปแบบการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ อ้างอิงจาก Bloom’s Taxonomy และด้าน Psychomotor มีรูปแบบการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ อ้างอิงจาก Dave’s Taxonomy ดังนี้

ด้าน Cognitive U = Remembering/Understanding, A=Applying /Analyzing, E= Evaluation/Creating

ด้าน Affective R = Receiving /Responding, V = Valuing, O = Organization, I = Internalizing Values

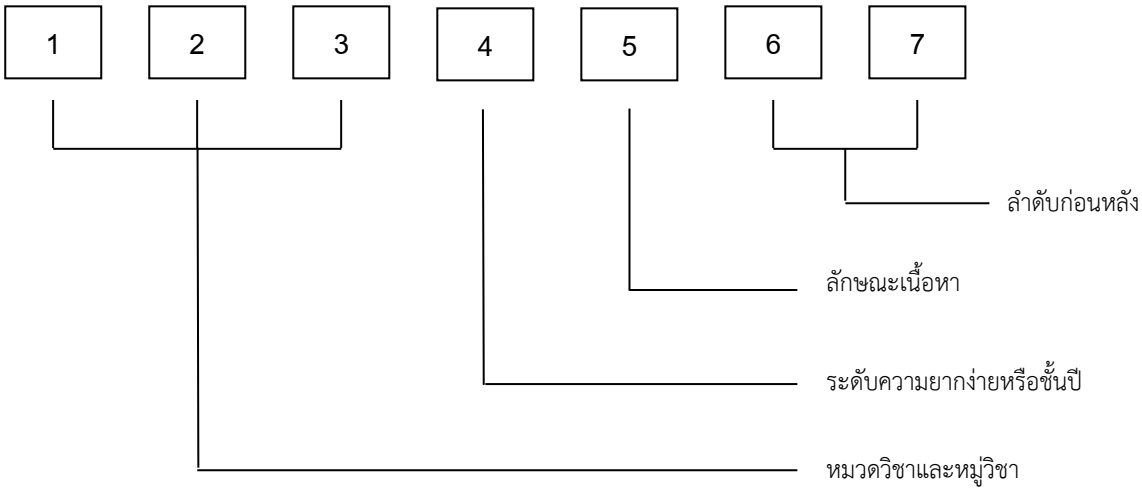
ด้าน Psychomotor Im = Imitation, Ma = Manipulation, Pr = Precision, Ar = Articulation, Na = Naturalization

3.2.3 รายละเอียดของโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา

1. จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	**ไม่น้อยกว่า**	**137**	**หน่วยกิต**
2. โครงสร้างหลักสูตร			
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**ไม่น้อยกว่า**	**24**	**หน่วยกิต**
1.1) กลุ่มวิชาสร้างเสริมอัตลักษณ์มหาวิทยาลัย	ให้เรียน	6	หน่วยกิต
1.2) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
1.2.1) วิชาบังคับเรียน	ให้เรียน	6	หน่วยกิต
1.2.2) วิชาเลือกเรียน	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
(ให้เลือกเรียนรายวิชาใน กลุ่มวิชาเทคโนโลยี ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)			
1.3) กลุ่มวิชาการใช้ชีวิตในศตวรรษที่ 21	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
1.4) กลุ่มวิชามนุษย์กับสังคมและวัฒนธรรม	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	**ไม่น้อยกว่า**	**107**	**หน่วยกิต**
2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	ให้เรียน	18	หน่วยกิต
2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	ให้เรียน	30	หน่วยกิต
2.3) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ	ให้เรียน	53	หน่วยกิต
2.4) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
2.5) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	ไม่นับหน่วยกิต		
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	**ไม่น้อยกว่า**	**6**	**หน่วยกิต**

3.2 ความหมายของรหัสวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ

รหัสวิชาของรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ แต่ละรายวิชาประกอบด้วยตัวเลข 7 ตัวและมีการกำหนดความหมายของแต่ละหลักไว้ดังนี้



เลขตัวที่ 1-3 หมายถึง หมวดวิชาและหมู่วิชา หลักสูตรนี้ คือ 601

ตัวเลขที่ 4 หมายถึง ระดับความยากง่ายหรือชั้นปี

ตัวเลขที่ 5 หมายถึง ลักษณะเนื้อหาวิชา ดังนี้

2 หมายถึง พื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์

3 หมายถึง วิชาเฉพาะด้านบังคับ

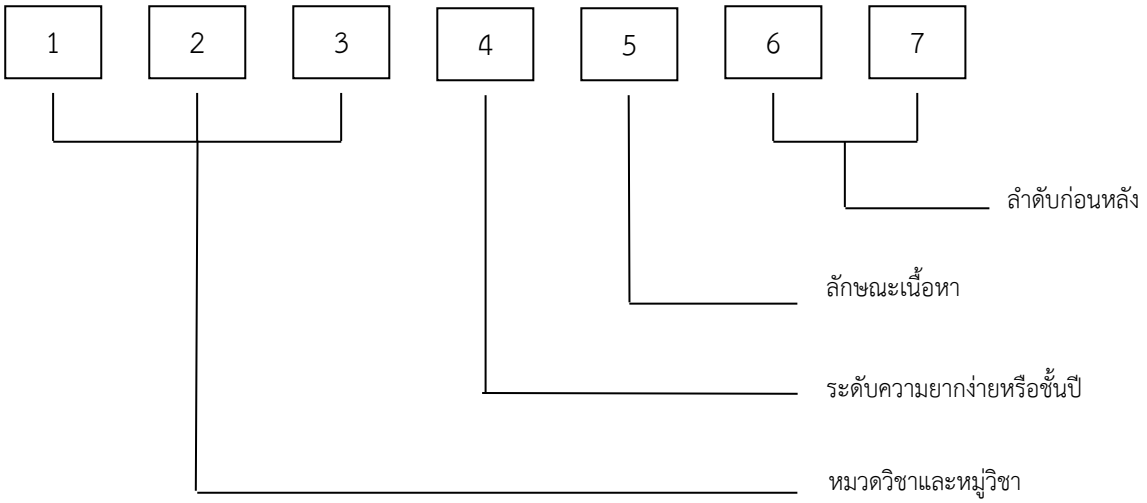
4 หมายถึง วิชาเฉพาะด้านเลือก

8 หมายถึง ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

9 หมายถึง โครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์ โครงการศึกษาเอกเทศ การสัมมนา การวิจัย

3.3 ความหมายของรหัสวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ

รหัสวิชาของรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ พื้นฐานวิศวกรรม แต่ละรายวิชาประกอบด้วยตัวเลข 7 ตัวและมีการกำหนดความหมายของแต่ละหลักไว้ดังนี้



เลขตัวที่ 1 – 3 หมายถึง หมวดวิชาและหมู่วิชา หลักสูตรนี้ คือ 624

ลขตัวที่ 4 หมายถึง ระดับความยากง่าย หรือชั้นปี

เลขตัวที่ 5 หมายถึง เป็นลักษณะเนื้อหาวิชา ได้แก่

เลข 1 หมายถึง กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

เลข 2 หมายถึง กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม

เลขตัวที่ 6,7 บ่งบอกถึงลำดับก่อนหลังของรายวิชา

4. รายวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		**ไม่น้อยกว่า**	**24**	**หน่วยกิต**
	1.1) กลุ่มวิชาสร้างเสริมอัตลักษณ์มหาวิทยาลัย	**ให้เรียน**	**6**	**หน่วยกิต**
	1.1.1) วิชาบังคับเรียน	**ให้เรียน**	**6**	**หน่วยกิต**
GE67101	ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น The King's Philosophy for Local Development			3(2-2-5)
GE67102	อยุธยาศึกษา Ayutthaya Studies			3(2-2-5)
	1.2) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	**ให้เรียน**	**12**	**หน่วยกิต**
	1.2.1) วิชาบังคับเรียน	**ให้เรียน**	**6**	**หน่วยกิต**
GE67201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication			3(3-0-6)
GE67202	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการเรียนรู้ English for Study Skills			3(3-0-6)
	1.2.2) วิชาเลือกเรียน	**ไม่น้อยกว่า**	**6**	**หน่วยกิต**
	(ให้เลือกเรียนรายวิชาใน กลุ่มวิชาเทคโนโลยี อย่างน้อย 3 หน่วยกิต)			
	- กลุ่มวิชาภาษา			
GE67203	ทักษะภาษาอังกฤษในระดับสูง Advanced English Skills			3(3-0-6)
GE67204	ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบวัดมาตรฐาน English for Standardized Tests			3(3-0-6)
GE67205	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร Korean for Communication			3(3-0-6)
GE67206	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication			3(3-0-6)
GE67207	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese for Communication			3(3-0-6)
GE67208	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication			3(2-2-5)
	- กลุ่มวิชาเทคโนโลยี			
GE67210	เทคโนโลยีสารสนเทศกับชีวิตยุคใหม่ Information Technology and Modern Life			3(2-2-5)
GE67211	สื่อดิจิทัลกับสังคม Digital Media and Society			3(3-0-6)

GE67212	การรู้สารสนเทศ	3(3-0-6)
	Information Literacy	
	1.3) กลุ่มวิชาการใช้ชีวิตในศตวรรษที่ 21 ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	
GE67301*	ธุรกิจเพื่อสังคมที่ยั่งยืน	3(3-0-6)
	Sustainable Social Enterprise	
* หมายเหตุ	มีการจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ	
GE67302	ผู้ประกอบการวิถีใหม่	3(2-2-5)
	New Normal Entrepreneur	
GE67303	การออมและการลงทุน	3(3-0-6)
	Saving and Investment	
GE67304	ความปลอดภัยในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	Safety in Daily Life	
GE67305	เพศศึกษาและอนามัยเจริญพันธุ์	3(3-0-6)
	Sexuality Education and Reproductive Health	
GE67306	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับชีวิต	3(3-0-6)
	Science and Technology in Life	
GE67307	วิถีสุขภาพ	3(2-2-5)
	Healthy Lifestyle	
GE67308	คุณค่าชีวิตในโลกร่วมสมัย	3(3-0-6)
	Value of Life in the Contemporary World	
GE67309	ทักษะการคิดและการพัฒนาตนในศตวรรษที่ 21	3(2-2-5)
	Thinking and Self Development Skills in the 21st Century	
	1.4) กลุ่มวิชามนุษย์กับสังคมและวัฒนธรรม ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	
GE67401	กฎหมายในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	Laws in Daily Life	
GE67402	พลเมืองเข้มแข็ง	3(2-2-5)
	Potential Citizen	
GE67403	ไทยศึกษา	3(3-0-6)
	Thai Studies	
GE67404	วิถีโลกกับความหลากหลายทางวัฒนธรรม	3(3-0-6)
	Global Ways and Cultural Diversity	
GE67405	พลเมืองสีเขียวและการพัฒนาอย่างยั่งยืน	3(2-2-5)
	Green Citizen and Sustainable Development	

GE67406	ประเทศไทยกับภูมิภาคเอเชีย Thailand and Asian Region	3(3-0-6)
GE67407	บุคลิกภาพของคนรุ่นใหม่ Personality of New Generation	3(3-0-6)
GE67408	การเรียนรู้จากการท่องเที่ยว Learning through Touring	3(2-2-5)
GE67409	สุนทรียภาพของชีวิต Aesthetics of Life	3(2-2-5)
GE67410	ผู้นำนันทนาการ Recreation Leadership	3(2-2-5)

(2) หมวดวิชาเฉพาะ		**ไม่น้อยกว่า**	**107**	**หน่วยกิต**
	2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	**ให้เรียน**	**18**	**หน่วยกิต**
4011207	ฟิสิกส์วิศวกรรม 1 Engineering Physics I			3(2-2-5)
4011208	ฟิสิกส์วิศวกรรม 2 Engineering Physics II			3(2-2-5)
4021123	เคมีวิศวกรรม Engineering Chemistry			3(2-2-5)
6241101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics I			3(3-0-6)
6241102	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics II			3(3-0-6)
6241103	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 Engineering Mathematics III			3(3-0-6)
	2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	**ให้เรียน**	**30**	**หน่วยกิต**
6011204	วงจรไฟฟ้า 1 Electric Circuits I			3(3-0-6)
6012205	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1 Engineering Electronics I			3(3-0-6)
6012207	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields			3(3-0-6)

6012211	ดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ Digital and Microcontrollers	3(2-2-5)
6012301	วงจรไฟฟ้า 2 Electric Circuits II	3(3-0-6)
6012306	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 2 Engineering Electronics II	3(3-0-6)
6241201	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-2-5)
6241202	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)
6241203	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)
6242201	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)

	2.3) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ	**ให้เรียน**	**53**	**หน่วยกิต**
6012303	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements			3(3-0-6)
6012304	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 Electrical Engineering Laboratory I			1(0-3-0)
6012305	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 Electrical Engineering Laboratory II			1(0-3-0)
6012307	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 Electrical Machines I			3(3-0-6)
6012308	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 Electrical Machines Laboratory I			1(0-3-0)
6012407	สัญญาณและระบบ Signal and System			3(2-2-5)
6013208	ระบบควบคุม Control Systems			3(3-0-6)
6013209	ปฏิบัติการระบบควบคุม Control Systems Laboratory			1(0-3-0)

6013212	การควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines Control	3(2-2-5)
6013213	หลักการสื่อสาร Principles of Communication	3(3-0-6)
6013301	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 Electrical Machines II	3(3-0-6)
6013302	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 Electrical Machines Laboratory II	1(0-3-0)
6013304	ระบบไฟฟ้ากำลัง Electrical Power System	3(3-0-6)
6013306	การออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Design	3(3-0-6)
6013307	โรงจักรไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้าย่อย Power Plant and Substation	3(3-0-6)
6013901	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1 Electrical Engineering Project I	1(1-0-2)
6014301	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics	3(3-0-6)
6014302	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง Electrical Power System Analysis	3(3-0-6)
6014303	ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง Electrical Power System Laboratory	1(0-3-0)
6014304	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง High Voltage Engineering	3(3-0-6)
6014305	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Protection	3(3-0-6)
6014306	ปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Protection Laboratory	1(0-3-0)
6014902	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2 Electrical Engineering Project II	3(1-5-3)

2.4) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก		**ไม่น้อยกว่า**	**6**	**หน่วยกิต**
6012401	การขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้า Electric Drives			3(3-0-6)
6012403	ระเบียบวิธีเชิงเลข Numerical Methods			3(3-0-6)
6012404	เซ็นเซอร์และทรานส์ดิวเซอร์ Sensors and Transducers			3(3-0-6)
6012405	โปรแกรมประยุกต์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Application Program			3(2-2-5)
6012406	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economy			3(3-0-6)
6013305	สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics			3(3-0-6)
6013401	ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Compatibility			3(3-0-6)
6013402	เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลังและการควบคุม Power System Stability and Control			3(3-0-6)
6013403	ความเชื่อถือได้ในระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Reliability			3(3-0-6)
6013404	ระบบฝังตัว Embedded Systems			3(2-2-5)
6013405	ไฟฟ้าอุตสาหกรรม Industrial Electricity			3(2-2-5)
6013408	แนะนำวิชาชีพวิศวกรรม Introduction to Engineering			3(3-0-6)
6013410	อิเล็กทรอนิกส์กำลังสำหรับการอนุรักษ์พลังงาน Power Electronics for Energy Conservation			3(3-0-6)
6013411	ปัญญาประดิษฐ์ด้วยการเรียนรู้เชิงลึก Artificial Intelligence with Deep Learning			3(2-2-5)

2.5) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ไม่นับหน่วยกิต

6013801 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า 5(450)
Field Experience Electrical Engineering

3) หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และให้เป็นไปตามเงื่อนไขของรายวิชา หรือยกเว้นรายวิชาเรียนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี

5. แผนการศึกษาและแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้จำแนกตามภาคการศึกษาและปีการศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	xxxxxxx วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)					
	xxxxxxx วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)					
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	4011207 ฟิสิกส์วิศวกรรม 1	3(2-2-5)	U	Ma			
	4021123 เคมีวิศวกรรม	3(2-2-5)	U	Ma			
	6241101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)	U	Ar			
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	6241201 เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-2-5)	A	Ma	Pr		V
	จำนวนรวมหน่วยกิต	**18**					

หมายเหตุ ด้าน Cognitive และด้าน Affective มีรูปแบบการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ อ้างอิงจาก Bloom's Taxonomy และด้าน Psychomotor มีรูปแบบการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ อ้างอิงจาก Dave's Taxonomy ดังนี้

ด้าน Cognitive U = Remembering/Understanding, A=Applying /Analyzing, E= Evaluation/Creating

ด้าน Affective R = Receiving /Responding, V = Valuing, O = Organization, I = Internalizing Values

ด้าน Psychomotor Im = Imitation, Ma = Manipulation, Pr = Precision, Ar = Articulation, Na = Naturalization

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	xxxxxxx วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)					
	xxxxxxx วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)					
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	4011208 ฟิสิกส์วิศวกรรม 2	3(2-2-5)	U	Ma		Ar	
	6241102 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)	A	Ar			
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	6241203 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)	U	Ma	Pr		
	6011204 วงจรไฟฟ้า 1	3(3-0-6)	U	A	Pr		V
	6241202 กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)	A				
	จำนวนรวมหน่วยกิต	**21**					

หมายเหตุ ด้าน Cognitive และด้าน Affective มีรูปแบบการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ อ้างอิงจาก Bloom's Taxonomy และด้าน Psychomotor มีรูปแบบการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ อ้างอิงจาก Dave's Taxonomy ดังนี้

ด้าน Cognitive U = Remembering/Understanding, A=Applying /Analyzing, E= Evaluation/Creating

ด้าน Affective R = Receiving /Responding, V = Valuing, O = Organization, I = Internalizing Values

ด้าน Psychomotor Im = Imitation, Ma = Manipulation, Pr = Precision, Ar = Articulation, Na = Naturalization

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	xxxxxxx วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)					
	xxxxxxx วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)					
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	6241103 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3	3(3-0-6)	A			Ar	R
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	6012205 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)	U,A				V
	6012301 วงจรไฟฟ้า 2	3(3-0-6)	U	A			V
	6012304 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1(0-3-0)		Ma	Pr		V
	6012303 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)	U		Pr		V
	6012211 ดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์	3(2-2-5)	U	Ma	Pr		V
	จำนวนรวมหน่วยกิต	**22**					

หมายเหตุ ด้าน Cognitive และด้าน Affective มีรูปแบบการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ อ้างอิงจาก Bloom's Taxonomy และด้าน Psychomotor มีรูปแบบการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ อ้างอิงจาก Dave's Taxonomy ดังนี้

ด้าน Cognitive U = Remembering/Understanding, A=Applying /Analyzing, E= Evaluation/Creating

ด้าน Affective R = Receiving /Responding, V = Valuing, O = Organization, I = Internalizing Values

ด้าน Psychomotor Im = Imitation, Ma = Manipulation, Pr = Precision, Ar = Articulation, Na = Naturalization

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	xxxxxxx วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)					
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	6242201 วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)	U		Pr		
	6012207 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)	U		Pr		V
	6012305 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 2	1(0-3-0)		Ma	Pr		V
	6012306 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)	U,A		Pr		
	6012307 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	3(3-0-6)	U,A				V
	6012308 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	1(0-3-0)		Ma	Ar		V
	6012407 สัญญาณและระบบ	3(2-2-5)	A	Ar	Pr		V
	จำนวนรวมหน่วยกิต	**20**					

หมายเหตุ ด้าน Cognitive และด้าน Affective มีรูปแบบการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ อ้างอิงจาก Bloom's Taxonomy และด้าน Psychomotor มีรูปแบบการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ อ้างอิงจาก Dave's Taxonomy ดังนี้

ด้าน Cognitive U = Remembering/Understanding, A=Applying /Analyzing, E= Evaluation/Creating

ด้าน Affective R = Receiving /Responding, V = Valuing, O = Organization, I = Internalizing Values

ด้าน Psychomotor Im = Imitation, Ma = Manipulation, Pr = Precision, Ar = Articulation, Na = Naturalization

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	xxxxxxx วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)					
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	6013208 ระบบควบคุม	3(3-0-6)	U,A				V
	6013301 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	3(3-0-6)	U,A		Pr		V
	6013302 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	1(0-3-0)		Ma	Pr		V
	6013209 ปฏิบัติการระบบควบคุม	1(0-3-0)		Ma	Pr		V
	6013213 หลักการสื่อสาร	3(3-0-6)	U,A				V
หมวดวิชาเฉพาะ วิชาเฉพาะด้านบังคับ	6013304 ระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)	A		Pr		V
	จำนวนรวมหน่วยกิต	**17**					

หมายเหตุ ด้าน Cognitive และด้าน Affective มีรูปแบบการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ อ้างอิงจาก Bloom’s Taxonomy และด้าน Psychomotor มีรูปแบบการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ อ้างอิงจาก Dave’s Taxonomy ดังนี้

ด้าน Cognitive U = Remembering/Understanding, A=Applying /Analyzing, E= Evaluation/Creating

ด้าน Affective R = Receiving /Responding, V = Valuing, O = Organization, I = Internalizing Values

ด้าน Psychomotor Im = Imitation, Ma = Manipulation, Pr = Precision, Ar = Articulation, Na = Naturalization

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	6013212 การควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้า	3(2-2-5)	U	Ma	Pr		V
หมวดวิชาเฉพาะ วิชาเฉพาะด้านบังคับ	6013306 การออกแบบระบบไฟฟ้า	3(3-0-6)	A	Ma			V
	6013307 โรงจักรไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้าย่อย	3(3-0-6)	U,A				V
	6013901 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1(1-0-2)	E	Ar	Pr	Ar	V
	6014304 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	3(3-0-6)	U,A				
หมวดวิชาเฉพาะ วิชาเฉพาะด้านเลือก	601xxxx วิชาเฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)					
	จำนวนรวมหน่วยกิต	**16**					

หมายเหตุ ด้าน Cognitive และด้าน Affective มีรูปแบบการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ อ้างอิงจาก Bloom's Taxonomy และด้าน Psychomotor มีรูปแบบการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ อ้างอิงจาก Dave's Taxonomy ดังนี้

ด้าน Cognitive U = Remembering/Understanding, A=Applying /Analyzing, E= Evaluation/Creating

ด้าน Affective R = Receiving /Responding, V = Valuing, O = Organization, I = Internalizing Values

ด้าน Psychomotor Im = Imitation, Ma = Manipulation, Pr = Precision, Ar = Articulation, Na = Naturalization

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคฤดูร้อน

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
หมวดวิชาเฉพาะ วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	6013801 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า	5(450)	E	Na	Ar	Ar	V
	จำนวนรวมหน่วยกิต	**-**					

หมายเหตุ ด้าน Cognitive และด้าน Affective มีรูปแบบการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ อ้างอิงจาก Bloom's Taxonomy และด้าน Psychomotor มีรูปแบบการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ อ้างอิงจาก Dave's Taxonomy ดังนี้

ด้าน Cognitive U = Remembering/Understanding, A=Applying /Analyzing, E= Evaluation/Creating

ด้าน Affective R = Receiving /Responding, V = Valuing, O = Organization, I = Internalizing Values

ด้าน Psychomotor Im = Imitation, Ma = Manipulation, Pr = Precision, Ar = Articulation, Na = Naturalization

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
หมวดวิชาเฉพาะ วิชาเฉพาะด้านบังคับ	6014301 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(3-0-6)	U,A				V
	6014302 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)	U,A		Pr		
	6014303 ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง	1(0-3-0)		Ma	Pr		V
	6014902 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2	3(1-5-3)	E	Ar	Pr	Ar	V
หมวดวิชาเฉพาะ วิชาเฉพาะด้านเลือก	601xxxx วิชาเฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)					
หมวดวิชาเลือกเสรี	xxxxxx วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)					
	จำนวนรวมหน่วยกิต	**16**					

หมายเหตุ ด้าน Cognitive และด้าน Affective มีรูปแบบการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ อ้างอิงจาก Bloom's Taxonomy และด้าน Psychomotor มีรูปแบบการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ อ้างอิงจาก Dave's Taxonomy ดังนี้

ด้าน Cognitive U = Remembering/Understanding, A=Applying /Analyzing, E= Evaluation/Creating

ด้าน Affective R = Receiving /Responding, V = Valuing, O = Organization, I = Internalizing Values

ด้าน Psychomotor Im = Imitation, Ma = Manipulation, Pr = Precision, Ar = Articulation, Na = Naturalization

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
หมวดวิชาเฉพาะ วิชาเฉพาะด้านบังคับ	6014305 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)	U		Pr		V
	6014306 ปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	1(0-3-0)		Ma	Pr		V
หมวดวิชาเลือกเสรี	xxxxxx วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)					
	จำนวนรวมหน่วยกิต	**7**					

หมายเหตุ ด้าน Cognitive และด้าน Affective มีรูปแบบการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ อ้างอิงจาก Bloom's Taxonomy และด้าน Psychomotor มีรูปแบบการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ อ้างอิงจาก Dave's Taxonomy ดังนี้

ด้าน Cognitive U = Remembering/Understanding, A=Applying /Analyzing, E= Evaluation/Creating

ด้าน Affective R = Receiving /Responding, V = Valuing, O = Organization, I = Internalizing Values

ด้าน Psychomotor Im = Imitation, Ma = Manipulation, Pr = Precision, Ar = Articulation, Na = Naturalization

2. หมวดวิชาเฉพาะ

2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

4011207 ฟิสิกส์วิศวกรรม 1 3(2-2-5)

Engineering Physics I

กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ความร้อน การสั่นและปรากฏการณ์คลื่น ปฏิบัติการต่างๆ ที่สอดคล้องกับทฤษฎีในการบรรยาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายหลักการพื้นฐานทางฟิสิกส์ได้
2. คำนวณโดยใช้หลักการพื้นฐานทางฟิสิกส์ได้
3. ปฏิบัติการทดลองที่สอดคล้องกับทฤษฎีในการบรรยายได้

4011208 ฟิสิกส์วิศวกรรม 2 3(2-2-5)

Engineering Physics II

วิชาที่ต้องเรียนผ่านมาก่อน : 4011207 ฟิสิกส์วิศวกรรม 1

ไฟฟ้าสถิต วงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น องค์ประกอบแม่เหล็กไฟฟ้า แสง ฟิสิกส์ยุคใหม่

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายหลักการพื้นฐานด้านไฟฟ้าและแม่เหล็กไฟฟ้า รวมถึงวงจรไฟฟ้ากระแสตรง กระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น แสง และฟิสิกส์ยุคใหม่ ได้อย่างถูกต้อง
2. ปฏิบัติการทดลองและเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างเหมาะสม พร้อมวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อแก้ปัญหางานด้านวิศวกรรม
3. ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ แสง และควอนตัมเบื้องต้นในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้อย่างเป็นระบบ

4021123 เคมีวิศวกรรม 3(2-2-5)

Engineering Chemistry

พื้นฐานของทฤษฎีอะตอมและปริมาณสัมพันธ์ คุณสมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออน จลนพลศาสตร์เคมี โครงสร้างอิเล็กตรอนของอะตอมพันธะเคมี สมบัติตารางพีรีออดิก ธาตุเรพรีเซนเทรทีฟ ธาตุอโลหะและโลหะทรานซิชัน ปฏิบัติการต่างๆ ที่สอดคล้องกับทฤษฎีในการบรรยาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายหลักการทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมได้
2. คำนวณทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมได้
3. ปฏิบัติการทดลองที่สอดคล้องกับทฤษฎีในการบรรยายได้

6241101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)

Engineering Mathematics I

ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ และการหาปริพันธ์ค่าจริง ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของตัวแปรจริงและการประยุกต์ เทคนิคการหาปริพันธ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. แก้ปัญหาและให้เหตุผลเชิงคณิตศาสตร์เกี่ยวกับ ลิมิต อนุพันธ์ ปริพันธ์ และฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ได้

2. ประยุกต์แนวคิดทางลิมิต อนุพันธ์ ปริพันธ์ และฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เพื่อสร้างแบบจำลองและแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรมได้

6241102 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)

Engineering Mathematics II

วิชาที่ต้องเรียนผ่านมาก่อน : 6241101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

การหาปริพันธ์เชิงเส้น ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การประยุกต์ของอนุพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. แก้ปัญหาและพิสูจน์เหตุผลทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคปริพันธ์ขั้นสูง อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ และสมการเชิงอนุพันธ์ได้

2. ประยุกต์แบบจำลองสมการเชิงอนุพันธ์เพื่ออธิบายและแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้

6241103 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 3(3-0-6)

Engineering Mathematics III

วิชาที่ต้องเรียนผ่านมาก่อน : 6241102 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

ลำดับและอนุกรมของตัวเลข การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข พิกัดเชิงขั้ว แคลคูลัสของฟังก์ชันจำนวนจริงสองตัวแปร เส้น ระนาบ และพื้นผิวในปริภูมิ แคลคูลัสของฟังก์ชันจำนวนจริงหลายตัวแปรและการประยุกต์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. คำนวณหาค่าลิมิต อนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร และการลู่เข้าของอนุกรมอนันต์ อนุกรมเทย์เลอร์ได้

2. ประยุกต์ใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการปริพันธ์จำกัด อนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้าได้

3. ทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างซื่อสัตย์ และมีความรับผิดชอบ

2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์

6011204 วงจรไฟฟ้า 1 3(3-0-6)

Electric Circuits I

บทนำทฤษฎีวงจรไฟฟ้า ตัวแปรวงจรไฟฟ้า การนิยามโนด กิ่ง ลูป กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ แหล่งจ่ายอิสระและไม่อิสระ วงจรแบ่งแรงดัน วงจรแบ่งกระแส การแปลงวงจร เดลตา-วาย การแปลงแหล่งจ่าย การวิเคราะห์วงจรแบบโนดและซุปเปอร์โนด การวิเคราะห์วงจรแบบเมชและซุปเปอร์เมช ทฤษฎีการวางซ้อน ทฤษฎีของเทวินินและนอร์ตัน วงจรออป-แอมป์อุปกรณ์สะสมพลังงาน ตัวเหนี่ยวนำและตัวเก็บประจุวงจรอันดับหนึ่ง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายหลักการพื้นฐานวงจรไฟฟ้าได้
2. วิเคราะห์วงจรไฟฟ้าได้
3. สื่อสารและมีส่วนร่วมในการดำเนินงานที่ได้รับมอบหมาย
4. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ และความมีวินัย

6012205 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)

Engineering Electronics I

อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติทางกระแส-แรงดัน และความถี่ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์แบบ BJT MOS CMOS และ BiCMOS ออป-แอมป์ และการประยุกต์ใช้งาน โมดูลแหล่งจ่ายไฟฟ้า

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายเกี่ยวกับคุณลักษณะทางไฟฟ้าของอุปกรณ์ คุณลักษณะของสารกึ่งตัวนำ และการทำงานของวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นได้
2. วิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นได้
3. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ และความมีวินัย

6012207 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)

Electromagnetic Fields

สนามไฟฟ้าสถิต ตัวนำและไดอิเล็กตริก ความจุไฟฟ้า การพาและการนำกระแส ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิตย์ วัสดุแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรตามเวลา สมการของแม็กเวลซ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายทฤษฎีเกี่ยวกับสภาพไฟฟ้าและสภาพแม่เหล็กได้
2. คำนวณหาค่าสภาพไฟฟ้าและสภาพแม่เหล็กได้
3. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ และความมีวินัย

6012211 ดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ 3(2-2-5)

Digital and Microcontrollers

ระบบตัวเลข รหัส พีชคณิตบูลีน การลดรูปสมการลอจิก การออกแบบวงจรลอจิก สถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์ การเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ ไมโครคอนโทรลเลอร์อินเทอร์เน็ตของทุกสิ่ง (IOT) ไมโครคอนโทรลเลอร์ในปัญญาประดิษฐ์ของทุกสิ่ง (AIOT) และการประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ในงานวิศวกรรมไฟฟ้า

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายหลักการของระบบดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ได้
2. ปฏิบัติการออกแบบระบบดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อแก้ปัญหาวิศวกรรมไฟฟ้าได้
3. สื่อสารและร่วมมือกันปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายได้
4. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ ความมีวินัย

6012301 วงจรไฟฟ้า 2 3(3-0-6)

Electric Circuits II

วิชาที่ต้องเรียนผ่านมาก่อน : 6011204 วงจรไฟฟ้า 1

วงจรอันดับสอง ไซนูซอยด์และเฟสเซอร์ การวิเคราะห์ผลตอบสนองสถานะอยู่ตัวสัญญาณไซนูซอยด์ การวิเคราะห์กำลังไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรสามเฟส ความถี่เชิงซ้อนและฟังก์ชันโครงข่าย ผลตอบสนองความถี่ การแปลงลาปาซ การแปลงลาปาซผกผัน การประยุกต์ใช้ผลการแปลงลาปาซในวงจรไฟฟ้า

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายหลักการพื้นฐานวงจรไฟฟ้ากระแสสลับได้
2. วิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับได้
3. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ ความมีวินัย

6012306 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)

Engineering Electronics II

วิชาที่ต้องเรียนผ่านมาก่อน : 6012305 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1

วงจรขยายแบบต่าง ๆ ทั้งแบบที่ใช้ไบโพลาร์ทรานซิสเตอร์และทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้า ความถี่ต่ำคัทออฟ ความถี่สูงคัทออฟ ทรานซิสเตอร์ที่ความถี่สูง หลักการสร้างวงจรขยายแถบความถี่กว้าง วงจรขยายที่มีการป้อนกลับ การป้อนกลับแบบลบ การป้อนกลับแบบบวก วงจรออสซิลเลเตอร์ทั้งย่านความถี่ต่ำและความถี่วิทยุ เสถียรภาพของวงจรขยายและการชดเชยความถี่ วงจรขยายกำลัง วงจรแรงดันคงที่และการระบายความร้อนของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายหลักการทำงานของทรานซิสเตอร์และออป-แอมป์ได้
2. วิเคราะห์วงจรขยายแบบใช้ไบโพลาร์ทรานซิสเตอร์และทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้า วงจรขยายที่ใช้ออป-แอมป์ในวงจรเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้นได้
3. สื่อสารและมีส่วนร่วมจัดการงานที่ได้รับมอบหมาย

6241201 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-2-5)

Engineering Drawing

ตัวอักษร หลักการฉายภาพ การเขียนแบบภาพฉาย ภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและพิกัดความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วย และภาพคลี่ การสเก็ตภาพ การเขียนภาพแยกชิ้น และภาพประกอบ การอ่านและวิเคราะห์แบบงาน การเขียนแบบชิ้นส่วนเชิงกล การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. ตีความและตรวจสอบความถูกต้องของแบบงานวิศวกรรมตามมาตรฐานการเขียนแบบได้
2. ถ่ายทอดแนวคิดทางวิศวกรรมผ่านการจัดทำแบบงานได้อย่างเป็นระบบและถูกต้อง
3. พัฒนาแบบงานโดยใช้โปรแกรมเขียนแบบคอมพิวเตอร์เบื้องต้นได้
4. ตระหนักถึงจรรยาบรรณทางวิชาชีพ

6241202 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Mechanics

หลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ ระบบแรง ผลลัพธ์ของแรง การสมดุล การวิเคราะห์โครงสร้าง แรงภายใต้ของการไหลที่หยุดนิ่ง จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. วิเคราะห์และแก้โจทย์ปัญหาระบบแรงและการเคลื่อนที่ตามหลักกลศาสตร์วิศวกรรมได้
2. ประยุกต์กฎและหลักการทางกลศาสตร์เพื่อประเมินสภาพสมดุลและการเคลื่อนที่ของระบบวิศวกรรมได้

6241203 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

Computer Programming

การทำงานของคอมพิวเตอร์ทั้งองค์ประกอบทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟแวร์ การใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ในการประมวลผลข้อมูล การออกแบบและวิธีพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ กระบวนการประมวลผลข้อมูล และขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมได้

2. ออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm) เพื่อแก้ปัญหาเชิงคำนวณทางวิศวกรรมได้อย่างเป็นลำดับขั้นและมีเหตุผล

3. พัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูงโดยใช้โครงสร้างควบคุม คำสั่งรับ–ส่งข้อมูล และโครงสร้างข้อมูลพื้นฐานเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง

6242201 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Materials

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการใช้งานของวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก ๆ ประกอบด้วย โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุเชิงประกอบ คุณสมบัติทางกล การเสื่อมสภาพของวัสดุ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ และการใช้งานของวัสดุวิศวกรรมได้

2. วิเคราะห์และเปรียบเทียบพฤติกรรมของวัสดุแต่ละกลุ่มเพื่อการเลือกใช้ในงานวิศวกรรมได้

2.3 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ

6012303 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 3(3-0-6)

Electrical Instruments and Measurements

หน่วยการวัดและมาตรฐานการวัดทางไฟฟ้า การแบ่งประเภทและคุณสมบัติของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์ผลการวัด การวัดแรงดันไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้า AC และ DC ด้วยเครื่องมือวัดแบบอนาล็อกและดิจิทัล การวัดกำลังไฟฟ้า ตัวประกอบกำลัง และพลังงาน การวัดค่าความต้านทาน ความเหนี่ยวนำและความจุไฟฟ้า การวัดความถี่และช่วงเวลา สัญญาณรบกวน ทรานสดิวเซอร์ การสอบเทียบ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายหลักการของเครื่องมือวัดและการวัดค่าทางไฟฟ้าได้

2. สื่อสารและถ่ายทอดแนวคิดในการวัดค่าทางไฟฟ้าด้วยเครื่องมือวัดและกระบวนการวัดที่เหมาะสม

3. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ ความมีวินัย และจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรรม

6012304 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 1(0-3-0)

Electrical Engineering Laboratory I

ปฏิบัติการซึ่งมีเนื้อหาสอดคล้องกับวิชา 6011204 วงจรไฟฟ้า 1 และวิชา 6012301 วงจรไฟฟ้า 2

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าด้วยเครื่องมือและกระบวนการที่ถูกต้อง
2. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ ความมีวินัย

6012305 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 1(0-3-0)

Electrical Engineering Laboratory II

ปฏิบัติการซึ่งมีเนื้อหาสอดคล้องกับวิชา 6012205 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1 และวิชา 6012306 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 2

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ด้วยเครื่องมือและ กระบวนการที่ถูกต้อง
2. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ ความมีวินัย

6012307 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 3(3-0-6)

Electrical Machines I

วงจรแม่เหล็ก หลักการแม่เหล็กไฟฟ้าและการเปลี่ยนแปลงพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม ทฤษฎีและการวิเคราะห์หม้อแปลงไฟฟ้าหนึ่งเฟสและสามเฟส การเริ่มหมุนและการควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง หลักการและการวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายหลักการของ วงจรแม่เหล็ก แม่เหล็กไฟฟ้าได้
2. วิเคราะห์หม้อแปลงหนึ่งเฟส สามเฟส และเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรงได้
3. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ ความมีวินัย และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม

6012308 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 1(0-3-0)

Electrical Machines Laboratory I

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 6012307 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการซึ่งมีเนื้อหาสอดคล้องกับวิชา 6012307 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า เลือกและใช้เครื่องมือแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้อง
2. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ ความมีวินัย และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม

6012407 สัญญาณและระบบ 3(2-2-5)

Signal and System

สัญญาณและระบบเบื้องต้น ระบบเชิงเส้นไม่แปรตามเวลา การแปลงลาปาซ การแปลงแซด การวิเคราะห์ฟูเรียร์ต่อเนื่องทางเวลาการวิเคราะห์ฟูเรียร์ไม่ต่อเนื่องทางเวลาการแปลงฟูเรียร์แบบเร็ว หลักการพื้นฐานของตัวกรองสัญญาณเชิงเลข

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. วิเคราะห์สัญญาณและระบบในโดเมนเวลาและความถี่ได้
2. ประยุกต์ใช้การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลได้
3. สื่อสารและมีส่วนร่วมจัดการงานที่ได้รับมอบหมาย
4. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ และความมีวินัย

6013208 ระบบควบคุม 3(3-0-6)

Control Systems

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองพลวัตและการตอบสนองเชิงพลวัตของระบบ ระบบลำดับที่หนึ่งและลำดับที่สอง ระบบควบคุมแบบวงเปิดและแบบวงปิด ระบบควบคุมแบบย้อนกลับและค่าความไว ชนิดของการควบคุมแบบย้อนกลับ แนวคิดและเงื่อนไขของเสถียรภาพในระบบ วิธีของการทดสอบเสถียรภาพ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีของระบบควบคุมได้
2. วิเคราะห์ระบบควบคุมแบบย้อนกลับได้
3. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ และความมีวินัย

6013209 ปฏิบัติการระบบควบคุม 1(0-3-0)

Control Systems Laboratory

วิชาที่ต้องเรียนผ่านมาก่อน : 6013208 ระบบควบคุม หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการซึ่งมีเนื้อหาสอดคล้องกับวิชา 6013208 ระบบควบคุม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. ปฏิบัติการในระบบควบคุม โดยใช้เครื่องมือวัดและกระบวนการวัดที่เหมาะสม
2. สื่อสารและมีส่วนร่วมดำเนินงานที่ได้รับมอบหมาย
3. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ และความมีวินัย

6013212 การควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้า 3(2-2-5)

Electrical Machines Control

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้า โครงสร้าง หลักการทำงานและการตรวจสอบอุปกรณ์ควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าพื้นฐาน การเขียนวงจรกำลัง การเขียนวงจรควบคุม การควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าด้วยวงจรควบคุมแบบต่าง ๆ การควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าด้วยโปรแกรมควบคุมเชิงตรรกะ โครงสร้างของเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ การเขียนแลดเดอร์ไดอะแกรม และการประยุกต์ใช้งาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายเกี่ยวกับหลักการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าได้
2. ทดลองควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าได้
3. สื่อสารและมีส่วนร่วมดำเนินงานที่ได้รับมอบหมาย
4. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ ความมีวินัย และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม

6013213 หลักการสื่อสาร 3(3-0-6)

Principles of Communication

การวิเคราะห์สัญญาณมีคาบเวลาและสัญญาณไร้คาบเวลา สเปกตรัม ทฤษฎีของพาร์เซวาล ระบบที่ปราศจากความผิดเพี้ยน ความหนาแน่นกำลังเชิงสเปกตรัมของสัญญาณ สัญญาณรบกวน อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน แบนวิดท์ของสัญญาณรบกวน การมอดูเลตเชิงแอมปลิจูด การมอดูเลตเชิงมุม การมัลติเพลกซ์แบบแบ่งความถี่ ทฤษฎีการชักตัวอย่าง การมัลติเพลกซ์แบบแบ่งเวลา การมอดูเลตพัลส์ การควอนไทซ์สัญญาณ การมอดูเลตรหัสพัลส์ ค่าเอสเอ็นอาร์ของระบบพีซีเอ็ม การมอดูเลตรหัสพัลส์แบบใช้ค่าความแตกต่างในสัญญาณ รูปแบบรหัสบนสายส่งสัญญาณ เครื่องทวนสัญญาณแบบสร้างพัลส์ใหม่ การส่งสัญญาณดิจิตอลที่ใช้คลื่นพาห์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายหลักการพื้นฐานของสัญญาณที่ใช้ในการสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ ได้
2. วิเคราะห์สัญญาณที่ใช้ในการสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ ได้
3. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ ความมีวินัย

6013301 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 3(3-0-6)

Electrical Machines II

วิชาที่ต้องเรียนผ่านมาก่อน : 6012307 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1

โครงสร้างเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ การทำงานในภาวะอยู่ตัวของเครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำและเครื่องจักรกลไฟฟ้าซิงโครนัส การเริ่มเดินเครื่องของมอเตอร์เหนี่ยวนำและมอเตอร์ซิงโครนัส การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายหลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำและเครื่องจักรกลไฟฟ้าซิงโครนัสได้
2. วิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำและเครื่องจักรกลไฟฟ้าซิงโครนัสได้
3. สื่อสารและมีส่วนร่วมดำเนินงานที่ได้รับมอบหมาย

6013302 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 1(0-3-0)

Electrical Machines Laboratory II

วิชาที่ต้องเรียนผ่านมาก่อน : 6013301 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการซึ่งมีเนื้อหาสอดคล้องกับวิชา 6013301 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าด้วยเครื่องมือและกระบวนการที่ถูกต้อง
2. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ ความมีวินัย

6013304 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)

Electrical Power System

โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง วงจรไฟฟ้ากำลังแบบกระแสสลับ ระบบต่อหน่วย คุณสมบัติและแบบจำลองของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า คุณสมบัติและแบบจำลองของหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง การคำนวณพารามิเตอร์และแบบจำลองของสายส่งไฟฟ้า การคำนวณพารามิเตอร์และแบบจำลองของสายเคเบิล พื้นฐานการไหลของโหลด พื้นฐานการคำนวณความผิดพร่อง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. คำนวณพารามิเตอร์และแบบจำลองของสายเคเบิลได้
2. สื่อสารและมีส่วนร่วมดำเนินงานที่ได้รับมอบหมาย
3. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ ความมีวินัย และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม

6013306 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3(3-0-6)

Electrical System Design

หลักการออกแบบขั้นพื้นฐาน เครื่องหมายและมาตรฐาน หลักการจำหน่ายกำลังไฟฟ้า สายไฟฟ้าและเคเบิล ทางเดินสาย บริภัณฑ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า การคำนวณโหลด การปรับปรุงตัวประกอบกำลังและการออกแบบชุดตัวเก็บประจุ การออกแบบแสงสว่างและวงจรเครื่องใช้ไฟฟ้า การออกแบบวงจรมอเตอร์ โหลด สายป้อนและตารางหลัก ระบบไฟฟ้ากำลังฉุกเฉิน การคำนวณ การลัดวงจร การติดตั้งระบบสายดิน และความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า การออกแบบระบบโซล่าเซลล์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. ออกแบบ เขียนแบบ อ่านแบบและถอดแบบระบบไฟฟ้า รวมทั้งประมาณราคาทางไฟฟ้าได้
2. วิเคราะห์แบบระบบไฟฟ้า รวมทั้งประมาณราคาทางไฟฟ้าได้
3. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ ความมีวินัย และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม

6013307 โรงจักรไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้าย่อย 3(3-0-6)

Power Plant and Substation

เส้นโค้งโหลด โรงไฟฟ้าดีเซล โรงไฟฟ้าแบบใช้ไอน้ำ โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ แหล่งพลังงานทดแทน ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสถานีไฟฟ้าย่อย ชนิดของสถานีไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์ต่าง ๆ ในสถานีไฟฟ้าย่อย การวางผังสถานีไฟฟ้าย่อย การป้องกันฟ้าผ่า ระบบสายดิน และการกักเก็บพลังงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายพื้นฐานของโรงจักรไฟฟ้าประเภทต่าง ๆ ได้
2. วิเคราะห์เส้นโค้งภาระ (Load Curve) และการคำนวณกำลังผลิตไฟฟ้า
3. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ และความมีวินัย

6013901 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1 1(1-0-2)

Electrical Engineering Project I

เสนอหัวข้อโครงงานทางวิศวกรรมเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของโครงงาน ศึกษาหาความรู้พื้นฐานและภูมิหลังเกี่ยวกับโครงงานวางแผนการวิจัยและพัฒนาโครงงานทั้งทางด้านทฤษฎีและด้านปฏิบัติ พิจารณาถึงผลและประโยชน์ที่จะได้รับเมื่อโครงงานประสบผลสำเร็จทั้งทางด้านเทคโนโลยีเศรษฐกิจ และสังคม เขียนรายงานส่งอาจารย์ที่ปรึกษาตาม หัวข้อที่ได้กล่าวมาแล้วและมีการทดลองหรือพัฒนาโครงงานล่วงหน้าไปได้ หัวข้อโครงงานจะต้องสอดคล้องกับกลุ่มสาขาวิชาที่นักศึกษาเลือกเรียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. เสนอแนวทางในการประยุกต์ใช้ศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อการแก้ปัญหาได้ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

2. บูรณาการศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อออกแบบและสร้างสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม งานวิจัยได้

3. สื่อสารและร่วมกันจัดการโครงงานได้ ทั้งในบทบาทผู้นำและสมาชิกของกลุ่ม

4. บูรณาการและใช้ประโยชน์จากเครื่องมือ ซอฟต์แวร์ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ทางวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อจัดทำโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าได้

5. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบ ตลอดจนจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม

6014301 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6)

Power Electronics

คุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการของวงจรแปลงผันกำลัง วงจรแปลงผันกำลัง AC-DC วงจรแปลงผันกำลัง DC-DC วงจรแปลงผันกำลัง AC-AC และวงจรแปลงผันกำลัง DC-AC

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายเกี่ยวกับหลักการของวงจรแปลงผันได้
2. วิเคราะห์วงจรแปลงผันแต่ละแบบได้
3. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ ความมีวินัย และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม

6014302 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)

Electrical Power System Analysis

การคำนวณโครงข่ายของการส่งจ่ายและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า การไหลของกำลังไฟฟ้า การควบคุมการไหลของกำลังไฟฟ้า การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตรและไม่สมมาตร ส่วนประกอบสมมาตร เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง การดำเนินการทางเศรษฐศาสตร์ของระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบสมาร์ทกริด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายโครงสร้างและองค์ประกอบของโครงข่ายระบบไฟฟ้ากำลัง ทั้งระบบการผลิต การส่งและการจ่ายกำลังไฟฟ้า
2. วิเคราะห์การไหลของกำลังไฟฟ้า ความผิดพร่องแบบสมมาตรและไม่สมมาตร เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง และการจัดสรรกำลังผลิตไฟฟ้าได้
3. สื่อสารและมีส่วนร่วมดำเนินงานที่ได้รับมอบหมาย

6014303 ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง 1(0-3-0)

Electrical Power System Laboratory

วิชาที่ต้องเรียนผ่านมาก่อน : 6014302 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังหรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการซึ่งมีเนื้อหาสอดคล้องกับวิชา 6013304 ระบบไฟฟ้ากำลัง และวิชา 6014302 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. ปฏิบัติการทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาของรายวิชาได้อย่างถูกต้อง
2. สื่อสารและมีส่วนร่วมดำเนินงานที่ได้รับมอบหมาย
3. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ และความมีวินัย

6014304 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(3-0-6)

High Voltage Engineering

การใช้งานไฟฟ้าแรงดันสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การกำเนิดไฟฟ้าแรงดันสูงเพื่อการทดสอบ การวัดทางไฟฟ้าแรงดันสูง สนามไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้า การเกิดเบรกดาวน์ทางไฟฟ้าในฉนวนแก๊ส ของเหลว และของแข็ง เทคนิคการทดสอบไฟฟ้าแรงดันสูง การเกิดฟ้าผ่า และการป้องกันฟ้าผ่า การประสานการใช้ฉนวน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายคุณสมบัติของฉนวนไฟฟ้า ทั้งก๊าซ ของเหลว และของแข็ง
2. อธิบายทฤษฎีสนามไฟฟ้าและการกระจายแรงดันไฟฟ้าในอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง
3. ออกแบบระบบป้องกันฟ้าผ่าและเลือกใช้วัสดุฉนวนที่เหมาะสม

6014305 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)

Power System Protection

หลักการพื้นฐานการป้องกัน หม้อแปลงเครื่องมือวัดและทรานส์ดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกันต่าง ๆ และระบบป้องกัน การป้องกันกระแสเกินและความผิดพร่องลงดิน การป้องกันแบบดิฟเฟอเรนเชียล การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์แบบระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้ไพลอตรีเลย์ การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันบัสบาร์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายหลักการพื้นฐานการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังได้
2. สื่อสารและมีส่วนร่วมดำเนินงานที่ได้รับมอบหมาย
3. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ ความมีวินัย และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม

6014306 ปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 1(0-3-0)

Power System Protection Laboratory

วิชาที่ต้องเรียนผ่านมาก่อน : 6014305 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังหรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการซึ่งมีเนื้อหาสอดคล้องกับวิชา 6014305 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. ปฏิบัติการทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาของรายวิชาปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังได้อย่างถูกต้อง
2. สื่อสารและมีส่วนร่วมดำเนินงานที่ได้รับมอบหมาย
3. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ ความมีวินัย และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม

6014902 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2 3(1-5-3)

Electrical Engineering Project II

วิชาที่ต้องเรียนผ่านมาก่อน : 6013901 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1

ศึกษาค้นคว้าทดลองและพัฒนาโครงงานที่ได้เสนอไว้แล้วในรายวิชาโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1 โดยจะต้องมีการส่งปริญญานิพนธ์เมื่อจบภาคการศึกษาซึ่งจะประกอบด้วยทฤษฎีและภูมิหลังเกี่ยวกับโครงงาน ทฤษฎีของโครงงานโดยตรง วิธีออกแบบโครงงานรวมทั้งวิธีการทดลอง สรุปผลการวัดและขีดความสามารถต่าง ๆ จากโครงงานพิจารณาถึงข้อผิดพลาดต่างๆ จากโครงงานหัวข้อโครงงานจะต้องสอดคล้องกับกลุ่มวิชาที่นักศึกษาเลือกเรียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. เสนอมุมมองหรือแนวคิดใหม่ในการประยุกต์ใช้ศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อการแก้ปัญหาได้ต่าง ๆ ได้

2. บูรณาการศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อออกแบบและสร้างสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม งานวิจัยได้

3. สื่อสารและร่วมกันจัดการโครงงานได้ ทั้งในบทบาทผู้นำและสมาชิกของกลุ่ม

4. บูรณาการและใช้ประโยชน์จากเครื่องมือ ซอฟต์แวร์ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ทางวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อจัดทำโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าได้

5. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบ ตลอดจนจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม

2.4 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก

6012401 การขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้า 3(3-0-6)

Electric Drives

การพัฒนาการขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า โมเมนต์ต่าง ๆ ของการขับเคลื่อน ประเภทของการทำงาน วิธีการหยุดมอเตอร์ พลังงานที่ใช้ในการหยุด และการสตาร์ท การคำนวณการเคลื่อนที่ และการหมุนของมอเตอร์ การคำนวณค่าพิกัดของมอเตอร์ ชนิดของมอเตอร์ที่ใช้ ขับเคลื่อนที่สำคัญ วงจรควบคุม และวิธีการควบคุมมอเตอร์ขับเคลื่อน การคำนวณการใช้งานของมอเตอร์ในโรงงานอุตสาหกรรมแบบต่าง ๆ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายหลักการการขับเคลื่อนเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับและกระแสตรงด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังได้

2. ออกแบบระบบควบคุมการขับเคลื่อนเครื่องจักรไฟฟ้าด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ได้

3. สื่อสารและประสานงานเพื่อทำงานเป็นกลุ่มได้

4. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบ

6012403 ระเบียบวิธีเชิงเลข 3(3-0-6)

Numerical Methods

โครงสร้างระบบเลขจำนวนของคอมพิวเตอร์ หลักการทำงานขั้นตอน และการออกแบบเพื่อการประมวลผลเลขคณิต การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม การหาค่าประมาณการ การหาอนุพันธ์ การอินทริเกรตเชิงตัวเลข การเข้าสมการอนุพันธ์ ระบบสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การปรับหาเส้นโค้งที่เหมาะสม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายเกี่ยวกับระเบียบวิธีเชิงเลขเบื้องต้นได้ และใช้วิธีทางตัวเลขประมาณค่าได้
2. คำนวณหาค่าอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข
3. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบ

6012404 เซ็นเซอร์และทรานส์ดิวเซอร์ 3(3-0-6)

Sensors and Transducers

พื้นฐานเบื้องต้นของเซ็นเซอร์แบบสารกึ่งตัวนำ เทคโนโลยีเซ็นเซอร์แบบสารกึ่งตัวนำ SAW เซ็นเซอร์ เซ็นเซอร์เชิงกล เซ็นเซอร์แม่เหล็ก เซ็นเซอร์คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เซ็นเซอร์ความร้อน เซ็นเซอร์เคมี เซ็นเซอร์ชีวภาพ เซ็นเซอร์แบบวงจรรวมและการเชื่อมต่อเซ็นเซอร์กับระบบ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายหลักการทำงานของเซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ได้
2. บูรณาการและใช้ประโยชน์จากปัญญาประดิษฐ์ในการสืบค้นข้อมูล ศึกษา ทำความเข้าใจและนำเสนอเกี่ยวกับเซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ได้
3. สื่อสารและประสานงานเพื่อทำงานกลุ่มได้
4. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์ และความมีวินัย

6012405 โปรแกรมประยุกต์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-2-5)

Electrical Engineering Application Program

การใช้งานพื้นฐานของโปรแกรมประยุกต์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า การจำลองการทำงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า กรณีศึกษาการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. วิเคราะห์ผลการจำลอง โดยใช้โปรแกรมประยุกต์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้
2. จัดการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าด้วยโปรแกรมประยุกต์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้
3. สื่อสารและประสานงานเพื่อทำงานเป็นกลุ่มได้

6012406 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Economy

พื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อใช้ในงานวิศวกรรมต้นทุน การคำนวณดอกเบี้ย การหามูลค่าปัจจุบันและมูลค่าหลายปี การหาอัตราผลตอบแทน การหาผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน หาค่าเสื่อมราคา จุดคุ้มทุน การทดแทนทรัพย์สิน และการวิเคราะห์เงินเฟ้อ และการวิเคราะห์ตัดสินใจในอนาคต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายหลักทฤษฎีพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมได้
2. บูรณาการและใช้ประโยชน์จากปัญญาประดิษฐ์ในการสืบค้นข้อมูล ศึกษา ทำความเข้าใจและนำเสนอเกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมได้
3. สื่อสารและประสานงานเพื่อทำงานเป็นกลุ่มได้
4. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์และความมีวินัย

6013305 สถิติวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Statistics

ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง ค่าคาดหมายและโมเมนต์ฟังก์ชัน การประยุกต์ใช้กับทฤษฎีของความเชื่อถือ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การถดถอยเชิงเส้นและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การประยุกต์สถิติกับการควบคุมอุตสาหกรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายและเข้าใจหลักการพื้นฐานของทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม และการแจกแจงความน่าจะเป็นรูปแบบต่าง ๆ ได้
2. คำนวณและเลือกใช้เครื่องมือทางสถิติได้
3. สื่อสารและประสานงานเพื่อทำงานเป็นกลุ่มได้

6013401 ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)

Electromagnetic Compatibility

หลักพื้นฐานของความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า ปัญหาและปรากฏการณ์ของความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า วิธีการควบคุมความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า การออกแบบวงจรป้องกันสัญญาณรบกวนแม่เหล็กไฟฟ้าทางสายตัวนำ หลักการและการออกแบบเพื่อป้องกันสัญญาณรบกวนแม่เหล็กไฟฟ้าทางอากาศ การออกแบบเพื่อความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการด้านความปลอดภัย หนทางสู่การผ่านข้อกำหนดความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า แนะนำมาตรฐานของความเข้ากันได้ของแม่เหล็กไฟฟ้า มาตรฐานการคงทนต่อคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการยอมให้ปล่อยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การทดสอบความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการจัดการด้านความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายหลักการพื้นฐานของความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้าได้
2. ออกแบบวงจรหรือระบบอิเล็กทรอนิกส์ให้ลดการปล่อยสัญญาณรบกวน
3. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์และความมีวินัย

6013402 เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลังและการควบคุม 3(3-0-6)

Power System Stability and Control

เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลังและข้อปัญหาในการควบคุม คุณสมบัติทางพลวัตของเครื่องจักรกลไฟฟ้า โครงข่าย โหลดและระบบที่เชื่อมต่อในการผลิตกำลังไฟฟ้า รวมถึงแบบจำลองของแหล่งพลังงานชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตกำลังไฟฟ้า การควบคุมกำลังการผลิต การแลกเปลี่ยนกำลังไฟฟ้าระหว่างโครงข่าย แบบจำลองในสภาวะทรานส์เซียน ผลกระทบจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมที่มีต่อระบบผลิตกำลังไฟฟ้า ระบบ SCADA และแนวโน้มของเทคโนโลยีสารสนเทศในอนาคตสำหรับระบบไฟฟ้ากำลัง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายหลักการพื้นฐานของเสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง และจำลองการควบคุมสถานีไฟฟ้าได้
2. วิเคราะห์แบบจำลองของแหล่งพลังงานชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตกำลังไฟฟ้า
3. สื่อสารและประสานงานเพื่อทำงานเป็นกลุ่มได้

6013403 ความเชื่อถือได้ในระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)

Power System Reliability

การออกแบบและการพัฒนาระบบไฟฟ้ากำลังให้มีความเชื่อถือได้สูง การพิจารณาสากล การศึกษาข้อมูลและการเลือกระบบควบคุมในระบบ และกระบวนการต่าง ๆ การคาดคะเนความเชื่อถือได้โดยวิธีทางสถิติ มาตรฐานการทดสอบอุปกรณ์เพื่อให้เกิดความเชื่อถือได้สูง ประกอบด้วย การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน อุณหภูมิแวดล้อม ระบบทางกล ระบบทางแม่เหล็กไฟฟ้า การสุ่มอุปกรณ์เพื่อการทดสอบ และอื่น ๆ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาระบบไฟฟ้ากำลังให้มีความเชื่อถือได้
2. ออกแบบระบบจำหน่ายและสายส่งไฟฟ้าให้มีความมั่นคงสูงได้
3. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์และความมีวินัย

6013404 ระบบฝังตัว 3(2-2-5)

Embedded Systems

หลักการระบบสมองกลฝังตัว แนวคิดของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว การเขียนโปรแกรมระบบสมองกลฝังตัวโดยใช้ภาษาระดับสูง หลักและการประยุกต์ระบบปฏิบัติการแบบเวลาจริงสำหรับระบบฝังตัว ความน่าเชื่อถือและความปลอดภัยของระบบสมองกลฝังตัว

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายหลักการเขียนโปรแกรมระบบสมองกลฝังตัวโดยใช้ภาษาระดับสูงได้
2. ถ่ายทอดแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาระบบฝังเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้
3. สื่อสารและประสานงานเพื่อทำงานเป็นกลุ่มได้
4. บูรณาการและใช้ประโยชน์จากปัญญาประดิษฐ์ในการสืบค้นข้อมูล ศึกษา ทำความเข้าใจและนำเสนอเกี่ยวกับเนื้อหาในระบบฝังตัวได้
5. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์และความมีวินัย

6013405 ไฟฟ้าอุตสาหกรรม 3(2-2-5)

Industrial Electricity

ระบบไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม รีเลย์และการป้องกันอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงงาน การต่อลงดินของอุปกรณ์ไฟฟ้า การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า การควบคุมอัตโนมัติ การควบคุมและการปรับปรุงตัวประกอบกำลัง การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน ฮาร์มอนิกและการกำจัด การควบคุมกระบวนการและอุปกรณ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายหลักการป้องกันและควบคุมมอเตอร์และการกำจัดฮาร์มอนิกได้
2. ถ่ายทอดแนวคิดในการออกแบบระบบไฟฟ้าอุตสาหกรรมได้
3. สื่อสารและประสานงานเพื่อทำงานเป็นกลุ่มได้
4. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์และความมีวินัย

6013408 แนะนำวิชาชีพวิศวกรรม 3(3-0-6)

Introduction to Engineering

ประวัติวิศวกรรมศาสตร์ วิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์ แนวทางแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรม การคำนวณทางวิศวกรรม การสื่อความหมายทางวิศวกรรมโลกาภิวัตน์ ความสำเร็จและความล้มเหลว ในงานวิศวกรรม การพัฒนาที่ยั่งยืนและเศรษฐกิจพอเพียง กฎหมายวิชาชีพและจรรยาบรรณทางวิศวกรรม อัตลักษณ์และสำนึกไทย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายเกี่ยวกับกฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรรมได้
2. สื่อสารและประสานงานเพื่อทำงานเป็นกลุ่มได้
3. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์และความมีวินัย

6013410 อิเล็กทรอนิกส์กำลังสำหรับการอนุรักษ์พลังงาน 3(3-0-6)

Power Electronics for Energy Conservation

กฎหมายการอนุรักษ์พลังงาน การปรับปรุงแฟกเตอร์กำลัง การปรับโหลดได้ดุล แผงสวิตซ์หลัก อุปกรณ์สับเปลี่ยน การประยุกต์หม้อแปลงเพื่อประหยัดพลังงาน หลอดประหยัดไฟฟ้าและการใช้แสงโดยรอบ บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ หม้อแปลงอิเล็กทรอนิกส์ วงจรอินเวอเตอร์และการประยุกต์ มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง ระบบพลังงานเซลล์แสงอาทิตย์ กรณีศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายเกี่ยวกับหลักการของอิเล็กทรอนิกส์กำลังสำหรับการอนุรักษ์พลังงานได้
2. วิเคราะห์กฎหมายการอนุรักษ์พลังงาน และอิเล็กทรอนิกส์กำลังเพื่อการอนุรักษ์พลังงานได้
3. สื่อสารและประสานงานเพื่อทำงานเป็นกลุ่มได้
4. ปฏิบัติตนตามกฎหมายการอนุรักษ์พลังงานเพื่อลดกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

6013411 ปัญญาประดิษฐ์ด้วยการเรียนรู้เชิงลึก 3(2-2-5)

Artificial Intelligence with Deep Learning

ความหมายของปัญญาประดิษฐ์ การพัฒนาการประมาณค่าด้วยการวิเคราะห์การถดถอย การพัฒนาการประมาณค่าการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ การพัฒนาแบบจำลองการจำแนกประเภทข้อมูลด้วยการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกส์ การพัฒนาแบบจำลองเพื่อการทำนายและแยกแยะงานหลายเป้าหมายด้วยการวิเคราะห์การถดถอยพหุกลุ่ม การจำแนกประเภทข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ถดถอยพหุกลุ่ม การสร้างแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม โครงข่ายประสาทเทียมสำหรับงานจำแนกประเภทข้อมูล โครงข่ายประสาทเทียมสำหรับการวิเคราะห์การถดถอย การพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชัน การพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบวนซ้ำ การพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ด้วยการเรียนรู้เชิงลึก การประยุกต์ใช้งานปัญญาประดิษฐ์ ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายหลักการของปัญญาประดิษฐ์ด้วยการเรียนรู้เชิงลึกได้
2. ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอนเพื่อศึกษาเนื้อหาในรายวิชาปัญญาประดิษฐ์ด้วยการเรียนรู้เชิงลึกได้
3. สื่อสารและประสานงานเพื่อทำงานเป็นกลุ่มได้
4. บูรณาการและใช้ประโยชน์จากปัญญาประดิษฐ์ในการสืบค้นข้อมูล ศึกษา ทำความเข้าใจและนำเสนอเกี่ยวกับเนื้อหาในคำอธิบายรายวิชาปัญญาประดิษฐ์ด้วยการเรียนรู้เชิงลึกได้
5. เห็นคุณค่าของความซื่อสัตย์และความมีวินัย

2.5 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

6013801 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า 5(450)

Field Experience Electrical Engineering

วิชาที่ต้องเรียนผ่านมาก่อน : ไม่มีวิชาที่ต้องเรียนผ่านมาก่อน แต่นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชานี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลา ณ สถานประกอบการ ครบตามจำนวนชั่วโมงที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลว่าผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์นิเทศก์ พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงาน ในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการที่นักศึกษาทำขึ้น

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. ประเมินงานของสถานประกอบการได้
2. บริหาร จัดการงานของสถานประกอบการได้
3. สื่อสารและประสานงานเพื่อทำงานเป็นกลุ่มได้
4. บูรณาการและใช้ประโยชน์จากเครื่องมือ ซอฟต์แวร์ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ทางวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อการปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการได้
5. ยึดมั่นในหลักคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม ปฏิบัติตนตามกฎหมาย กฎ ระเบียบ และข้อบังคับของสภาวิศวกร ตลอดจนตระหนักถึงมาตรฐานความปลอดภัย มาตรฐานทางวิศวกรรม ผลกระทบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และความรับผิดชอบต่อวิชาชีพในการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า

7. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

7.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้หลักการทฤษฎี การคิดวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้ มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ และมีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีประสบการณ์จริงในวิชาชีพก่อนจบการศึกษาและนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้กับการทำงานในอนาคต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้าได้แก่ นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้หลักการ ทฤษฎี การคิดวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ และสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริง นักศึกษาสามารถวางแผน ออกแบบการฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า และจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงาน เพื่อนำเสนอต่อสถานประกอบการ และนักศึกษา มีประสบการณ์จริงในวิชาชีพก่อนจบการศึกษาและนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้กับการทำงานในอนาคต

7.2 ช่วงเวลา

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคฤดูร้อน

7.3 จำนวนหน่วยกิต

5 (450 ชั่วโมง) *ไม่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา*

7.4 การเตรียมการ

1) นักศึกษาและอาจารย์จัดหาและติดต่อสถานประกอบการ ทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชน

2) สาขาวิชาดำเนินการปฐมนิเทศนักศึกษาก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

3) นักศึกษาออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพพร้อมนำเอกสารส่งตัวคู่มือการปฏิบัติงานประจำวันและแบบประเมินจากสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4) สาขาวิชาแจ้งกำหนดการนิเทศนักศึกษา

7.5 การจัดการเรียนรู้

นักศึกษาฝึกประสบการณ์ภาคสนามในหน่วยงานที่ใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

7.6 กระบวนการประเมินผล

สาขาวิชามีกระบวนการประเมินผลร่วมกับสถานประกอบการ ดังนี้

7.6.1 สถานประกอบการประเมินผลการฝึกประสบการณ์ของนักศึกษา จากแบบประเมินของสาขาวิชา โดยเน้นด้านความรู้ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรม ลักษณะบุคคล และผลงาน

7.6.2 สาขาวิชาประเมินนักศึกษาจากการนำเสนอผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และข้อเสนอแนะ/ความคิดเห็น จากสถานประกอบการจากการนิเทศนักศึกษา

8. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

8.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้ากำหนดรายวิชาเกี่ยวกับโครงงานแบ่งออกเป็นวิชาโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1 และวิชาโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2 โดยผลลัพธ์การเรียนรู้วิชาโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1 ได้แก่ นักศึกษาสามารถวิเคราะห์และออกแบบระบบงานตามหัวข้อโครงงาน ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้ มีทักษะในการเขียนและนำเสนอหัวข้อโครงงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และตระหนักถึงจรรยาบรรณในวิชาชีพ ในส่วนของรายวิชาโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2 มีผลลัพธ์การเรียนรู้ คือ นักศึกษาสามารถ ใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการพัฒนาระบบ พัฒนาระบบงานที่ออกแบบไว้ จนสามารถใช้งานได้จริง มีทักษะในการเขียนและนำเสนอหัวข้อโครงงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและตระหนักถึงจรรยาบรรณในวิชาชีพ

8.2 ช่วงเวลา

วิชาโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1 ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

วิชาโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2 ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

8.3 จำนวนหน่วยกิต

วิชาโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1 จำนวนหน่วยกิต 1(1-0-2)

วิชาโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2 จำนวนหน่วยกิต 3(1-5-3)

8.4 การเตรียมการ

8.4.1 วิชาโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1

1) นักศึกษาศึกษาหัวข้อโครงงานตามที่นักศึกษาสนใจ

2) นักศึกษาเลือกคณะกรรมการที่ปรึกษาโครงงาน

3) สาขาวิชากำหนดปฏิทินการนำเสนอความก้าวหน้าของโครงงาน

8.4.2 วิชาโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2

สาขาวิชากำหนดปฏิทินการนำเสนอความก้าวหน้าของโครงงาน

8.5 การจัดการเรียนรู้

นักศึกษาดำเนินการจัดทำโครงงาน โดยใช้ทักษะการเรียนรู้ตลอดหลักสูตร และได้รับคำแนะนำจากคณะกรรมการที่ปรึกษาขณะดำเนินการ และมีการนำเสนอความก้าวหน้าตามปฏิทินที่กำหนด

8.6 กระบวนการประเมินผล

สาขาวิชามีกระบวนการประเมินผลรายวิชาจากความสำเร็จของโครงงาน การนำเสนอความก้าวหน้าตลอดภาคการศึกษา และความรับผิดชอบของนักศึกษา