



สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
พิจารณาให้ความเห็นชอบ / อนุมัติแล้ว
เมื่อวันที่ 24 ก.พ. 2566

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
โดยที่ประชุมคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาให้การรับรอง
มาตรฐานการอุดมศึกษาของหลักสูตรการศึกษา
เมื่อวันที่ 14 ม.ค. 2569

ระบบ **CHECO** 19 มี.ค. 2569



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

คำนำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) ได้ถูกปรับปรุงและพัฒนาขึ้นเนื่องจากกระแสโลกาภิวัตน์ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งทำให้ภูมิทัศน์ทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของโลกปรับเปลี่ยนตาม มิติภาคการผลิตและบริการเป้าหมายที่เปลี่ยนแปลงของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 เช่น หมายเหตุที่ 3 ไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลก หมายเหตุที่ 5 ไทยเป็นประตูการค้าการลงทุนและยุทธศาสตร์ทางโลจิสติกส์ที่สำคัญของภูมิภาค หมายเหตุที่ 8 ไทยมีพื้นที่และเมืองอัจฉริยะที่น้อยอยู่ ปลอดภัย เด็บโตได้อย่างยั่งยืน หมายเหตุที่ 10 ไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ และ หมายเหตุที่ 12 ไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต และจากแผนยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการแบบบูรณาการ 10 ปี (Repositioning RMUTI ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559-2568) คลัสเตอร์ที่ 1 โลจิสติกส์-การท่องเที่ยว (Logistics & Tourism) ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ซึ่งมีความต้องการบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถตอบสนองต่อการพัฒนาประเทศเพื่อก้าวสู่ประเทศไทย 4.0 ตอบสนองต่อภาคอุตสาหกรรม ยานยนต์สมัยใหม่ ยานยนต์ไฟฟ้า สังคม เศรษฐกิจดิจิทัล ระบบโลจิสติกส์ ซึ่งจำเป็นต้องใช้กำลังคนที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ มีทักษะฝีมือ ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และด้านวิศวกรรมระบบราง เพื่อมาพัฒนาและป้อนตลาดอุตสาหกรรมที่กำลังมาข้างหน้า และด้วยการเตรียมความพร้อมด้านบุคลากร คณาจารย์ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ สถานที่จัดการเรียนการสอน และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่างๆ ดังนั้นสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น จึงมีความพร้อมที่จะจัดการศึกษา การเรียนการสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง และวิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง ซึ่งรายละเอียดในหลักสูตรประกอบด้วย หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา หมวดที่ 6 การพัฒนา คณาจารย์ หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร และหมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

หลักสูตรเป็นเอกสารสำคัญที่เอื้อให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรได้ดำเนินการอย่างละเอียดรอบคอบ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	9
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	16
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	151
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	176
หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์	179
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	180
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	191
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559	193
ภาคผนวก ข. วช.05 ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร	212
ภาคผนวก ค. วช.07 ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง	268
ภาคผนวก ง. รายงานการวิเคราะห์ความต้องการหลักสูตรของตลาดแรงงาน (Skill Mapping)	314
ภาคผนวก จ. วช.03 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์ร่างหลักสูตร	322
ภาคผนวก ฉ. ข้อมูลรายวิชาที่จัดสหกิจศึกษา ฝึกงาน และการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education: CWIE)	326
ภาคผนวก ช. ข้อมูลความต้องการจำเป็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders' needs/Input)	329
ภาคผนวก ซ. ตารางเปรียบเทียบเนื้อหาสาระสำคัญของหลักสูตรกับสภาวิชาชีพ	342
ภาคผนวก ฅ. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร	345
ภาคผนวก ฎ. มติคณะกรรมการประจำคณะ และหรือมติคณะกรรมการประจำวิทยาเขต มติสภาวิชาการ มติสภามหาวิทยาลัย	352



สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
พิจารณาให้ความเห็นชอบ / อนุมัติแล้ว

เมื่อวันที่ 24 ก.พ. 2566

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
โดยที่ประชุมคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาให้การรับรอง

มาตรฐานการอุดมศึกษาของหลักสูตรการศึกษา

เมื่อวันที่ 14 ม.ค. 2569

ระบบ **CHECO** 19 มี.ค. 2569

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา วิทยาเขตขอนแก่น
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

1.1 รหัสหลักสูตร

2	5	6	1	1	9	9	4	0	0	1	2	8	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1.2 ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

2.1 ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)

(ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Electrical Engineering)

2.2 ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)

(ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Electrical Engineering)

3. วิชาเอก

3.1 วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

Electrical Power Engineering

3.2 วิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง

Electric Railway Engineering

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

- หลักสูตรระดับปริญญาตรี (4 ปี)
- ประเภทของหลักสูตร หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

5.2 ภาษาที่ใช้

จัดการเรียนการสอนภาษาไทย เอกสารและตำราเป็นภาษาอังกฤษบางรายวิชา

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยหรือนักศึกษาต่างชาติที่ใช้ภาษาไทยได้

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

-

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 สถานภาพของหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 กำหนดเปิดสอนเดือนมิถุนายน
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566

- ปรับปรุงจากหลักสูตรเดิม คือ
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

6.2 การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณากลับกรองหลักสูตรโดยคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 7/2565 เมื่อวันที่ 20 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2565
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น ในการประชุมครั้งที่ 6/2565 เมื่อวันที่ 17 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565
- ได้พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิชาการมหาวิทยาลัยฯ เพื่อนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 1/2566 วันที่ 13 เดือน มกราคม พ.ศ. 2566
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 4/2566 วันที่ 24 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรคาดว่าจะมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษา ระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2565 ในปีการศึกษา 2568



สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
พิจารณาให้ความเห็นชอบ / อนุมัติแล้ว

เมื่อวันที่..... 24 ก.พ. 2566.....

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
โดยที่ประชุมคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาให้การรับรอง

มาตรฐานการอุดมศึกษาของหลักสูตรการศึกษา
เมื่อวันที่..... 14 ม.ค. 2569.....

ระบบ **CHECO** 19 มี.ค. 2569

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 วิศวกรไฟฟ้า
- 8.2 นักวิชาการ หรือนักวิจัย ในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า
- 8.3 ประกอบธุรกิจส่วนตัว

9. เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง ชื่อ-สกุล และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

9.1 วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

ตำแหน่ง วิชาการ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ปีที่สำเร็จการศึกษา
อาจารย์	นางกัญญา ชัยอมฤต 3409901150xxx	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2558 มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2546 มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2543
อาจารย์	นายเทียนทอง ยวงแก้ว 1409900435xxx	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2563 มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2555
อาจารย์	นางสาววิไลพร เงินบาท 3719900176xxx	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2566 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2552 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2547

9.2 วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้าระบบแรง

ตำแหน่ง วิชาการ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ปีที่สำเร็จการศึกษา
อาจารย์	นายไพวรรณ เกิดตรวจ 3420200126xxx	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2558 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2554 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดปทุมธานี, 2546
อาจารย์	นางสาวขวัญใจ นาชัยภูมิ 3360300117xxx	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2566 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2551 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2547
ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายอมรเทพ สอนศิลป์ 1409900378xxx	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2560 มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2555 มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2553

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์ หรือ การพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ปัจจุบันของเศรษฐกิจโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว มีการสร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ ขึ้นมา หลายๆ ประเทศมีการปฏิรูปอุตสาหกรรมให้เป็นอุตสาหกรรม 4.0 ดังนั้นเพื่อพัฒนาประเทศให้ก้าวทันนานาประเทศ ประเทศไทยจึงมียุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศให้ก้าวสู่ประเทศไทย 4.0 เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจ อุตสาหกรรมภายในประเทศ และเพิ่มจีดีพีของประเทศ ให้ประเทศหลุดพ้นจากประเทศที่รายได้ต่อหัวอยู่ในระดับปานกลาง จากเหตุผลดังกล่าว รัฐบาลได้กำหนดยุทธศาสตร์ที่ 2 ของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2560 – พ.ศ.2579) ในด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน เพื่อให้ประเทศไทยสามารถพัฒนาไปสู่การเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว โดยกำหนดให้มีการพัฒนาพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษและเมือง พัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน และพัฒนาระบบเมืองศูนย์กลาง กอปรกับให้มีการลงทุนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในด้านการขนส่งเพื่อเชื่อมโยงกับภูมิภาคและเศรษฐกิจโลก ยุทธศาสตร์ดังกล่าว ได้ระบุในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ.2566 – พ.ศ.2570) ส่วนที่ 4 หมายความว่า 5 ไทยเป็นประตูการค้าการลงทุนและยุทธศาสตร์ทางโลจิสติกส์ที่สำคัญของภูมิภาค เพื่อให้หลุดพ้นจากกับดักรายได้ปานกลางโดยเร็ว และนำส่วนเกินจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจมาเร่งรัดการลดความเหลื่อมล้ำของประชาชนโดยเร็ว ผ่านการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมเพื่อเชื่อมโยงกับประเทศเพื่อนบ้าน รวมถึงกระจายตัวศูนย์กลางทางเศรษฐกิจออกนอกกรุงเทพฯ ไปสู่ภาคต่างๆ ทั่วประเทศ รวมถึงเปิดโอกาสให้ภาคเอกชนเข้ามามีบทบาทในการให้บริการมากขึ้น อันจะช่วยสนับสนุนให้มีการใช้ประโยชน์จากโครงการลงทุนด้านคมนาคมได้อย่างเต็มที่และมีประสิทธิภาพ และหมายความว่า 3 ไทยเป็นฐานการผลิต ยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลก ในขณะเดียวกัน หมายความว่า 3 ยังสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ที่ 3 ของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2560 – พ.ศ.2579) ด้านการพัฒนาศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ที่มุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิตโดยในช่วงวัยแรงงาน มุ่งเน้นการยกระดับศักยภาพทักษะและสมรรถนะแรงงานอย่างต่อเนื่องสอดคล้องกับความต้องการตลาดแรงงาน และยังสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่มุ่งเน้นการส่งเสริมการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน และการสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ โดยมุ่งเน้นการลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการสร้างสังคมคาร์บอนต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับหมายความว่า 10 ไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ ในขณะเดียวกันหมายความว่า 8 ไทยมีพื้นที่และเมืองอัจฉริยะที่น่าอยู่ ปลอดภัย เติบโตได้อย่างยั่งยืน มีความเชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561-2580) 3 ด้านหลัก ได้แก่ ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ในเป้าหมายประเทศไทยเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว เศรษฐกิจเติบโตอย่างมีเสถียรภาพและยั่งยืน ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างโอกาสและ

ความเสมอภาคทางสังคม และจากยุทธศาสตร์ที่ 3 ของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – พ.ศ. 2579) 3 ด้าน ได้แก่ ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ในประเด็นเป้าหมาย ประเทศไทย มีขีดความสามารถในการแข่งขันสูงขึ้น ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ในประเด็นเป้าหมาย คนไทยเป็นคนดี คนเก่ง มีคุณภาพ พร้อมสำหรับวิถีชีวิตในศตวรรษที่ 21 สังคมไทยมีสภาพแวดล้อมที่เอื้อและสนับสนุนต่อการพัฒนาคนตลอดช่วงชีวิต และด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม ในประเด็นเป้าหมายสร้างความเป็นธรรมและลดความเหลื่อมล้ำในทุกมิติ กระจายศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคม เพิ่มโอกาสให้ทุกภาคส่วนเข้ามาเป็นกำลังของการพัฒนาประเทศในทุกกระดับ โดยสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 หมายเหตุที่ 12 ไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต

ข้อมูลของโครงการจัดตั้งสถาบันพัฒนาเทคโนโลยีระบบขนส่งทางรางแห่งชาติ สวทช. นำเสนอ สัดส่วนมูลค่างานในโครงการรถไฟฟ้ามตามประเภทโครงสร้างทางรถไฟซึ่งจะเห็นได้ว่างานทางด้านโครงสร้างพื้นฐานทางโยธา (Civil infrastructure) มีความต้องการสูงถึง 73% โดยงานที่มีอยู่ภายใน ประกอบไปด้วย งานทางโยธา (Civil work) และงานทางรางรถไฟ (Track work) ส่วนงานทางด้านเครื่องกลและไฟฟ้า (Mechanical and electrical work) มีความต้องการ 27% โดยแยกย่อยออกเป็น งานด้านอาณัติสัญญาณ (Signaling) ขบวนรถ ล้อเลื่อน (Rolling stock) และงานทางไฟฟ้า (Electrical work) ซึ่งสัดส่วนของงานหากพิจารณาแบ่งตามโครงสร้างทางรถไฟจะมีสัดส่วนมูลค่างานแตกต่างกัน เช่น ทางใต้ดินมีสัดส่วนมูลค่างานทางด้านโยธาสูงถึง 82% ในขณะที่ทางบนดินมีสัดส่วนงานเพียง 41% และเมื่อพิจารณาความต้องการบุคลากรปฏิบัติการภายในปี 2565 จะเห็นได้ว่าความต้องการวิศวกรและช่างเทคนิคเมื่อรวมกันแล้วมีสูงถึง 15,279 คน และหากรวมสาขาอื่นๆ เข้าไปด้วยจะมีความต้องการสูงถึง 27,781 คน ข้อมูลจากสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมแห่งชาติ สวทช. แสดงถึงความต้องการบุคลากรด้านระบบขนส่งทางรางแต่ละประเภทคน แต่ละประเภทงาน จะเห็นได้ว่าประเทศไทยควรมีหน่วยงานที่สามารถจัดการเรียนการสอนหรือฝึกอบรมเพื่อผลิตบุคลากรออกมารองรับความต้องการกำลังคนด้านการขนส่งทางรางโดยเร่งด่วน ซึ่งระบบขนส่งทางรางอยู่ในกลุ่ม 10+2 อุตสาหกรรมเป้าหมาย นั่นคือ อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ และถือว่าเป็นอุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจเพื่ออนาคต

11.2 สถานการณ์ หรือ การพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

องค์การสหประชาชาติ (United Nations) ได้จัดทำแผนการพัฒนาโลกเพื่อความยั่งยืน Sustainable Development Goals (SDGs) โดยมีเป้าหมายจะขจัดความยากจนให้หมดไป พร้อมๆ กับ ดูแลรักษาสีเขียวและคุณภาพชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกคน ทุกตัว ทุกที่บนโลก แบบไม่ทิ้งใครไว้ข้างหลัง และมีกรอบระยะเวลา 15 ปีให้แต่ละประเทศวางแผนและติดตามผล เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย 17 ข้อ ภายในปี ค.ศ. 2030 ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา มีการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในโลกอย่างรวดเร็วและ

หลากหลายมิติ โดยก่อให้เกิดโอกาสทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี แต่ในขณะเดียวกันท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ ก็มีปัจจัยเสี่ยงหรือภัยคุกคามที่ต้องบริหารจัดการยากลำบากมากขึ้น จากเดิมที่ประเทศไทยมีโครงสร้างทางเศรษฐกิจในระบบเกษตรและพึ่งตนเอง จากนั้นปรับตัวเปลี่ยนเป็นเศรษฐกิจที่พึ่งพาอุตสาหกรรมและส่งออก แต่เนื่องจากกระแสโลกาภิวัตน์ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งทำให้ภูมิทัศน์ทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของโลกปรับเปลี่ยนจากเศรษฐกิจสังคมอุตสาหกรรมมุ่งสู่สังคมดิจิทัล ในขณะที่โอกาสทางเศรษฐกิจขยายเพิ่มขึ้น แต่ช่องว่างทางสังคมก็ยิ่งกว้างขึ้นตามไปด้วย ดังนั้นเงื่อนไขภายนอกที่สำคัญต่อการพัฒนาประเทศไทยในอนาคตคือกระแสโลกาภิวัตน์ที่เข้มข้นขึ้น การเคลื่อนย้ายอย่างเสรีและรวดเร็วของคน เงินทุน ข้อมูลข่าวสาร องค์ความรู้และเทคโนโลยี และสินค้าและบริการ ขณะเดียวกันการรวมกลุ่มเศรษฐกิจในภูมิภาคนำไปสู่ความเชื่อมโยงทุกระบบ แต่จากโครงสร้างของประชากรสูงอายุมากขึ้นในระยะเวลา 15-20 ปี ต่อจากนี้ไป ซึ่งมีนัยยะที่สำคัญต่อการพัฒนาประเทศกำลังคนในวัยเด็กและแรงงานจะลดลง ผู้สูงอายุจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่คุณภาพของคนโดยเฉลี่ยยังต่ำและการออมยังไม่เพียงพอ ประเทศขาดแรงงานทั้งในกลุ่มทักษะฝีมือสูงและกลุ่มทักษะฝีมือระดับล่าง ผลิตภาพแรงงานโดยเฉลี่ยยังต่ำ ทั้งระบบเศรษฐกิจมีผลิตภาพการผลิตต่ำ ต้องอาศัยการเพิ่มปริมาณเป็นแรงขับเคลื่อนหลัก การพัฒนานวัตกรรมยังมีน้อย จากยุทธศาสตร์ที่ 3 ของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – พ.ศ. 2579) การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ยุทธศาสตร์ที่ 1 การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ โดยในเป้าหมายที่ 2 มุ่งเน้นให้คนไทยมีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ซึ่งมีแนวทางในการพัฒนา เช่น ขยายผลความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษา ภาคเอกชนและผู้เชี่ยวชาญในการยกระดับคุณภาพการศึกษาระดับสูง การส่งเสริมระบบสหกิจศึกษา เป็นต้น

จากการพัฒนาอย่างต่อเนื่องของเทคโนโลยีการผลิตในภาคอุตสาหกรรมและนโยบายในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของรัฐบาล โดยเฉพาะโครงสร้างพื้นฐานด้านระบบขนส่งทางราง ส่งผลต่อความต้องการสร้างความเข้มแข็งให้แก่ภาคการผลิต บนพื้นฐานการเพิ่มคุณค่าสินค้าจากองค์ความรู้สมัยใหม่และภูมิปัญญาท้องถิ่น การสร้างทรัพยากรบุคคลที่มีความรู้ความสามารถเพื่อรองรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่งทางรางที่กำลังจะขยายตัวเพิ่มมากขึ้นในอนาคต

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากนโยบายรัฐบาลในการพัฒนาประเทศให้ก้าวสู่ประเทศไทย 4.0 และการพัฒนาที่ยั่งยืนตามแผนการพัฒนาโลกเพื่อความยั่งยืน จึงต้องการกำลังคนที่ป้อนสู่ภาคอุตสาหกรรม (10+2 อุตสาหกรรมเป้าหมาย) ที่มีความเชี่ยวชาญและชำนาญ มีทักษะฝีมือที่ดี โดยเฉพาะด้านวิศวกรรม ซึ่งสาขาหลักที่เป็นความต้องการของตลาดแรงงานคือ วิศวกรรมไฟฟ้า และในปัจจุบันนี้มีสถาบันการศึกษาในประเทศไทยในระดับอุดมศึกษาที่ผลิตบัณฑิตด้านระบบรางค่อนข้างน้อย ซึ่งไม่เพียงพอกับความต้องการ

ดังนั้นเพื่อเป็นการยกระดับศักยภาพทุนมนุษย์และยกระดับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบรางของประเทศ โดยให้มีการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม และการพัฒนาบุคลากร เพื่อเพิ่มศักยภาพและยกระดับทักษะวิชาชีพความสามารถของบุคลากรในระบบขนส่ง ทำให้มีความต้องการวิศวกรไฟฟ้า และวิศวกรไฟฟ้าระบบขนส่งทางรางโดยเฉพาะ ที่มีความรู้และเชี่ยวชาญทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ รวมทั้งสามารถสร้างนวัตกรรมและเรียนรู้นวัตกรรมใหม่ๆ ได้ ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันที่การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ของประเทศ โดยเฉพาะระบบขนส่งทางรางได้รับการสนับสนุนเป็นอย่างดีมากกว่ารัฐบาล และในอนาคตอีก 15-20 ปี ประเทศไทยจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ กำลังคนที่มีทักษะฝีมือ มีความเชี่ยวชาญมีไม่เพียงพอต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ดังนั้นผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอก ทำให้มีความจำเป็นต้องพัฒนา หลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีการผลิตใน ภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้า ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว รวมทั้งรองรับการขยายตัวของธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับงานด้านระบบขนส่งทางราง ธุรกิจด้านชิ้นส่วนระบบราง โดยการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมไฟฟ้า และวิศวกรรมระบบขนส่งทางราง ที่มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ มีทักษะด้าน ปฏิบัติการ สามารถสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์หรือองค์ความรู้ใหม่ อันจะเป็นตัวแปรสำคัญในการลดการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มีความสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย ด้านจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาเพื่อผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติบนพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน สอดคล้องกับความต้องการของผู้รับบริการ โดยจากแผนยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการแบบบูรณาการ 10 ปี (Repositioning RMUTI ประจำปี งบประมาณ พ.ศ. 2559-2568) คลัสเตอร์ที่ 1 โลจิสติกส์-การท่องเที่ยว (Logistics and tourism) มุ่งเน้นในเรื่องระบบขนส่งทางราง ทางอากาศ การท่องเที่ยว และด้วยพันธกิจในการผลิตบัณฑิตเป็นพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัย ซึ่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น ได้รับนโยบายจากมหาวิทยาลัยในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ด้านระบบขนส่งทางราง ดังนั้นเพื่อเป็นการพัฒนากำลังคนและการจัดการศึกษา รองรับพันธกิจและนโยบายมหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ จึงได้พัฒนาปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง และวิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง มุ่งเน้นความเป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีทักษะด้านการปฏิบัติ ที่สามารถสร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรมที่มีคุณภาพ ส่งเสริมการผลิต การบริการ และสร้างมูลค่าเพิ่มให้ประเทศ รวมทั้งส่งเสริมด้านคุณธรรมจริยธรรมทางวิชาชีพ และการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่สังคม

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

13.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาอื่น

ประกอบด้วยรายวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป คือ กลุ่มวิชาทักษะการคิดสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหา กลุ่มวิชาทักษะการสื่อสาร กลุ่มวิชาทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรม กลุ่มวิชาทักษะการเป็นผู้ประกอบการเชิงบูรณาการ กลุ่มวิชาทักษะการมีส่วนร่วมทางสังคมและชุมชน และหมวดวิชาเฉพาะ วิชาเฉพาะพื้นฐาน กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม เช่น รายวิชา 02-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร รายวิชา 02-005-020-105 เคมีพื้นฐาน 31-407-050-101 รายวิชาการศึกษาพื้นฐานทางวิศวกรรม เป็นต้น

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ ที่เปิดสอนให้สาขา/หลักสูตรอื่นมาเรียน

นักศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาอื่น สามารถเลือกเรียนเป็นวิชาเลือกเสรี ได้บางรายวิชา เช่น รายวิชา 31-407-030-201 วงจรไฟฟ้า เป็นต้น ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามความสนใจของแต่ละบุคคล โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนั้นๆ

13.3 การบริหารจัดการ

การจัดการเรียนการสอนมีการประสานงานระหว่างคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรต่างๆ ที่จัดรายวิชาซึ่งนักศึกษาในหลักสูตรนี้ไปเรียน โดยการวางแผนร่วมกับผู้เกี่ยวข้องตั้งแต่ผู้บริหาร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน ซึ่งอยู่ต่างคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตร เพื่อกำหนดเนื้อหาสาระรายวิชา กลยุทธ์การสอน การวัดและประเมินผล ตลอดจนรายงานผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ตามวัตถุประสงค์ของรายวิชานั้นๆ ทั้งนี้ เพื่อให้นักศึกษาได้บรรลุผลการเรียนรู้ตามที่กำหนด

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตวิศวกรรมไฟฟ้านักปฏิบัติ ระดับปริญญาตรี ที่มีความรู้ ความสามารถในการวิชาชีพสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ซึ่งมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักค้นคว้าและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง อย่างมีคุณภาพ คุณธรรม จริยธรรม สำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และรับผิดชอบต่อน้ำที่ สังคม ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีมาตรฐานเพื่อให้เป็นกำลังสำคัญของชาติในการพัฒนาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ ที่ตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและตอบสนองนโยบายการลงทุนทางด้านโครงสร้างพื้นฐานการขนส่ง ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตและมีมาตรฐานตามข้อกำหนดของสภาวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

1.2.1 ผลิตบัณฑิตที่เก่งและดี มีคุณธรรมจริยธรรม มีความเป็นผู้นำให้เป็นสมาชิกสังคมที่นำภาคภูมิใจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ประเทศชาติ และสังคมโลก

1.2.2 เพื่อให้ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรสามารถประกอบวิชาชีพ ตามกรอบความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม

1.2.3 เพื่อพัฒนากำลังคนด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ที่จะทำงานทั้งในภาครัฐและเอกชนที่จะสามารถประยุกต์ใช้ทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

1.2.4 เพื่อส่งเสริมและสนับสนุน การวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อการพัฒนาสังคม และประเทศชาติ

1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในหลักสูตร ผู้สำเร็จการศึกษาจะสามารถ

PLO 1 สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ การนำเสนอ มีสภาวะผู้นำ มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

PLO 2 วิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผลตามหลักวิชาการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

PLO 3 ประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ออกแบบสำหรับงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

PLO 4 มีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพด้านวิศวกรรมไฟฟ้า มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีระเบียบวินัยและคุณธรรมและมีความรับผิดชอบ

PLO 5 ใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมไฟฟ้า ใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมและมีความปลอดภัยในการทำงานด้านวิศวกรรม

PLO 6 พัฒนาและดำเนินการทดลองเชิงวิศวกรรมหรือที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม มีการวิเคราะห์ข้อมูล แปลผลข้อมูลและการตัดสินใจเชิงวิศวกรรมเพื่อการสรุปผล

PLO 7 ควบคุมและตรวจสอบงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง ตามมาตรฐานวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุมและสามารถแก้ปัญหาให้ลุล่วงตามวัตถุประสงค์ของงานที่ได้รับมอบหมาย

PLO 8 ควบคุมและตรวจสอบงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าระบบแรง ตามมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมและสามารถแก้ปัญหาให้ลุล่วงตามวัตถุประสงค์ของงานที่ได้รับมอบหมาย

1.4 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ต่อการพัฒนาผู้เรียน (Year-LOs)

ช่วงเวลาในการวัดและประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้
YLO ปี 1.1 : สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (PLO 1)	<ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม และศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง - มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม - มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อมาตรฐานวิชาชีพในการปฏิบัติงานด้วยเทคโนโลยี ในด้านความปลอดภัย ด้านสาธารณสุข ด้านวัฒนธรรม ด้านสังคม และสิ่งแวดล้อม
YLO ปี 1.2 : สามารถสื่อสารภาษาต่างประเทศขั้นพื้นฐาน (PLO 1)	<ul style="list-style-type: none"> - มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลกับกลุ่มคนที่หลากหลายทั้งทางการพูด การเขียน การนำเสนอ และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
YLO ปี 1.3 : สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (PLO 2, PLO 3)	<ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรมและศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านศึกษาทั่วไป คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรม เพื่อการแก้ปัญหาและกำหนดวิธีการทางวิศวกรรม

ช่วงเวลาในการวัด และประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้
<p>YLO ปี 1.4 : สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ทางวิศวกรรม (PLO 2, PLO 3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม และศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง - สามารถระบุ ตั้งสมการ สืบค้นงานวิจัย และวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม เพื่อให้ได้ข้อสรุปของปัญหาที่มีนัยสำคัญ - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านศึกษาทั่วไป คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรม เพื่อการแก้ปัญหาและกำหนดวิธีการทางวิศวกรรม
<p>YLO ปี 1.5 : สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมเบื้องต้น (PLO 2, PLO 3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม และศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง - สามารถระบุ ตั้งสมการ สืบค้นงานวิจัย และวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม เพื่อให้ได้ข้อสรุปของปัญหาที่มีนัยสำคัญ - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านศึกษาทั่วไป คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรม เพื่อการแก้ปัญหาและกำหนดวิธีการทางวิศวกรรม
<p>YLO ปี 2.1 สามารถประยุกต์ใช้ภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่าง ๆ (PLO 2, PLO 3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลกับกลุ่มคนที่หลากหลายทั้งทางการพูด การเขียน การนำเสนอ และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
<p>YLO ปี 2.2 สามารถอธิบายความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ทางวิศวกรรม (PLO 2, PLO 3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม และศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง - สามารถระบุ ตั้งสมการ สืบค้นงานวิจัย และวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม เพื่อให้ได้ข้อสรุปของปัญหาที่มีนัยสำคัญ - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านศึกษาทั่วไป คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรม เพื่อการแก้ปัญหาและกำหนดวิธีการทางวิศวกรรม
<p>YLO ปี 2.3 สามารถคำนวณและประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม (PLO 2, PLO 3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม และศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง - สามารถระบุ ตั้งสมการ สืบค้นงานวิจัย และวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม เพื่อให้ได้ข้อสรุปของปัญหาที่มีนัยสำคัญ - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านศึกษาทั่วไป คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรม เพื่อการแก้ปัญหาและกำหนดวิธีการทางวิศวกรรม

ช่วงเวลาในการวัด และประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้
YLO ปี 2.4 สามารถประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม (PLO 2, PLO 3)	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถสืบค้น เลือกใช้ข้อมูล และแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ - สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เครื่องมือและอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีวิศวกรรมที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
YLO ปี 3.1 สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรม (PLO 2, PLO 3, PLO 4, PLO 5)	<ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม และศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง - สามารถระบุ ตั้งสมการ สืบค้นงานวิจัย และวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม เพื่อให้ได้ข้อสรุปของปัญหาที่มีนัยสำคัญ - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านศึกษาทั่วไป คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรม เพื่อการแก้ปัญหาและกำหนดวิธีการทางวิศวกรรม
YLO ปี 3.2 : สามารถปฏิบัติงานเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า (PLO 2, PLO 3, PLO 4, PLO 5)	<ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม และศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง - สามารถระบุ ตั้งสมการ สืบค้นงานวิจัย และวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม เพื่อให้ได้ข้อสรุปของปัญหาที่มีนัยสำคัญ - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านศึกษาทั่วไป คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรม เพื่อการแก้ปัญหาและกำหนดวิธีการทางวิศวกรรม
YLO ปี 3.3 : สามารถสืบค้นองค์ความรู้และเรียนรู้ได้เอง (PLO 2, PLO 3, PLO 4, PLO 5)	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถสืบค้น เลือกใช้ข้อมูล และแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ
YLO ปี 4.1 : สามารถสืบค้นองค์ความรู้ประยุกต์ใช้ และเรียนรู้ได้เอง (PLO 2, PLO 3, PLO 4, PLO 5, PLO 6, PLO 7, PLO 8)	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถสืบค้น เลือกใช้ข้อมูล และแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ - สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เครื่องมือและอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีวิศวกรรมที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

ช่วงเวลาในการวัด และประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้
YLO ปี 4.2 : สามารถ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้าน สังคมศาสตร์และ มนุษยศาสตร์ (PLO 2, PLO 3, PLO 4, PLO 5, PLO 6, PLO 7, PLO 8)	<ul style="list-style-type: none"> - มีบุคลิกภาพ ลักษณะนิสัย ค่านิยม ที่สะท้อนคุณลักษณะเฉพาะทางวิชาชีพ และสถาบัน - มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ - รู้จักบทบาทหน้าที่ การวางตัว และมีความรับผิดชอบในการทำงาน ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่มได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
YLO ปี 4.3 : สามารถ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้าน วิศวกรรมไฟฟ้าและ สามารถปฏิบัติงาน เฉพาะด้าน อย่าง ถูกต้องและปลอดภัย (PLO 2, PLO 3, PLO 4, PLO 5, PLO 6, PLO 7, PLO 8)	<ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม และศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง - สามารถระบุ ตั้งสมการ สืบค้นงานวิจัย และวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม เพื่อให้ได้ข้อสรุปของปัญหาที่มีนัยสำคัญ - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านศึกษาทั่วไป คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรม เพื่อการแก้ปัญหาและกำหนดวิธีการทางวิศวกรรม - มีความเข้าใจในการพัฒนาที่ยั่งยืน และผลกระทบของงานด้านวิศวกรรม ในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม
YLO ปี 4.4: สามารถ ประยุกต์ใช้องค์ ความรู้เพื่อแก้ปัญหาที่ เกิดขึ้นในสถาน ประกอบการที่ เกี่ยวข้อง (PLO 2, PLO 3, PLO 4, PLO 5, PLO 6, PLO 7, PLO 8)	<ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม และศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง - สามารถระบุ ตั้งสมการ สืบค้นงานวิจัย และวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม เพื่อให้ได้ข้อสรุปของปัญหาที่มีนัยสำคัญ - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านศึกษาทั่วไป คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรม เพื่อการแก้ปัญหาและกำหนดวิธีการทางวิศวกรรม - สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และมีส่วนช่วย ออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสม - สามารถสืบค้น เลือกใช้ข้อมูล และแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อ การเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยี ใหม่ ๆ - มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลกับกลุ่มคนที่หลากหลายทั้งทางการพูด การเขียน การนำเสนอ และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

ช่วงเวลาในการวัด และประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้
	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เครื่องมือและอุปกรณ์ทางเทคโนโลยี วิศวกรรมที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ - สามารถทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม ปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ - มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร และสังคม - เข้าและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต เพื่อประโยชน์ส่วนรวมและส่วนตน - มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อมาตรฐานวิชาชีพในการปฏิบัติงานด้วยเทคโนโลยี ในด้านความปลอดภัย ด้านสาธารณสุข ด้านวัฒนธรรม ด้านสังคม และสิ่งแวดล้อม - มีความเข้าใจในการพัฒนาที่ยั่งยืน และผลกระทบของงานด้านวิศวกรรม ในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม - มีบุคลิกภาพ ลักษณะนิสัย ค่านิยม ที่สะท้อนคุณลักษณะเฉพาะทางวิชาชีพ และสถาบัน - มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ - รู้จักบทบาทหน้าที่ การวางตัว และมีความรับผิดชอบในการทำงาน ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่มได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

2. แผนพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร

แผนการพัฒนา/การเปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
<p>- ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าให้มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานที่ สกอ.และสภาวิศวกรกำหนด โดยมีพันธกิจสอดคล้องกับคณะวิศวกรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน</p>	<p>- ใช้กลไกในการบริหารหลักสูตรและแต่งตั้งผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา</p> <p>- เชิญผู้เชี่ยวชาญและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภาครัฐ เอกชน และภาคการศึกษา เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร</p> <p>- จัดการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและสอดคล้องกับเทคโนโลยีปัจจุบัน</p>	<p>- รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ</p> <p>- รายงานผลการประเมินทักษะความรู้ ความสามารถ ของนักศึกษา จากวิชาสหกิจศึกษา/การฝึกงาน จากสถานประกอบการ</p>

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ใน 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน จำนวน 1 ภาค ภาคละ 6-8 สัปดาห์

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 ระหว่างเดือน มิถุนายน ถึงเดือน ตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 ระหว่างเดือน พฤศจิกายน ถึงเดือน มีนาคม

ภาคการศึกษาฤดูร้อน ระหว่างเดือน มีนาคม ถึงเดือน พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) ในแผนการเรียน วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ หรือรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สายวิชาช่างอุตสาหกรรม หรือเทียบเท่า

2.2.2 รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สายวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาช่างไฟฟ้า ช่างไฟฟ้าอุตสาหกรรม ช่างเครื่องมือวัด หรือเทียบเท่าที่สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าพิจารณาแล้วว่ามีคุณสมบัติที่เหมาะสม โดยวิธีการเทียบโอนผลการเรียน ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลธัญบุรี เกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาตรี และเกณฑ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า และกลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ปัญหา/ข้อจำกัด

ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา
1. นักศึกษาบางส่วนไม่ได้เรียนสายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย อาจมีปัญหาในการปรับตัวเพื่อเรียนวิชาด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	1. จัดกิจกรรม/โครงการปรับพื้นฐานในรายวิชาที่เป็นข้อจำกัดต่างๆ

ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา
2. อาจมีปัญหาในการปรับตัวเพื่อเรียนวิชาด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์นอกจากนี้นักศึกษายังมีปัญหาในการเรียนในระดับมหาวิทยาลัยที่ต้องรับผิดชอบตนเองมากขึ้น เพราะมีกิจกรรมทั้งในและนอกหลักสูตรซึ่งนักศึกษาต้องจัดแบ่งเวลาให้เหมาะสม	2. จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำแนวทางและเทคนิคการเรียนในระดับมหาวิทยาลัย รวมถึงการปฏิบัติตนและการแบ่งเวลาที่เหมาะสม 3. จัดกิจกรรม/โครงการปรับพื้นฐานในรายวิชาที่เป็นข้อจำกัดต่างๆ

2.4 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.4.1 วิชาเอก วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

1) สำหรับผู้มีคุณสมบัติตามข้อ 2.2.1 และ 2.2.2

ระดับ	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
แผน 4 ปี					
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
แผนเทียบโอน					
ชั้นปีที่ 2	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	-	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 4	-	-	60	60	60
รวม	60	120	180	180	180
รวมทุกแผนการศึกษา	90	180	270	300	300
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา			60	90	90

2.4.2 วิชาเอก วิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง

1) สำหรับผู้มีคุณสมบัติตามข้อ 2.2.1

ระดับ	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
แผน 4 ปี					
ชั้นปีที่ 1	20	20	20	20	20
ชั้นปีที่ 2	-	20	20	20	20
ชั้นปีที่ 3	-	-	20	20	20
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	20	20
รวม	20	40	60	80	80
รวมทุกแผนการศึกษา	20	40	60	80	80
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	20	20

2.5 งบประมาณตามแผน

ตารางสำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรี

แผน 4 ปี ภาคปกติ		
ค่าธรรมเนียมการศึกษาแบบเหมาจ่าย	(10,150 บาท/คน/ภาค)	20,300 บาท/คน/ปี
ประมาณการค่าธรรมเนียมตลอดหลักสูตร (4 ปี)		81,200 บาท/คน
แผนเทียบโอน ภาคปกติ		
ค่าธรรมเนียมการศึกษาแบบเหมาจ่าย	(23,000 บาท/คน/ภาค)	46,000 บาท/คน/ปี
ประมาณการค่าธรรมเนียมตลอดหลักสูตร (3 ปี)		138,000 บาท/คน

2.5.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

ประมาณการรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
1. ค่าธรรมเนียมการศึกษาแบบเหมาจ่าย	3,775,000	7,550,000	11,325,000	12,340,000	12,340,000
รวม	3,775,000	7,550,000	11,325,000	12,340,000	12,340,000

2.5.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
1. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	855,850	1,374,600	1,852,750	2,014,500	1,928,000
1. ค่าตอบแทน					
2. ค่าวัสดุ	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000
3. ค่าวัสดุ	330,000	660,000	990,000	1,140,000	1,140,000
4. ค่าสาธารณูปโภค	188,750	377,500	525,650	617,000	617,000
5. ค่าเสื่อมราคา	247,100	247,100	247,100	167,500	91,000
6. ทุนการศึกษา					
7. อื่น ๆ (ระบุ).....					
2. รายจ่ายมหาวิทยาลัย	1,698,750	3,397,500	4,730,850	5,553,000	5,553,000
3. งบลงทุน	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000
รวมทั้งสิ้น	2,704,600	4,922,100	6,733,600	7,717,500	7,641,000
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	24,588	22,374	23,200	20,310	20,108
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษาเฉลี่ย	22,120				

ทั้งนี้ อัตราค่าธรรมเนียมการศึกษา รายรับ-จ่าย ให้ขึ้นอยู่กับระเบียบ ประกาศของมหาวิทยาลัย

2.6 ระบบการศึกษา

เป็นแบบชั้นเรียน หรือการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อรองรับการเรียนการสอนในอนาคต

2.7 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559(ภาคผนวก ก) หรือระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานเกี่ยวกับการเทียบโอนผลการเรียน หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง หรือเกณฑ์อื่นๆ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และเกณฑ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง



สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
พิจารณาให้ความเห็นชอบ / อนุมัติแล้ว
เมื่อวันที่..... 24 ก.พ. 2566

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
โดยที่ประชุมคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาให้การรับรอง
20
มาตรฐานการอุดมศึกษาของหลักสูตรการศึกษา
เมื่อวันที่..... 14 ม.ค. 2569

ระบบ **CHECO** 19 มี.ค. 2569

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	136 หน่วยกิต
Total Credits at least	Credits
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร	
Curriculum Structure	
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	24 หน่วยกิต
General Education	Credits
1.1 กลุ่มวิชาทักษะการคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา	1 หน่วยกิต
Creative Thinking and Problem Solving Skill	Credits
1.2 กลุ่มวิชาทักษะการสื่อสาร	9 หน่วยกิต
Communication Skill	Credits
1.3 กลุ่มวิชาทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรม	3 หน่วยกิต
Innovative Technology Skill	Credits
1.4 กลุ่มวิชาทักษะการเป็นผู้ประกอบการเชิงบูรณาการ	3 หน่วยกิต
Integrated Entrepreneurship Skill	Credits
1.5 กลุ่มวิชาทักษะการมีส่วนร่วมทางสังคมและชุมชน	8 หน่วยกิต
Social and Community Engagement Skill	Credits
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	106 หน่วยกิต
Major Courses at least	Credits
2.1 กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน	46 หน่วยกิต
Basic Courses	Credits
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	11 หน่วยกิต
Basic Courses in Mathematics and Sciences	Credits
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	35 หน่วยกิต
Basic Courses in Engineering	Credits
2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน	60 หน่วยกิต
Specific Courses	Credits
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	48 หน่วยกิต
Compulsory Engineering Courses	Credits



สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
พิจารณาให้ความเห็นชอบ / อนุมัติแล้ว
เมื่อวันที่ 24 ก.พ. 2566

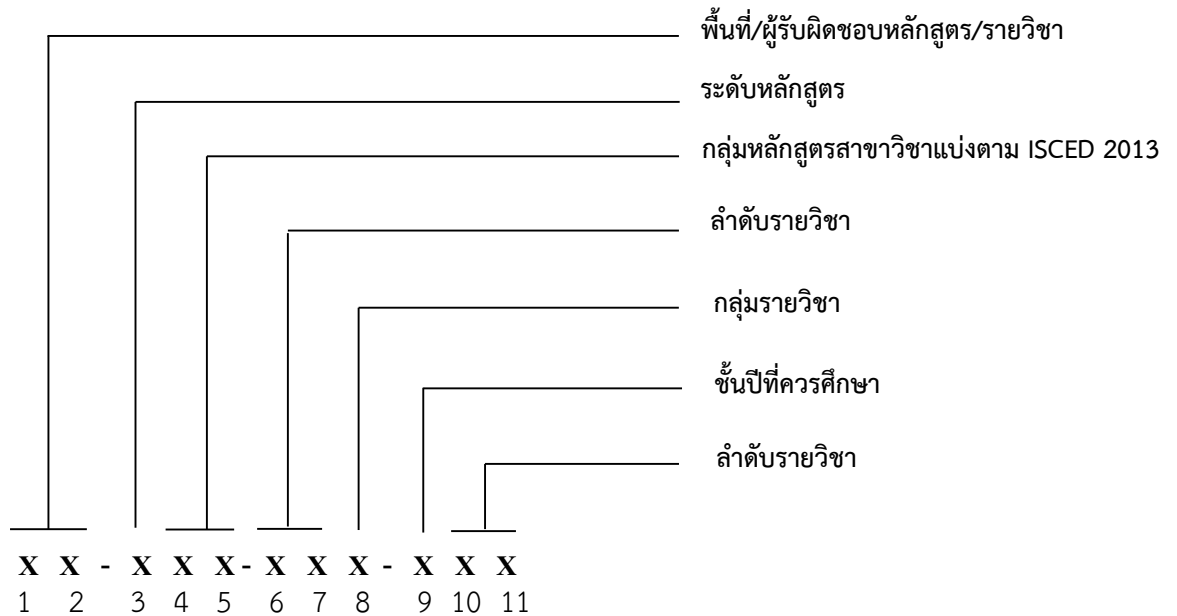
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
โดยที่ประชุมคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาให้การรับรอง
21
มาตรฐานการอุดมศึกษาของหลักสูตรการศึกษา
เมื่อวันที่ 14 ม.ค. 2569

ระบบ **CHECO** 19 มี.ค. 2569

1) วิชาบังคับทางวิศวกรรมหลัก	27	หน่วยกิต
Main Compulsory Courses in Engineering		Credits
2) วิชาบังคับทางวิศวกรรมตามวิชาเอก	21	หน่วยกิต
Major Compulsory Courses in Engineering		Credits
2.1) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง		
Major Subjects in Electrical Power Engineering		
2.2) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง		
Major Subjects in Electric Railway Engineering		
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมของวิชาเอก ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
Major Elective Courses in Engineering at least		Credits
1) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง		
Major Subjects in Electrical Power Engineering		
2) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง		
Major Subjects in Electric Railway Engineering		
2.2.3 กลุ่มวิชาการฝึกประสบการณ์อาชีพ	6	หน่วยกิต
Professional Experience Training		credits
 3. หมวดวิชาเลือกเสรี	 6	 หน่วยกิต
Free Electives		Credits

3.1.3 รายวิชา

1) ความหมายของรหัสรายวิชา



เลขรหัสประจำรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตร ประกอบด้วยเลข 11 หลัก มีความหมายดังนี้
 ตำแหน่งที่ 1-2 หมายถึง พื้นที่หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรหรือรายวิชา ดังต่อไปนี้
 00 - 19 พื้นที่นครราชสีมา

- 01 คณะบริหารธุรกิจ
- 02 คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์
- 03 คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี
- 04 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และศิลปกรรมสร้างสรรค์
- 05 สถาบันสหสรรพศาสตร์

20 - 29 พื้นที่วิทยาเขตสุรินทร์

- 20 คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี
- 21 คณะเทคโนโลยีการจัดการ

30 - 39 พื้นที่วิทยาเขตขอนแก่น

- 30 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
- 31 คณะวิศวกรรมศาสตร์
- 32 คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ

40 - 49 พื้นที่วิทยาเขตร้อยเอ็ด

50 - 59 พื้นที่วิทยาเขตสกลนคร

50 คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

51 คณะทรัพยากรธรรมชาติ

ตำแหน่งที่ 3 หมายถึง ระดับหลักสูตร ประกอบด้วย

0 ไม่ระบุระดับหลักสูตร

1 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

2 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

3 หลักสูตรระดับอนุปริญญา

4 หลักสูตรระดับปริญญาตรี

5 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต

6 หลักสูตรระดับปริญญาโท

7 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

8 หลักสูตรระดับปริญญาเอก

9 หลักสูตรระดับหลังปริญญาเอก

ตำแหน่งที่ 4-5 หมายถึง กลุ่มหลักสูตรสาขาวิชาแบ่งตาม ISCED 2013 ประกอบด้วย

00 สาขาวิชาทั่วไปและคุณสมบัติ

01 การศึกษา

02 ศิลปศาสตร์และมนุษยศาสตร์

03 สังคมศาสตร์ วารสารศาสตร์และสารสนเทศ

04 ธุรกิจ การบริหารและนิติศาสตร์

05 วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ คณิตศาสตร์และสถิติศาสตร์

06 สารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสาร

07 วิศวกรรมศาสตร์ กระบวนการผลิตและการก่อสร้าง

08 เกษตรศาสตร์ วนศาสตร์ ประมงและสัตวแพทย์

09 สุขภาพและสวัสดิการ

10 บริการ

ตำแหน่งที่ 6-7 หมายถึง ลำดับสาขาวิชาภายในกลุ่มหลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คือ
กลุ่ม 07 วิศวกรรมศาสตร์ กระบวนการผลิตและการก่อสร้าง

00 พื้นฐานวิศวกรรม

01 วิศวกรรมโยธา

02 วิศวกรรมสำรวจและภูมิสารสนเทศ

03 วิศวกรรมไฟฟ้า

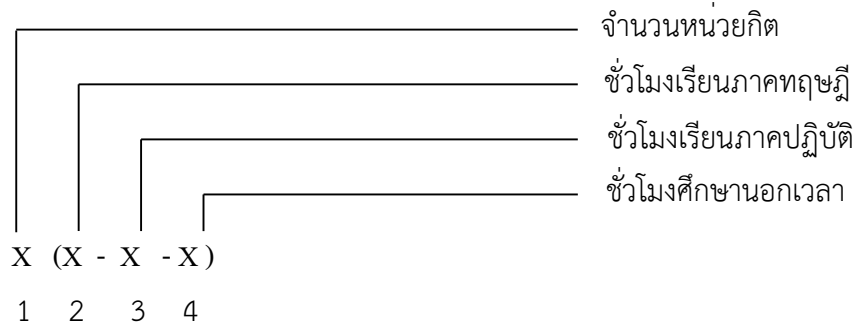
- 04 วิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต
- 05 วิศวกรรมอุตสาหการ
- 06 วิศวกรรมวัสดุ
- 07 วิศวกรรมเครื่องกล
- 08 วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร
- 09 เทคโนโลยีระบบการผลิตอัตโนมัติ
- 10 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- 11 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบควบคุมอัตโนมัติ
- 12 วิศวกรรมโลหการ
- 13 วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์
- 14 วิศวกรรมการทำความเย็นและปรับอากาศ
- 15 วิศวกรรมโพลีเมติกส์
- 16 วิศวกรรมเครื่องมือและแม่พิมพ์
- 17 วิศวกรรมเครื่องจักรกลหนัก
- 18 วิศวกรรมการผลิต
- 19 วิศวกรรมบูรณาการระบบอัตโนมัติ
- 20 สถาปัตยกรรม
- 21 สถาปัตยกรรมภายใน
- 22 เทคโนโลยีเครื่องกล
- 23 เทคโนโลยีไฟฟ้า
- 24 เทคโนโลยีอุตสาหการ
- 25 วิศวกรรมการก่อสร้างและซ่อมบำรุงระบบราง
- 26 เทคโนโลยีออกแบบการผลิต
- 27 เทคโนโลยีต่ออุตสาหกรรม
- 28 การผังเมือง
- 29 วิศวกรรมเกษตรอัจฉริยะ
- 30 วิศวกรรมระบบราง
- 31 วิศวกรรมซ่อมบำรุงอากาศยาน
- 32 วิศวกรรมฟาร์มอัจฉริยะ
- 33 วิศวกรรมพลังงานทดแทนและสิ่งแวดล้อม
- 34 เทคโนโลยีไฟฟ้าและระบบควบคุมอัตโนมัติ

- 35 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการผลิต
- 36 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ
- 37 วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
- 38 วิศวกรรมเครื่องกลการผลิต
- 39 วิศวกรรมอาหารและหลังการเก็บเกี่ยว
- 40 เทคโนโลยีเครื่องจักรกลเกษตรอัตโนมัติ
- 41 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์
- 42 วิศวกรรมแปรรูปอาหารและผลิตผลเกษตร
- 43 เทคโนโลยีการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์
- 44 คอมพิวเตอร์และนวัตกรรมทางดิจิทัล
- 45 วิศวกรรมโทรคมนาคม
- 46 เทคโนโลยีสมัยใหม่ทางอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล
- 47 วิศวกรรมพลังงาน
- 48 วิศวกรรมปฏิบัติการระบบการผลิตอัตโนมัติและการซ่อมบำรุง
- 49 วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
- ตำแหน่งที่ 8** หมายถึง กลุ่มรายวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- 0 กลุ่มวิชาพื้นฐาน
- 1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมหลัก
- 2 กลุ่มวิชาบังคับวิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง
- 3 กลุ่มวิชาบังคับวิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้าระบบแรง
- 4 กลุ่มวิชาเลือกวิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง
- 5 กลุ่มวิชาเลือกวิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้าระบบแรง
- 6 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์อาชีพ
- ตำแหน่งที่ 9** หมายถึง ปีที่ควรศึกษา ประกอบด้วย
- 0 ไม่ระบุชั้นปี
- 1 ควรศึกษาในปีที่ 1
- 2 ควรศึกษาในปีที่ 2
- 3 ควรศึกษาในปีที่ 3
- 4 ควรศึกษาในปีที่ 4
- 5 ควรศึกษาในปีที่ 5
- 6 ควรศึกษาในปีที่ 6

ตำแหน่งที่ 10-11 หมายถึง ลำดับรายวิชาในกลุ่มรายวิชา

2) การคิดหน่วยกิตและชั่วโมงเรียน

การเขียนหน่วยกิตและชั่วโมงเรียนในรายวิชาต่าง ๆ ประกอบด้วยเลข 4 หลัก ดังนี้



เลขตำแหน่งที่ 1 หมายถึง จำนวนหน่วยกิตของรายวิชา

เลขตำแหน่งที่ 2 หมายถึง จำนวนชั่วโมงเรียนภาคทฤษฎีหรือบรรยายต่อสัปดาห์

เลขตำแหน่งที่ 3 หมายถึง จำนวนชั่วโมงเรียนภาคปฏิบัติ ฝึกหรือฝึกทดลองต่อสัปดาห์

เลขตำแหน่งที่ 4 หมายถึง จำนวนชั่วโมงนอกเวลาเรียนที่ต้องศึกษาด้วยตนเองต่อสัปดาห์

ในแต่ละรายวิชากำหนดเกณฑ์การคำนวณหน่วยกิตจากจำนวนชั่วโมงเรียนภาคทฤษฎี (ท) ชั่วโมงเรียนภาคปฏิบัติ (ป) และชั่วโมงที่นักศึกษาต้องศึกษาด้วยตนเองนอกเวลาเรียน (น) ต่อ 1 สัปดาห์ตลอดภาคการศึกษา แล้วหารด้วย 3 ซึ่งมีวิธีคิด ดังนี้

$$\text{จำนวนหน่วยกิต} = \frac{\text{ท} + \text{ป} + \text{น}}{3}$$

1. จำนวนชั่วโมงภาคทฤษฎีหรือบรรยาย 1 หน่วยกิต เท่ากับ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
2. จำนวนชั่วโมงภาคปฏิบัติ ฝึกหรือฝึกทดลอง 1 หน่วยกิต เท่ากับ 2 หรือ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
3. จำนวนชั่วโมงนอกเวลาเรียน (น) ให้คำนวณ ดังนี้

$$\text{จำนวนชั่วโมงศึกษา} \\ \text{นอกเวลาเรียน} = (\text{ชั่วโมงเรียนภาคทฤษฎี} \times 2) + \left\{ \frac{\text{ชั่วโมงเรียนภาคปฏิบัติ}}{2 \text{ หรือ } 3} \right\}$$

3) ชื่อรายวิชาในหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 24 หน่วยกิต

General Education 24 Credits

1.1 กลุ่มวิชาทักษะการคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา 1 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Creative Thinking and Problem Solving Skill 1 credits. Select from the following courses:

00-400-060-001 คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

Mathematics and Statistics for Daily Life

00-400-060-002 คมการคิด 3(2-2-5)

Art of Thinking

00-400-060-003 มหัศจรรย์พลังคิดบวก 3(2-2-5)

Miracle of Positive Thinking Power

00-400-060-004 วิทยาศาสตร์มีคำตอบ 3(2-2-5)

Scientific Method

00-400-060-005 อานุภาพแห่งการคิด 3(2-2-5)

Power of Thinking

00-400-060-006 กุญแจสู่ความสำเร็จ 1(0-2-1)

Key to Success

00-400-060-007 สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต 3(3-0-6)

Meditation for Life Development

00-400-060-008 ศาสนานำชีวิต 3(3-0-6)

Religion for Living

1.2 กลุ่มวิชาทักษะการสื่อสาร 9 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Communication Skill 9 credits. Select from the following courses:

00-400-070-001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

English for Communication

00-400-070-002 สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

English Conversation in Daily Life

00-400-070-003 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)

English in Daily Life

00-400-070-004	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Basic English	3(2-2-5)
00-400-070-005	ภาษาอังกฤษ 1 English 1	3(2-2-5)
00-400-070-006	ภาษาอังกฤษ 2 English 2	3(2-2-5)
00-400-070-007	ภาษาอังกฤษ 3 English 3	3(2-2-5)
00-400-070-008	ภาษาไทยในยุคดิจิทัล Thai in the Digital Age	3(2-2-5)
00-400-070-009	เสพศิลป์ร่วมสมัย Contemporary Art Appreciation	3(1-4-4)

1.3 กลุ่มวิชาทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรม 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้
Innovative Technology Skill 3 credits. Select from the following courses:

00-400-080-001	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ Science and Modern Technology	3(3-0-6)
00-400-080-002	เทคโนโลยีดิจิทัล Digital Technology	3(1-4-4)
00-400-080-003	รักษทรัพยากรท้องถิ่น Local Resource Conservation	3(2-2-5)
00-400-080-004	ช่างประจำบ้าน Home Technician	3(1-4-4)
00-400-080-005	แนวคิดและทักษะนวัตกรรม Innovation Idea and Competence	3(2-2-5)
00-400-080-006	เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการใช้ชีวิตอย่าง ชาญฉลาด Information Technology for Smart Living	3(2-2-5)

1.4 กลุ่มวิชาทักษะการเป็นผู้ประกอบการเชิงบูรณาการ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Integrated Entrepreneurship Skill 3 credits. Select from the following courses:

00-400-090-001	การเป็นผู้ประกอบการและการนำเสนอขายงาน สำหรับการสร้างธุรกิจใหม่	3(2-2-5)
	Entrepreneurship and Pitching for New Business Creation	
00-400-090-002	เก่งผู้ประกอบการ	3(2-2-5)
	Entrepreneur Masterclass	
00-400-090-003	กล่องส่องกฎหมาย	3(3-0-6)
	Law in Focus	
1.5	กลุ่มวิชาทักษะการมีส่วนร่วมทางสังคมและชุมชน 8 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจาก รายวิชาต่อไปนี้	
	Social and Community Engagement Skill 8 credits. Select from the following courses:	
00-400-100-001	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม	3(3-0-6)
	Life and Social Quality Development	
00-400-100-002	กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ	3(2-2-5)
	Sports and Recreation for Health	
00-400-100-003	การพัฒนาบุคลิกภาพ	3(2-2-5)
	Personality Development	
00-400-100-004	ลุยป่าอีสาน	3(1-4-4)
	Isan Trekking	
00-400-100-005	สร้างคน สร้างชาติ	3(2-2-5)
	Citizenship for Nation Building	
00-400-100-006	เศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต	3(2-2-5)
	Sufficiency Economy for Well-Being Development	
00-400-100-007	พาเลาะอีสานเชิงสร้างสรรค์	3(1-4-4)
	Isan Creative Travel	
00-400-100-008	รากเหง้า มทร.อีสาน	2(1-3-3)
	Root of RMUTI	
00-400-100-009	ชุมชนนวัตกรรมสร้างสรรค์	3(1-4-4)
	Creative Innovation Community	
00-400-100-010	ของดีโคราช	3(2-2-5)
	The Best of Korat	

2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	106 หน่วยกิต
Major Courses at least	106 Credits
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน 46 หน่วยกิต	
Basic Courses 46 Credits	
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 11 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้	
Basic Courses in Mathematics and Sciences 11 Credits	
02-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
Calculus 1 for Engineers	
02-005-020-105 เคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)
Fundamentals of Chemistry	
02-005-020-106 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-1)
Fundamentals of Chemistry Laboratory	
31-407-000-110 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
Physics for Engineer	
31-407-000-111 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร	1(0-3-1)
Physics for Engineer Laboratory	
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 35 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้	
Basic Courses in Engineering 35 Credits	
31-407-030-101 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 1	3(3-0-6)
Electrical Engineering Mathematics 1	
31-407-030-201 วงจรไฟฟ้า	3(3-0-6)
Electric Circuits	
31-407-030-203 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1(0-3-1)
Electric Circuits Laboratory	
31-407-030-204 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
Electromagnetic Fields	
31-407-030-205 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 2	3(3-0-6)
Electrical Engineering Mathematics 2	
31-407-030-207 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3(3-0-6)
Engineering Electronics	

31-407-030-208	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics Laboratory	1(0-3-1)
31-407-030-305	ระบบควบคุม Control System	3(3-0-6)
31-407-050-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม Basic Engineering Training	3(1-6-4)
31-407-050-102	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-5)
31-407-070-110	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)
31-407-100-101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-5)
31-407-120-101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)

2.2 วิชาเฉพาะด้าน 60 หน่วยกิต

Specific Courses 60 Credits

2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 48 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Compulsory Engineering Courses 48 Credits

1) วิชาบังคับทางวิศวกรรมหลัก 27 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Main Compulsory Courses in Engineering 27 Credits

31-407-031-204	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 Electrical Machines 1	3(3-0-6)
31-407-031-206	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements	3(3-0-6)
31-407-031-207	วงจรดิจิทัล Digital Circuits	3(3-0-6)
31-407-031-208	ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล Digital Circuit Laboratory	1(0-3-1)
31-407-031-209	เทคโนโลยีระบบสื่อสาร Communication System Technology	3(3-0-6)

31-407-031-307	การออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Design	3(3-0-6)
31-407-031-308	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง Electrical Power System Analysis	3(3-0-6)
31-407-031-309	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 Electrical Machines 2	3(3-0-6)
31-407-031-310	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines Laboratory	1(0-3-1)
31-407-031-312	การกักเก็บพลังงาน Energy Storage	3(3-0-6)
31-407-031-315	การเตรียมความพร้อมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Preparation for Professional Experience	1(0-3-1)
2) วิชาบังคับทางวิศวกรรมตามวิชาเอก 21 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้		
Major Compulsory Courses in Engineering 21 Credits		
2.1) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง		
Major Subjects in Electrical Power Engineering		
31-407-032-301	สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Seminar	1(1-0-2)
31-407-032-302	การส่งจ่ายและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า Electrical Power Transmission and Distribution	3(3-0-6)
31-407-032-303	โรงต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย Power Plant and Substation	3(3-0-6)
31-407-032-304	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics	3(3-0-6)
31-407-032-305	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 1 Electrical Power Engineering Laboratory 1	1(0-3-1)
31-407-032-403	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Protection	3(3-0-6)
31-407-032-410	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 2 Electrical Power Engineering Laboratory 2	1(0-3-1)

31-407-032-417 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	3(3-0-6)
High Voltage Engineering	
31-407-032-420 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า	3(3-0-6)
Electric Drives	
2.2) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง	
Major Subjects in Electric Railway Engineering	
31-407-033-301 สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง	1(1-0-2)
Electric Railway Engineering Seminar	
31-407-033-302 วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น	3(3-0-6)
Introduction to Railway System Engineering	
31-407-033-303 ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบราง	3(3-0-6)
Railway Electrification System	
31-407-033-304 การส่งจ่ายและป้องกันไฟฟ้ากำลังสำหรับระบบราง	3(3-0-6)
Electrical Power Transmission and Protection for Railway System	
31-407-033-305 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงสำหรับรถไฟ	3(3-0-6)
High Voltage Engineering for Railway Vehicle	
31-407-033-306 อิเล็กทรอนิกส์กำลังในระบบราง	3(3-0-6)
Power Electronics in Railway System	
31-407-033-307 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง 1	1(0-3-1)
Electric Railway Engineering Laboratory 1	
31-407-033-404 การขับเคลื่อนรถไฟและการควบคุม	3(3-0-6)
Railway Electric Traction Drive and Control	
31-407-033-410 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง 2	1(0-3-1)
Electric Railway Engineering Laboratory 2	

2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมของวิชาเอก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากกลุ่มตามวิชาเอกต่อไปนี้

Major Elective Courses in Engineering at least 6 Credits. Select from the following courses:

1) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

Major Subjects in Electrical Power Engineering

31-407-034-301 ไมโครโพรเซสเซอร์เบื้องต้น	3(3-0-6)
Introduction to Microprocessor	
31-407-034-303 ระเบียบวิธีเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรม	3(3-0-6)
Numerical Methods for Engineering	
31-407-034-304 ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้	3(2-3-5)
Programmable Logic Controls System	
31-407-034-306 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า	3(3-0-6)
Electrical Safety	
31-407-034-401 วิศวกรรมแสงสว่าง	3(3-0-6)
Illumination Engineering	
31-407-034-405 ยานยนต์ไฟฟ้า	3(3-0-6)
Electric Vehicle	
31-407-034-410 หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
Selected Topics in Electrical Power Engineering	
2) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง	
Major Subjects in Electric Railway Engineering	
31-407-035-301 ระบบอัตโนมัติสำหรับระบบราง	3(2-3-5)
Automation for Railway System	
31-407-035-302 การเดินรถไฟและการควบคุม	3(3-0-6)
Train Operation and Control	
31-407-035-303 การซ่อมบำรุงระบบรางเบื้องต้น	3(3-0-6)
Basic Railway Maintenance	
31-407-035-304 วิศวกรรมความปลอดภัยในระบบราง	3(3-0-6)
Railway Safety Engineering	
31-407-035-405 ระบบอาณัติสัญญาณสำหรับระบบราง	3(3-0-6)
Railway Signaling System	
31-407-035-406 การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการ	3(3-0-6)
Energy Conservation and Management	
31-407-035-407 วัสดุทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
Electrical Engineering Materials	

31-407-035-410 หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง 3(3-0-6)

Selected Topics in Electric Railway Engineering

2.2.3 กลุ่มวิชาการฝึกประสบการณ์อาชีพ 6 หน่วยกิต ให้ศึกษาตามแผนการศึกษา
ต่อไปนี

Professional Experience Training 6 credits. Study from the following plan:

แผน 1 เลือกฝึกงาน

31-407-036-301 การฝึกงาน 1 3(0-40-0)

Practicum 1

31-407-036-401 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 3(1-6-4)

Electrical Engineering Project

แผน 2 เลือกสหกิจศึกษา

31-407-036-402 สหกิจศึกษา 1 6(0-40-0)

Cooperative Education 1

หมายเหตุ ให้นักศึกษาแต่ละวิชาเอกฝึกประสบการณ์อาชีพตามวิชาเอกนั้นๆ

3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

Free Electives 6 Credits

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใดก็ได้ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและ/หรือหัวหน้าสาขาวิชา

Students can select 6 credits or more of any undergraduate courses at Rajamangala University of Technology Isan under advisor's or head of the department's approval.

3.1.4 แผนการศึกษา

แผนการศึกษาเสนอแนะ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

00-400-070-008 ภาษาไทยในยุคดิจิทัล	3(2-2-5)
00-400-100-008 รากเหง้า มทร.อีสาน	2(1-3-3)
02-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
02-005-020-105 เคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)
02-005-020-106 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-1)
31-407-000-110 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
31-407-000-111 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร	1(0-3-1)
31-407-050-102 การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-5)
รวม	19
ชั่วโมงเรียนรวม	26
	หน่วยกิต
	ชั่วโมงต่อสัปดาห์

ภาคการศึกษาที่ 2

00-400-070-005 ภาษาอังกฤษ 1	3(2-2-5)
00-400-100-001 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม	3(3-0-6)
31-407-030-101 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 1	3(3-0-6)
31-407-050-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	3(1-6-4)
31-407-070-110 กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
31-407-100-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)
31-407-120-101 วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
รวม	21
ชั่วโมงเรียนรวม	28
	หน่วยกิต
	ชั่วโมงต่อสัปดาห์

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

00-400-070-006	ภาษาอังกฤษ 2	3(2-2-5)
00-400-080-005	แนวคิดและทักษะนวัตกรรม	3(2-2-5)
31-407-030-201	วงจรไฟฟ้า	3(3-0-6)
31-407-030-204	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
31-407-030-205	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 2	3(3-0-6)
31-407-030-207	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3(3-0-6)
31-407-031-207	วงจรดิจิทัล	3(3-0-6)
31-407-031-208	ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล	1(0-3-1)

รวม	22	หน่วยกิต
ชั่วโมงเรียนรวม	26	ชั่วโมงต่อสัปดาห์

ภาคการศึกษาที่ 2

00-400-060-006	กุญแจสู่ความสำเร็จ	1(0-2-1)
00-400-100-009	ชุมชนนวัตกรรมสร้างสรรค์	3(1-4-4)
31-407-030-203	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1(0-3-1)
31-407-030-208	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1(0-3-1)
31-407-031-204	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	3(3-0-6)
31-407-031-206	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)
31-407-031-209	เทคโนโลยีระบบสื่อสาร	3(3-0-6)
31-407-034-303	ระเบียบวิธีเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรม	3(3-0-6)

รวม	18	หน่วยกิต
ชั่วโมงเรียนรวม	25	ชั่วโมงต่อสัปดาห์

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

31-407-030-305 ระบบควบคุม	3(3-0-6)
31-407-031-309 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	3(3-0-6)
31-407-031-312 การกักเก็บพลังงาน	3(3-0-6)
31-407-032-301 สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้า	1(1-0-2)
31-407-032-302 การส่งจ่ายและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า	3(3-0-6)
31-407-032-303 โรงต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย	3(3-0-6)
31-407-034-301 ไมโครโพรเซสเซอร์เบื้องต้น	3(3-0-6)
รวม	19
ชั่วโมงเรียนรวม	19
	หน่วยกิต
	ชั่วโมงต่อสัปดาห์

ภาคการศึกษาที่ 2

31-407-031-307 การออกแบบระบบไฟฟ้า	3(3-0-6)
31-407-031-308 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
31-407-031-310 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1(0-3-1)
31-407-031-315 การเตรียมความพร้อมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	1(0-3-1)
31-407-032-304 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(3-0-6)
31-407-032-305 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 1	1(0-3-1)
31-407-032-417 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	3(3-0-6)
31-407-034-304 ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้	3(2-3-5)
รวม	18
ชั่วโมงเรียนรวม	26
	หน่วยกิต
	ชั่วโมงต่อสัปดาห์

ภาคการศึกษาฤดูร้อน (แผน 1 เลือกฝึกงาน)

31-407-036-301 การฝึกงาน 1	3(0-40-0)
รวม	3
ชั่วโมงเรียนรวม	40
	หน่วยกิต
	ชั่วโมงต่อสัปดาห์

ปีการศึกษาที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

00-400-090-001	การเป็นผู้ประกอบการและการนำเสนอขายงาน สำหรับการสร้างธุรกิจใหม่	3(2-2-5)
31-407-032-403	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
31-407-032-410	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 2	1(0-3-1)
31-407-032-420	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า	3(3-0-6)
31-407-034-401	วิศวกรรมแสงสว่าง	3(3-0-6)
	รวม	13
	ชั่วโมงเรียนรวม	16
		หน่วยกิต
		ชั่วโมงต่อสัปดาห์

ภาคการศึกษาที่ 2

แผน 1 เลือกฝึกงาน

31-407-036-401	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า	3(1-6-4)
	รวม	3
	ชั่วโมงเรียนรวม	7
		หน่วยกิต
		ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หรือ

แผน 2 เลือกสหกิจศึกษา

31-407-036-402	สหกิจศึกษา 1	6(0-40-0)
	รวม	6
	ชั่วโมงเรียนรวม	40
		หน่วยกิต
		ชั่วโมงต่อสัปดาห์

แผนการศึกษาเสนอแนะ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

00-400-070-008 ภาษาไทยในยุคดิจิทัล	3(2-2-5)
00-400-100-008 รากเหง้า มทร.อีสาน	2(1-3-3)
02-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
02-005-020-105 เคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)
02-005-020-106 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-1)
31-407-000-110 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
31-407-000-111 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร	1(0-3-1)
31-407-050-102 การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-5)
รวม	19
ชั่วโมงเรียนรวม	26
	หน่วยกิต
	ชั่วโมงต่อสัปดาห์

ภาคการศึกษาที่ 2

00-400-070-005 ภาษาอังกฤษ 1	3(2-2-5)
00-400-100-001 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม	3(3-0-6)
31-407-030-101 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 1	3(3-0-6)
31-407-050-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	3(1-6-4)
31-407-070-110 กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
31-407-100-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)
31-407-120-101 วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
รวม	21
ชั่วโมงเรียนรวม	22
	หน่วยกิต
	ชั่วโมงต่อสัปดาห์

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

00-400-070-006 ภาษาอังกฤษ 2	3(2-2-5)
00-400-080-005 แนวคิดและทักษะนวัตกรรม	3(2-2-5)
31-407-030-201 วงจรไฟฟ้า	3(3-0-6)
31-407-030-204 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
31-407-030-205 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 2	3(3-0-6)
31-407-030-207 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3(3-0-6)
31-407-031-207 วงจรดิจิทัล	3(3-0-6)
31-407-031-208 ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล	1(0-3-1)

รวม	22	หน่วยกิต
ชั่วโมงเรียนรวม	26	ชั่วโมงต่อสัปดาห์

ภาคการศึกษาที่ 2

00-400-060-006 กุญแจสู่ความสำเร็จ	1(0-2-1)
00-400-100-009 ชุมชนนวัตกรรมสร้างสรรค์	3(1-4-4)
31-407-030-203 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1(0-3-1)
31-407-030-208 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1(0-3-1)
31-407-031-204 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	3(3-0-6)
31-407-031-206 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)
31-407-031-209 เทคโนโลยีระบบสื่อสาร	3(3-0-6)
31-407-033-302 วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น	3(3-0-6)

รวม	18	หน่วยกิต
ชั่วโมงเรียนรวม	25	ชั่วโมงต่อสัปดาห์

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

31-407-030-305 ระบบควบคุม		3(3-0-6)	
31-407-031-309 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2		3(3-0-6)	
31-407-031-312 การกักเก็บพลังงาน		3(3-0-6)	
31-407-033-301 สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง		1(1-0-2)	
31-407-033-303 ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบราง		3(3-0-6)	
31-407-033-304 การส่งจ่ายและป้องกันไฟฟ้ากำลังสำหรับระบบราง		3(3-0-6)	
31-407-035-303 การซ่อมบำรุงระบบรางเบื้องต้น		3(3-0-6)	
	รวม	19	หน่วยกิต
	ชั่วโมงเรียนรวม	19	ชั่วโมงต่อสัปดาห์

ภาคการศึกษาที่ 2

31-407-031-307 การออกแบบระบบไฟฟ้า		3(3-0-6)	
31-407-031-308 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง		3(3-0-6)	
31-407-031-310 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า		1(0-3-1)	
31-407-031-315 การเตรียมความพร้อมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ		1(0-3-1)	
31-407-033-306 อิเล็กทรอนิกส์กำลังในระบบราง		3(3-0-6)	
31-407-033-305 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงสำหรับรถไฟ		3(3-0-6)	
31-407-033-307 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง 1		1(0-3-1)	
31-407-035-405 ระบบอาณัติสัญญาณสำหรับระบบราง		3(3-0-6)	
	รวม	18	หน่วยกิต
	ชั่วโมงเรียนรวม	24	ชั่วโมงต่อสัปดาห์

ภาคการศึกษาฤดูร้อน (แผน 1 เลือกฝึกงาน)

31-407-036-301 การฝึกงาน 1		3(0-40-0)	
	รวม	3	หน่วยกิต
	ชั่วโมงเรียนรวม	40	ชั่วโมงต่อสัปดาห์

ปีการศึกษาที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

00-400-090-001	การเป็นผู้ประกอบการและการนำเสนอขายงาน สำหรับการสร้างธุรกิจใหม่	3(2-2-5)
31-407-033-404	การขับเคลื่อนรถไฟฟ้าและการควบคุม	3(3-0-6)
31-407-033-410	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง 2	1(0-3-1)
31-407-035-301	ระบบอัตโนมัติสำหรับระบบราง	3(2-3-5)
31-407-035-406	การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการ	3(3-0-6)
	รวม	13
	ชั่วโมงเรียนรวม	18
		หน่วยกิต
		ชั่วโมงต่อสัปดาห์

ภาคการศึกษาที่ 2

แผน 1 เลือกฝึกงาน

31-407-036-401	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า	3(1-6-4)
	รวม	3
	ชั่วโมงเรียนรวม	6
		หน่วยกิต
		ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หรือ

แผน 2 เลือกสหกิจศึกษา

31-407-036-402	สหกิจศึกษา 1	6(0-40-0)
	รวม	6
	ชั่วโมงเรียนรวม	40
		หน่วยกิต
		ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3.1.5 คำอธิบายลักษณะรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้

00-400-060-001

คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

3(3-0-6)

Mathematics and Statistics for Daily Life**คำอธิบายรายวิชา**

เศษส่วนและทศนิยม อัตราส่วนร้อยละและการประยุกต์ กำหนดการเชิงเส้น ดอกเบี้ยและการผ่อนชำระ ตรรกศาสตร์เบื้องต้น สถิติเบื้องต้นกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

Fraction and decimal, ratio percentage and application; linear programming; interest and installments; introduction to logic; and elementary statistics and problem solving in daily life

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: แก่โจทย์ทางคณิตศาสตร์ สถิติ ดอกเบี้ยและการผ่อนชำระได้

CLO2: อธิบายตรรกศาสตร์เบื้องต้นได้

CLO3: เลือกใช้เครื่องมือในการแก้ปัญหาโจทย์ทางคณิตศาสตร์และสถิติได้

CLO4: ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
ในชีวิตประจำวันได้

CLO5: รับผิดชอบ ทำงานเป็นทีม ยึดมั่นในสิ่งที่ถูกต้อง

00-400-060-002

คมการคิด

3(2-2-5)

Art of Thinking**คำอธิบายรายวิชา**

แนวคิดและกระบวนการคิดของมนุษย์ การแสวงหาข้อมูลและความรู้ การวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร โดยการใช้หลักตรรกะ การใช้เหตุผล กระบวนการตัดสินใจ การบูรณาการ ทางความคิดในรูปแบบต่าง ๆ การแก้ปัญหาโดยเน้นการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ และการสร้างผลงานอันเนื่องมาจากความคิด

Thinking concept and human thinking process, information and knowledge seeking; information analysis through logical and reasoning, decision - making process; integrative thinking for solving problems by practice, learn to express logical ideas and create workpiece based on own thought

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: อธิบายแนวคิดและกระบวนการคิดของมนุษย์
- CLO2: สืบค้นข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ
- CLO3: วิเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร โดยใช้หลักตรรกะ ใช้เหตุผล และกระบวนการตัดสินใจ
- CLO4: ใช้ความคิดในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหาและการสร้างผลงานอันเนื่องมาจาก ความคิด
- CLO5: ทำงานร่วมกับผู้อื่นและรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย

00-400-060-003

มหัศจรรย์พลังคิดบวก

3(2-2-5)

Miracle of Positive Thinking Power**คำอธิบายรายวิชา**

มหัศจรรย์ทางความคิด ความหมายและคุณค่าของการคิดบวก แนวคิดและทฤษฎีพื้นฐานของการคิดบวก ภาวะการคิดบวกเป็นพิษ การคิดบวกกับภาพลวงตา การสร้างกำลังใจเมื่อต้องเผชิญกับปัญหาชีวิต การจัดการกับปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ การคิดบวก ด้านฉลาดเรียน ฉลาดรักและด้านอื่นๆ

Miracle of thinking; definitions and value of positive thinking; concepts and theories of positive thinking toxic positive thinking positive thinking and Illusion; building encouragement when encountering the hardship in life; being mindful to handle problems by using positive thinking to be smart in studies, love and others

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: มีพัฒนาการทางสมองในกระบวนการคิดบวก

CLO2: บอกความหมายและคุณค่าของการคิดบวก

CLO3: อธิบายแนวคิดและทฤษฎีพื้นฐานของการคิดบวกกับการดำเนินชีวิต

CLO4: เข้าใจภาวะการคิดบวกเป็นพิษ การคิดบวกกับภาพลวงตา

CLO5: แสดงให้เห็นถึงการคิดบวกเพื่อสร้างกำลังใจ

00-400-060-004

วิทยาศาสตร์มีคำตอบ

3(2-2-5)

Scientific Method**คำอธิบายรายวิชา**

การตั้งคำถามและตอบคำถามในชีวิตประจำวันด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสร้างสมมติฐาน การวางแผน การสำรวจและการคิดวิเคราะห์ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและการพัฒนาสังคมเชิงสร้างสรรค์อย่างเหมาะสมและรู้เท่าทัน

Asking and answering questions in daily life using the scientific method; developing hypotheses, planning, surveying, and analytical thinking using information technology for solving problems in daily life; and developing creative, socially appropriate, and well-informed solutions

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการตั้งคำถาม การสร้างสมมติฐาน การวางแผนและการตอบคำถามเกี่ยวกับปัญหาในชีวิตประจำวันได้
- CLO2: ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสำรวจและการวิเคราะห์ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ
- CLO3: แสดงถึงการตอบคำถามผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการถ่ายทอดความรู้สู่บุคคลอื่น โดยใช้สื่อและวิธีการที่
- CLO4: ทำงานเป็นทีม มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย

00-400-060-005

อานุภาพแห่งการคิด

3(2-2-5)

Power of Thinking**คำอธิบายรายวิชา**

หลักการและระบบการรับรู้ รูปแบบการคิดของมนุษย์ ธรรมชาติของการคิด การพัฒนาการคิดให้เป็นที่ไปตามทฤษฎีการคิดแบบหมวก 6 ใบ เพื่อการวิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์ การใช้ความคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อการบูรณาการใน แก้ปัญหา การออกแบบความคิด การคิดเชิงนวัตกรรม เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม และผลงานอย่างเป็นระบบ การใช้ความคิดกับตนเองอย่างมีความสุขในชีวิตประจำวัน

Principles and perceptual system; human thinking forms; nature of thinking, thinking development through six thinking hats to analyze, synthesize, create; critical thinking for integrative problem-solving; design thinking, innovative thinking to systematically create an innovation and systematic portfolio construction; peaceful self-thinking in daily life

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: ใช้การออกแบบความคิด เพื่อสร้างวิธีการแก้ไขปัญหาที่ท้าทายอย่างสร้างสรรค์ทั้งชีวิตตนเองและสังคม
- CLO2: แสดงถึงการคิดเชิงนวัตกรรม เพื่อพัฒนาแนวคิดและต้นแบบนวัตกรรมสร้างสรรค์ ด้วยการปลดล็อก Fixed mindset สู่ Growth mindset
- CLO3: ทำงานเป็นทีม ร่วมกันนำเสนอนวัตกรรมสร้างสรรค์ ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล
- CLO4: ใช้หลักการคิดบูรณาการทำโครงการสร้างสรรค์เพื่อสร้างชีวิตและสังคมเป็นสุข บริเวณพื้นที่รอบสถานศึกษา

00-400-060-006

กลยุทธ์สู่ความสำเร็จ

1(0-2-1)

Keys to Success**คำอธิบายรายวิชา**

ทฤษฎีความสำเร็จในด้านการทำงาน การทำธุรกิจและการดำเนินชีวิต การประยุกต์ใช้การแก้ปัญหาจากแนวปฏิบัติที่ดี เครื่องมือ กลยุทธ์และกลยุทธ์สู่ความสำเร็จทางธุรกิจ การวัดความสำเร็จของการประกอบธุรกิจและเรียนรู้ปรากฏการณ์ความล้มเหลว การวิเคราะห์สาเหตุหรือปัญหา วิธีป้องกันในกรณีศึกษาต่าง ๆ การใช้ชีวิตหรือการประกอบการธุรกิจ

Success theory in work, business, and life; applying the best practice in problem solving; tools, strategies and keys to business success; measuring the success of business operations and learning the phenomenon of failure; analyzing the cause or problem, prevention methods in various case studies about life or business

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: อธิบายทฤษฎีความสำเร็จในด้านการทำงาน การทำธุรกิจ และ การดำเนินชีวิต
- CLO2: วิเคราะห์สาเหตุและปัญหาของความล้มเหลวจากกรณีศึกษา เพื่อสรุปความคิดรวบยอดและนำเสนอได้

00-400-060-007	สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต Meditation for Life Development	3(3-0-6)
	คำอธิบายรายวิชา	
	ความหมาย จุดประสงค์ และวิธีการของการทำสมาธิ หลักการพื้นฐานของการทำสมาธิ ลักษณะของการบริการและการนั่งสมาธิ ประโยชน์ของการทำสมาธิ การนำสมาธิไปใช้ในชีวิตประจำวัน ทั้งการเรียนและการทำงาน	
	Meaning, objectives, and methods of meditation; basic principles of meditation; characteristics of chanting and meditating; benefits of meditation; application of meditation in daily life for both study and work	
	ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)	
	CLO1: อธิบายหลักการพื้นฐานของการทำสมาธิ ลักษณะของการบริการและการนั่งสมาธิ ประโยชน์ของการทำสมาธิ	
	CLO2: นำหลักการทำสมาธิไปใช้ในชีวิตประจำวัน ทั้งการเรียนและการทำงาน	
00-400-060-008	ศาสนานำชีวิต Religion for Living	3(3-0-6)
	คำอธิบายรายวิชา	
	หลักสำคัญทางศาสนากับชีวิตประจำวัน การใช้เหตุผลเพื่อการตัดสินใจและการวิเคราะห์ปรากฏการณ์ ความเชื่อและความหลากหลายทางศาสนา การเรียนรู้ การเข้าใจตนเองและผู้อื่นในการอยู่ร่วมกันท่ามกลางพหุสังคมวัฒนธรรม	
	Principle of religious with daily life, using reason for decision and analyzation of belief phenomenon and religious pluralism, learning self – understanding and others for living between multicultural society	
	ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)	
	CLO1: ใช้หลักสำคัญทางศาสนากับชีวิตประจำวัน เพื่อตัดสินใจอย่างเข้าใจตนเองและผู้อื่นท่ามกลางพหุสังคมวัฒนธรรม ด้วยการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม	

00-400-070-001

ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร

3(3-0-6)

English for Communication

คำอธิบายรายวิชา

คำศัพท์ วลี สำนวนและประโยคภาษาอังกฤษที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การใช้ทักษะภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวัน ตามสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเลือกใช้ศัพท์ สำนวนและโครงสร้างภาษาที่เหมาะสม

English vocabulary, phrases, expressions, and structures used in daily life, use of English skills in listening, speaking, reading, and writing for daily communication in various situations with appropriate vocabulary, expressions, and structures

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: อธิบายวลี สำนวนและประโยคภาษาอังกฤษที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

CLO2: ใช้ภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อสื่อสารตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

CLO3: ทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย

00-400-070-002

สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน

3(3-0-6)

English Conversation in Daily Life

คำอธิบายรายวิชา

คำศัพท์ สำนวนภาษาอังกฤษ ในการสนทนาตามสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน

การใช้ทักษะภาษาอังกฤษในการฟังและพูด เพื่อการสนทนาในชีวิตประจำวันตามสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเลือกใช้ศัพท์ สำนวนและโครงสร้างภาษาที่เหมาะสม มารยาทในการสนทนาตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา

General English conversation in various situations in daily life; use of English skills in listening and speaking for daily conversation in various situations with appropriate vocabulary, expressions, and structures; conversational etiquette in accordance with the target culture

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: อธิบายวลี สำนวนและประโยคภาษาอังกฤษที่ใช้ในการสนทนา

CLO2: ใช้ภาษาอังกฤษในการสนทนาตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

CLO3: ทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย

00-400-070-003

ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน

3(2-2-5)

English in Daily Life**คำอธิบายรายวิชา**

คำศัพท์ สำนวน และประโยคภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันในสถานการณ์ต่างๆ การฝึกปฏิบัติการใช้ทักษะภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันตามสถานการณ์ต่าง ๆ ในบริบทนานาชาติและวัฒนธรรมที่หลากหลาย โดยเลือกใช้ศัพท์ สำนวนและโครงสร้างภาษาที่เหมาะสม

English vocabulary, expressions and sentences used in various situations; English practice in listening, speaking, reading and writing skills for everyday communication in various situations under international contexts and cultural diversity by using appropriate vocabulary, expressions and structures

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: บอกสำนวน และประโยคภาษาอังกฤษในบริบทนานาชาติและวัฒนธรรมที่หลากหลาย
- CLO2: ใช้ภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อการสื่อสาร ในบริบทนานาชาติและวัฒนธรรมที่หลากหลาย
- CLO3: ทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย

00-400-070-004

ภาษาอังกฤษพื้นฐาน

3(2-2-5)

Basic English

กลุ่มเป้าหมาย : ต้องสอบวัดความสามารถทางภาษาอังกฤษ และได้คะแนน
ต่ำกว่าระดับ A1 ตามมาตรฐาน CEFR

คำอธิบายรายวิชา

คำศัพท์ สำนวนและประโยคภาษาอังกฤษพื้นฐานเพื่อการสื่อสารในระดับเริ่มต้น ในสถานการณ์ต่างๆ การทักทาย การแนะนำ การถามและตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล สถานที่ที่อยู่อาศัย คนที่รู้จักและสิ่งของ การฝึกปฏิบัติการใช้ทักษะภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อการสื่อสารในระดับเริ่มต้น การใช้ภาษาอังกฤษพื้นฐานในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นด้วยวิธีการและภาษาที่ง่าย ถูกต้อง เหมาะสมและไม่ซับซ้อน

Basic English vocabulary, expressions and sentences for communication at the beginner level under various situations; greetings, introductions, asking and answering questions about personal information, housing, known people and owning things; English practice in listening, speaking, reading and writing skills for communication at the beginner level; the use of basic English to interact with others in simple, accurate, appropriate and uncomplicated ways and languages

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: ใช้คำศัพท์ สำนวน วลีและประโยคภาษาอังกฤษพื้นฐาน เพื่อการสื่อสารในระดับเริ่มต้นตามสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน
- CLO2: ใช้ภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน และเขียน ด้วยคำศัพท์ สำนวน วลีและประโยคภาษาอังกฤษพื้นฐานเพื่อการสื่อสารในระดับเริ่มต้น
- CLO3: มีทักษะภาษาอังกฤษตามมาตรฐาน CEFR ในระดับ A1
- CLO4: ทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย

00-400-070-005

ภาษาอังกฤษ 1

3(2-2-5)

English 1

วิชาบังคับก่อน: รายวิชา 00-400-070-004 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน

หรือผ่านการสอบวัดความสามารถทางภาษาอังกฤษและได้

คะแนนในระดับ A1 ตามมาตรฐาน CEFR

Prerequisite: 00-400-070-004 Basic English

or passing a test of English language proficiency at
the A1 level based on CEFR

คำอธิบายรายวิชา

คำศัพท์ สำนวนและประโยคภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในระดับต้น ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ใช้บ่อยในชีวิตประจำวัน การแลกเปลี่ยนข้อมูลอย่างง่ายในหัวข้อที่คุ้นเคย ข้อมูลส่วนตัว ครอบครัว การซื้อของ ภูมิศาสตร์ท้องถิ่น การจ้างงาน เรื่องที่เกี่ยวกับความต้องการเร่งด่วน การฝึกปฏิบัติการใช้ทักษะภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน และเขียน ในบริบทที่คุ้นเคยและทำเป็นประจำ การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นด้วยวิธีการและภาษาที่ง่าย ถูกต้อง เหมาะสมและไม่ซับซ้อน

English vocabulary expressions and sentences for communication at the elementary level under frequently used situations and daily routines in everyday life; an exchange of simple information related to familiar topics, personal information, family, shopping, local geography, employment; immediate matters concerning urgent needs; English practice in listening, speaking, reading and writing skills under familiar contexts related to daily routines; interacting with others in simple, accurate, appropriate and uncomplicated ways and languages

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: ใช้คำศัพท์ สำนวนและประโยคภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารระดับต้น ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

CLO2: ใช้ภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน และเขียน ด้วยคำศัพท์ สำนวนและประโยคภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารระดับต้น ในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน

CLO3: มีทักษะภาษาอังกฤษตามมาตรฐาน CEFR ในระดับ A2

CLO4: ทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย

00-400-070-006

ภาษาอังกฤษ 2

3(2-2-5)

English 2

วิชาบังคับก่อน: 00-400-070-005 ภาษาอังกฤษ 1

หรือผ่านการสอบวัดความสามารถทางภาษาอังกฤษและได้คะแนนในระดับ A2 ตามมาตรฐาน CEFR

Prerequisite: 00-400-070-005 English 1

or passing a test of English language proficiency at the A2 level based on CEFR

คำอธิบายรายวิชา

คำศัพท์ สำนวนและประโยคภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในระดับกลางในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่คุ้นเคยและตนเองสนใจในชีวิตประจำวัน เรื่องที่คุ้นเคยเกี่ยวกับการทำงาน โรงเรียน การใช้เวลาว่าง การเข้าใจประเด็นหลักจากภาษา มาตรฐานที่ชัดเจนการบรรยายประสบการณ์ เหตุการณ์ ความฝัน ความหวัง และความใฝ่ฝัน การให้เหตุผลสั้น ๆ การอธิบายความคิดเห็นและแผนการ การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในระดับกลางและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในการรับมือกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่มักเกิดขึ้นระหว่างการเดินทางท่องเที่ยวในสถานที่ที่ผู้คนใช้ภาษาอังกฤษ การฝึกปฏิบัติการใช้ทักษะภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อการสื่อสารในระดับกลางในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่คุ้นเคยและตนเองสนใจในชีวิตประจำวัน

English vocabulary, expressions and sentences for communication at the intermediate level under familiar and self-interested situations in everyday life; familiar stories about work, school, and leisure time; understanding the main points from clear and standard language; describing experiences, events, dreams, hopes, and aspirations; brief reasoning, explanation of opinions and plans; the use of English for intermediate communication and interaction in dealing with situations that often arise while traveling in an English-

speaking place; English practice in listening, speaking, reading and writing skills for communication at the intermediate level under familiar and self-interested situations in everyday life

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: ใช้คำศัพท์ สำนวนและประโยคภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารระดับกลาง ในสถานการณ์ที่ตนเองสนใจในชีวิตประจำวัน
- CLO2: ใช้ภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน และเขียน ด้วยคำศัพท์ สำนวน และประโยคภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารระดับกลางในสถานการณ์ที่ตนเองสนใจในชีวิตประจำวัน
- CLO3: มีทักษะภาษาอังกฤษตามมาตรฐาน CEFR ในระดับ B1
- CLO4: ทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย

00-400-070-007

ภาษาอังกฤษ 3

3(2-2-5)

English 3

วิชาบังคับก่อน: 00-400-070-006 ภาษาอังกฤษ 2

หรือผ่านการสอบวัดความสามารถทางภาษาอังกฤษและได้คะแนนในระดับ B1 ตามมาตรฐาน CEFR

Prerequisite: 00-400-070-006 English 2

or passing a test of English language proficiency at the B1 level based on CEFR

คำอธิบายรายวิชา

คำศัพท์ สำนวนและประโยคภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในระดับกลางสูง ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่มีความซับซ้อน ทั้งหัวข้อที่เป็นรูปธรรมและนามธรรมในชีวิตประจำวัน การถกอภิปรายเชิงเทคนิคในเรื่องที่ตนเชี่ยวชาญ การฝึกปฏิบัติการใช้ทักษะภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อการสื่อสารในระดับ กลางสูงในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่มีความซับซ้อน ทั้งหัวข้อที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม การมีปฏิสัมพันธ์ในระดับที่คล่องแคล่วและเป็นธรรมชาติที่ทำให้การปฏิสัมพันธ์ที่เป็นประจำสม่ำเสมอกับเจ้าของภาษานั้นเป็นไปอย่างราบรื่นและไม่ติดขัด การพูดหรือการเขียนข้อความที่ชัดเจนและมีรายละเอียดในหัวข้อ

ที่หลากหลาย และการอธิบายมุมมองในประเด็นหัวข้อที่กำหนดโดยบอกข้อดี และข้อเสียของทางเลือกต่าง ๆ

English vocabulary, expressions and sentences for communication at the upper intermediate level under complex situations both concrete and abstract topics in everyday life; technical discussions in learner's area of expertise; English practice in listening, speaking, reading and writing skills for communication at the upper intermediate level under complex situations both concrete and abstract topics; a fluent and natural level of interaction that makes routine interactions with native speakers smooth and seamless, speaking or writing clear and detailed statements on a wide range of topics; and explaining perspectives on a given topic point by stating the advantages and disadvantages of different options

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: ใช้คำศัพท์ สำนวนและประโยคภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในระดับสูง ในสถานการณ์ที่มีความซับซ้อนในชีวิตประจำวัน
- CLO2: ใช้ภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน และเขียน ด้วยคำศัพท์ สำนวนและ ประโยคภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในระดับสูง ในสถานการณ์ที่มีความซับซ้อนในชีวิตประจำวัน
- CLO3: มีทักษะภาษาอังกฤษตามมาตรฐาน CEFR ในระดับ B2
- CLO4: ทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับ มอบหมาย

00-400-070-008	ภาษาไทยในยุคดิจิทัล	3(2-2-5)
	Thai in the Digital Age	
	คำอธิบายรายวิชา	
	การใช้ภาษาไทยในสื่อโซเชียล การรู้เท่าทันสื่อ จรรยาบรรณการใช้ภาษาไทย ในสื่อดิจิทัล ความคิดสร้างสรรค์ในการใช้ภาษา การสร้างแนวทางเพื่อการต่อยอดการใช้ภาษาในการสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัลสำหรับอนาคต	
	Using Thai language in social media; media literacy; digital media ethics code; creative thinking in language use, and development of a concept for future language use through digital media	
	ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)	
	CLO1: ใช้ภาษาไทยในสื่อโซเชียลมีเดียอย่างเหมาะสม	
	CLO2: เลือกสื่อในการสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัลอย่างเหมาะสม	
	CLO3: มีความคิดสร้างสรรค์ในการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัล และต่อยอดการใช้ภาษาในสื่อดิจิทัลในอนาคต	
	CLO4: ทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย	
00-400-070-009	เสพศิลป์ร่วมสมัย	3(1-4-4)
	Contemporary Art Appreciation	
	คำอธิบายรายวิชา	
	ศิลปะร่วมสมัยในชีวิตประจำวัน แฟชั่น งานออกแบบ ทัศนศิลป์ ดนตรี นาฏศิลป์ การนำองค์ความรู้ทางศิลปะไปประยุกต์ให้เหมาะสมกับรสนิยมความงามแต่ละบุคคล	
	Contemporary art in daily life fashion, design, visual art, music, classical dancing; to use knowledge of art to apply for each aesthetic taste appropriately	
	ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)	
	CLO1: มีทักษะบูรณาการความรู้ด้านศิลปะร่วมสมัย ในการนำเสนอกิจกรรม การชื่นชม ศิลปะร่วมสมัย โดยประยุกต์ใช้กับการดำเนินชีวิตประจำวัน ได้อย่างชาญฉลาด	

00-400-080-001

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่

3(3-0-6)

Science and Modern Technology**คำอธิบายรายวิชา**

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 ประยุกต์ แนวโน้มและผลกระทบของการพัฒนาเทคโนโลยีต่อชีวิตและสังคม
 และมีความตระหนักรู้เพื่อการปรับสภาพการดำรงชีวิต

Science and modern technology; applied information and
 communication technology; trends and impact of technological
 development on life and society; awareness for living adaptability

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: บอกวิวัฒนาการของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และ
 แนวทางในการพัฒนาในอนาคต
- CLO2: อธิบายข้อมูลที่ทันสมัยเกี่ยวกับเทคโนโลยี และกระบวนการเทคโนโลยี
 สารสนเทศและการสื่อสารประยุกต์
- CLO3: สืบค้นข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สนใจได้
- CLO4: มีความรับผิดชอบต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม รวมถึงความปลอดภัย
 ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- CLO5: ทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับ
 มอบหมาย

00-400-080-002

เทคโนโลยีดิจิทัล

3(1-4-4)

Digital Technology**คำอธิบายรายวิชา**

องค์ประกอบของเทคโนโลยีดิจิทัล ความรู้ด้านดิจิทัล อินเทอร์เน็ตและการสืบค้น โปรแกรมสำนักงาน โปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ การบริการบอกตำแหน่ง คลาวด์คอมพิวเตอร์ ดิจิทัลคอนเทนต์ กระบวนการคิดเชิงออกแบบอย่างสร้างสรรค์ การนำไปใช้ประโยชน์ต่อตนเองหรือท้องถิ่น จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

Digital technology component; digital literacy; internet and searching, office suite software, mobile application, location-based services, cloud computing, digital content, design thinking process; implementation for personal or local benefits; ethics and related laws

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: อธิบายหลักการและองค์ประกอบของเทคโนโลยีดิจิทัลในยุคปัจจุบัน
- CLO2: ใช้ความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบอย่างสร้างสรรค์
- CLO3: ออกแบบและสร้างเครื่องมือหรือเนื้อหาที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อตนเองหรือท้องถิ่น
- CLO4: ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้ปลอดภัยและเกิดประโยชน์สูงสุดในชีวิตประจำวัน
- CLO5: ทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย

00-400-080-003

รักษ์ทรัพยากรท้องถิ่น

3(2-2-5)

Local Resource Conservation**คำอธิบายรายวิชา**

ความหมาย ประเภท ความสำคัญของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม การสำรวจ และจัดทำฐานข้อมูลทรัพยากรท้องถิ่นโดยเทคโนโลยีสารสนเทศ การวางแผนทางการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรท้องถิ่น การใช้ประโยชน์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรในท้องถิ่น การอนุรักษ์ และฟื้นฟูทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

Meaning, types and importance of resources and environment; the local resource surveys by information technology; settle the guidelines of local environmental utilization; the local resource and environmental utilization; the local problems of environment and resources; the local resource and environmental conservation and restoration

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: บอกความสำคัญ แนวทางการใช้ประโยชน์ แนวทางการแก้ไขปัญหาของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น
- CLO2: สำรวจข้อมูลทรัพยากรในท้องถิ่น เพื่อวิเคราะห์และจัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศ
- CLO3: ออกแบบแนวทางการอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นที่เป็นกรณีศึกษา
- CLO4: ทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความรับผิดชอบ เห็นคุณค่าของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

00-400-080-004

ช่างประจำบ้าน

3(1-4-4)

Home Technician**คำอธิบายรายวิชา**

หลักการซ่อมบำรุงเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าในบ้าน เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ ระบบประปาในบ้าน งานไม้และงานคอนกรีต การติดตั้งและบำรุงรักษาเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าในบ้าน ระบบประปาในบ้าน การซ่อมแซมงานไม้และงานคอนกรีต การตรวจเช็คและบำรุงรักษารถยนต์เบื้องต้น

Principle of basic maintenance for home electrical system, electrical appliances, air conditioner; home water supply system; wood and concrete works; installation and basic maintenance of home electrical system, home water supply system, repair of wood and concrete works; inspection and basic maintenance of vehicles

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: อธิบายหลักการติดตั้งและซ่อมบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าในบ้าน เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ ระบบประปาในบ้าน งานไม้และงานคอนกรีต
- CLO2: ติดตั้งและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าในบ้าน เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ ระบบประปาในบ้าน งานไม้และงานคอนกรีต
- CLO3: ตรวจเช็คและบำรุงรักษารถยนต์เบื้องต้น
- CLO4: มีความรับผิดชอบ ทำงานเป็นทีม สื่อสารและนำเสนองาน

00-400-080-005

แนวคิดและทักษะนวัตกรรม

3(2-2-5)

Innovation Idea and Competence**คำอธิบายรายวิชา**

แนวคิดของนวัตกรรม หลักการจัดการนวัตกรรม ประเภทของนวัตกรรม ระบบนิเวศนวัตกรรม กระบวนการคิดเชิงออกแบบ ความคิดสร้างสรรค์และแรงกระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างนวัตกรรม เครื่องมือในการคิดอย่างเป็นระบบ เครื่องมือสร้างต้นแบบ เทคโนโลยีสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว การสร้างและนำเสนอโครงการต้นแบบนวัตกรรม

Concepts of innovation; principle of innovation management; types of innovation; innovation ecosystem; design thinking process; creativity and idea-driven for creating innovations; tools for systematic thinking; prototype tooling, rapid prototype technology; innovation-driven project prototyping and presentation

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: อธิบายแนวคิดและหลักการนวัตกรรม กระบวนการคิดเชิงออกแบบ การคิดอย่างเป็นระบบ หลักการจัดการนวัตกรรม เทคโนโลยีสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว
- CLO2: เลือกเครื่องมือสร้างต้นแบบนวัตกรรมได้อย่างเหมาะสม
- CLO3: สร้างต้นแบบนวัตกรรมนำไปสู่การใช้งานจริงและเชิงพาณิชย์
- CLO4: ทำงานเป็นทีม รับฟังความคิดเห็นผู้อื่น เพื่อสรุปประเด็นในการพัฒนานวัตกรรม
- CLO5: นำเสนอผลงานเชิงนวัตกรรมในหลากหลายรูปแบบ

00-400-080-006

เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการใช้ชีวิตอย่างชาญฉลาด

3(2-2-5)

Information Technology for Smart Living**คำอธิบายรายวิชา**

หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การเปลี่ยนแปลง

ทางดิจิทัล อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง เมืองอัจฉริยะ สังคมออนไลน์ เศรษฐกิจใหม่ การตลาดออนไลน์ ดิจิทัลคอนเทนต์ เทคโนโลยีบล็อกเชน โลกเสมือนแห่งอนาคต การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน ความมั่นคงของข้อมูล จริยธรรม กฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับวิถีชีวิตอย่างชาญฉลาด

Principle of basic information and communication technology; digital transformation, IoT, smart city, social network, new economy, online marketing, digital content, blockchain technology, metaverse; information technology literacy, information security, ethics, IT law; application of information technology for smart living

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: อธิบายหลักการของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

CLO2: ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิถีชีวิตอย่างชาญฉลาด โดยบูรณาการความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อแก้ไขปัญหาและสนับสนุนการดำรงชีวิตต่อตนเองและสังคม

CLO3: มีความรับผิดชอบ ทำงานเป็นทีม สื่อสารและนำเสนองาน

00-400-090-001

การเป็นผู้ประกอบการและการนำเสนอขายงานสำหรับ
การสร้างธุรกิจใหม่

3(2-2-5)

Entrepreneurship and Pitching for New Business Creation

คำอธิบายรายวิชา

แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการ จรรยาบรรณทางธุรกิจของผู้ประกอบการ การวางแผนธุรกิจ การวางแผนการเงิน การออมเพื่อความมั่นคง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเครื่องมือในการนำเสนอรูปแบบทางธุรกิจใหม่ การเขียนแผนธุรกิจและแผนกลยุทธ์เพื่อการนำเสนอขายงาน เทคนิคการเจรจาต่อรอง การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อการนำเสนอขายงาน

Entrepreneurial concepts; code of ethics in business for entrepreneurs; business planning; financial planning, saving for stability; application of information technology and tools for pitching new business models; writing a business plan and strategic plan for effective pitching; negotiation techniques; personality development for pitching

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: อธิบายแนวคิดการเป็นผู้ประกอบการ และจรรยาบรรณทางธุรกิจของผู้ประกอบการ
- CLO2: ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเครื่องมือในการนำเสนอรูปแบบทางธุรกิจใหม่
- CLO3: เขียนแผนธุรกิจและแผนกลยุทธ์เพื่อการนำเสนอขายงาน
- CLO4: ใช้เทคนิคการเจรจาเพื่อการต่อรองทางธุรกิจ
- CLO5: แสดงออกถึงบุคลิกภาพเพื่อการนำเสนอขายงานสำหรับการสร้างธุรกิจใหม่
- CLO6: มีความรับผิดชอบ ทำงานเป็นทีม

00-400-090-002	<p>เก่งประกอบการ 3(2-2-5)</p> <p>Entrepreneur Masterclass</p> <p>คำอธิบายรายวิชา</p> <p>การบริหารการเงินส่วนบุคคล การวิเคราะห์ทางการเงิน การวิเคราะห์แผนการตลาด การจัดการอย่างมืออาชีพ การเขียนแผนธุรกิจ</p> <p>Personal finance management; financial analysis; marketing plan analysis; professional management; writing business plan</p> <p>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)</p> <p>CLO1: บริหารการเงินส่วนบุคคล</p> <p>CLO2: วิเคราะห์ทางการเงิน และแผนการตลาด</p> <p>CLO3: การจัดการอย่างมืออาชีพ</p> <p>CLO4: เขียนแผนธุรกิจ</p> <p>CLO5: มีความรับผิดชอบ ทำงานเป็นทีม สื่อสารและนำเสนองาน</p>
00-400-090-003	<p>กล้องส่องกฎหมาย 3(3-0-6)</p> <p>Law in Focus</p> <p>คำอธิบายรายวิชา</p> <p>กฎหมายไม่ได้เป็นเรื่องที่น่าเบื่อเสมอไปและมีอะไรมากกว่าที่คิด มาเรียนรู้กฎหมายเกี่ยวกับการใช้ชีวิตประจำวัน การทำงาน และความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ให้เท่าทันกับสภาพสังคมและเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงไปทั้งในยุคปัจจุบันและอนาคต</p> <p>Unbored law and more interesting thing, to learn law related to daily life, working and relationship with others to reach for society and economic changes both in present and future</p> <p>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)</p> <p>CLO1: ใช้กฎหมายพื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การทำงาน และความสัมพันธ์กับผู้อื่นในสังคมได้อย่างรู้เท่าทันกับปัญหาทางกฎหมายที่เกิดขึ้นในสังคมปัจจุบันและแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นในอนาคต</p>

00-400-100-001

การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม

3(3-0-6)

Life and Social Quality Development**คำอธิบายรายวิชา**

ปรัชญาและหลักธรรมในการดำรงชีวิต การสร้างแนวคิดและเจตคติต่อตนเอง ธรรมะกับการสร้างคุณภาพชีวิต บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบต่อตนเอง และผู้อื่น การบริหารตนเองให้เข้ากับชีวิตและสังคม การเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม เทคนิคการครองใจคนและการสร้างผลิตผลในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ

Dharma philosophy and principles in daily life; developing the right concepts and self-attitudes, developing life quality; roles, accountabilities, and responsibilities for oneself and others in accordance with dhamma; self-management according to life and society, participating in social activities, domination techniques and developing an effective work

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: อธิบายปรัชญาและหลักธรรมในการดำรงชีวิต

CLO2: บริหารตนเองให้เข้ากับสังคม ปรับตัว มีความรับผิดชอบและทำงานร่วมกับผู้อื่น

CLO3: สื่อสารและนำเสนองาน โดยเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

00-400-100-002

กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ

3(2-2-5)

Sports and Recreation for Health**คำอธิบายรายวิชา**

วิธีการออกกำลังกาย การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย การฝึกทักษะการออกกำลังกายและเลือกกิจกรรมกีฬาที่เหมาะสมกับตนเอง หลักโภชนาการเพื่อสุขภาพ การจัดกิจกรรมนันทนาการเพื่อใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ การเรียนรู้การใช้ชีวิตและการทำงานร่วมกัน การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีในการดำรงตนในสังคมอย่างมีความสุข ทั้งร่างกายและจิตใจ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต

Practice of how to exercise; increasing physical ability, practicing exercises, choosing an appropriate sport for individual fitness, nutrition needed for different age groups; organizing recreational activities for leisure time; how to live and work as a team, applying skills for effective leadership and followers for happy living in order to develop a better quality of life

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: ใช้หลักการออกกำลังกาย การจัดกิจกรรมกีฬาและนันทนาการ หลักโภชนาการเพื่อดูแลสุขภาพได้อย่างเหมาะสม
- CLO2: จัดกิจกรรมนันทนาการ เพื่อใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์
- CLO3: ยึดมั่นในสิ่งที่ถูกต้อง มีความรับผิดชอบ ทำงานเป็นทีม สื่อสารและนำเสนองาน

00-400-100-003

การพัฒนาบุคลิกภาพ

3(2-2-5)

Personality Development**คำอธิบายรายวิชา**

พื้นฐานบุคลิกภาพ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพ ทฤษฎีบุคลิกภาพ การปรับปรุงบุคลิกภาพภายนอกและบุคลิกภาพภายใน มารยาททางสังคม การพูดในที่ชุมชน สุขภาพจิตและการปรับตัวในสถานการณ์ต่าง ๆ

Personality fundamentals, personality influencing factors; personality theory; developing one's internal and external personality; social etiquette; public speaking; mental health and adjustment in various situations

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: อธิบายบุคลิกภาพ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพ ทฤษฎีบุคลิกภาพ

CLO2: แสดงออกถึงการปรับปรุงบุคลิกภาพภายนอกและบุคลิกภาพภายใน

CLO3: มีมารยาททางสังคม และการพูดในที่ชุมชน

CLO4: ใช้กลไกป้องกันตัวเมื่อเกิดปัญหาสุขภาพจิตเพื่อใช้ชีวิตอย่างมีความสุข

CLO5: ยึดมั่นในสิ่งที่ถูกต้อง มีความรับผิดชอบ ทำงานเป็นทีม

00-400-100-004

ลุยป่าอีสาน

3(1-4-4)

Isan Trekking**คำอธิบายรายวิชา**

ป่าในภาคอีสาน ความหลากหลายทางชีวภาพ สมุนไพรกับความมั่นคงทางอาหาร ภูมิวัฒนธรรมและสังคมอีสาน วิธีชีวิตชาวอีสานกับป่าและเกษตรอินทรีย์ สมุนไพรกับการดูแลสุขภาพชุมชน เรื่องเล่าสมุนไพรชุมชน วิธีการกินกับสมุนไพรในชุมชน กรณีศึกษาและฝึกปฏิบัตินอกสถานที่

Forests in Isan; biodiversity; herbs and food security; Isan culture and society, Isan way of life with forests and inorganic agriculture; alternative energy technology and organic agriculture; herbs and community health care; community herbs story; way of eating and community herbs; case studies and field practice

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: อธิบายป่าในภาคอีสาน และความหลากหลายทางชีวภาพ

CLO2: อธิบายสมุนไพรกับความมั่นคงทางอาหาร ภูมิวัฒนธรรมและสังคมอีสานวิธีชีวิตชาวอีสานกับป่าและเกษตรอินทรีย์

CLO3: อธิบายสมุนไพรกับการดูแลสุขภาพชุมชน วิธีการกินสมุนไพร เรื่องเล่าสมุนไพรชุมชน

CLO4: สรุปและนำเสนอประสบการณ์จากการลงพื้นที่ สัมภาษณ์ ศึกษาดูงาน เกษตรอินทรีย์ ป่าชุมชน หรือสมุนไพร

CLO5: ยึดมั่นในสิ่งที่ถูกต้อง มีความรับผิดชอบ ทำงานเป็นทีม

00-400-100-005

สร้างคน สร้างชาติ

3(2-2-5)

Citizenship for Nation Building**คำอธิบายรายวิชา**

การเปลี่ยนแปลงทางสังคม การจัดระเบียบทางสังคม ความเป็นพลเมือง การทุจริตและประพฤติมิชอบ ผลกระทบที่เกิดจากการทุจริตและประพฤติมิชอบ การป้องกันและปราบปรามการทุจริตและประพฤติมิชอบ การขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจ การเมืองการปกครอง การเมืองภาคพลเมือง กฎหมายที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน ปัญหาและการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคมไทย

Social transformation; social organization; citizenship; corruption and misconduct; the impact of corruption and misconduct, preventing and suppressing corruption and misconduct; economic drive, politics and government; civil politics; laws in daily life; problems and solutions arising in Thai society

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: อธิบายการจัดระเบียบทางสังคม ความเป็นพลเมืองที่ดี การขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจ กฎหมายที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน
- CLO2: สรุปประเด็นปัญหาได้อย่างมีเหตุผล
- CLO3: ปรับตัวและทำงานร่วมกับคนอื่น
- CLO4: ยึดมั่นในสิ่งที่ถูกต้อง มีความรับผิดชอบ ทำงานเป็นทีม สื่อสารและนำเสนองาน

00-400-100-006

เศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต

3(2-2-5)

Sufficiency Economy for Well-Being Development**คำอธิบายรายวิชา**

ที่มาและความสำคัญของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลักการของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การวางแผนการเงิน การออม การใช้และจัดการทรัพยากรทางการเกษตรอย่างเหมาะสม การนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาปรับใช้ ในการประกอบการธุรกิจ เศรษฐกิจพอเพียงในระดับก้าวหน้าเพื่อการพัฒนาชุมชนและสังคม

Background and importance of the sufficiency economy philosophy; principles of sufficiency economy philosophy; financial planning; savings; proper use and management of agricultural resources; applying sufficiency economy philosophy in business operations; progressive sufficiency economy for community and social development

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: อธิบายหลักการของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

CLO2: ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับตนเองและครอบครัว

CLO3: ยึดมั่นในสิ่งที่ถูกต้อง มีความรับผิดชอบ ทำงานเป็นทีม สื่อสารและนำเสนองาน

00-400-100-007

พาเลาะอีสานเชิงสร้างสรรค์

3(1-4-4)

Isan Creative Travel**คำอธิบายรายวิชา**

ทรัพยากรการท่องเที่ยวในภาคอีสาน ชุมชนกับการท่องเที่ยว ความปกติใหม่กับการท่องเที่ยวโดยชุมชน การเชื่อมโยงการท่องเที่ยวโดยชุมชนกับอัตลักษณ์ท้องถิ่นอีสาน กิจกรรมนันทนาการการท่องเที่ยวโดยชุมชน กิจกรรมการท่องเที่ยวโดยชุมชนเชิงสร้างสรรค์ การท่องเที่ยวโดยชุมชนเชิงสร้างสรรค์กับเทคโนโลยีดิจิทัลชุมชน จิตอาสากับการท่องเที่ยวโดยชุมชนเชิงสร้างสรรค์ โดยมีการเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษาและฝึกปฏิบัติจริง

Tourism resources in Isan; community and tourism; new normal and community based tourism; relationship between community based tourism and Isan local identity; recreational activities in tourism by community; creative activities in tourism by community; volunteer and community based creative tourism; a case study and field practice

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: อธิบายบริบทชุมชนอีสาน

CLO2: ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อบูรณาการกับการพัฒนาการท่องเที่ยว

CLO3: สรุปและนำเสนอกิจกรรมนันทนาการการท่องเที่ยวโดยชุมชนเชิงสร้างสรรค์จากการลงพื้นที่

CLO4: ยึดมั่นในสิ่งที่ถูกต้อง มีความรับผิดชอบ ทำงานเป็นทีม

00-400-100-008

รากเหง้า มทร.อีสาน

2(1-3-3)

Root of RMUTI**คำอธิบายรายวิชา**

วัฒนธรรมพื้นถิ่นอีสาน ฮีต 12 คอง 14 ประวัติศาสตร์ บุคคลสำคัญและศิษย์เก่าของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน อัตลักษณ์บัณฑิต การสร้างแนวคิดจิตอาสาเพื่อท้องถิ่น เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) เพื่อชุมชนท้องถิ่น การวางแผนพัฒนาชุมชนท้องถิ่น

Cultures of local Isan; 12 and traditions 14 ways of life; history; famous persons and alumni of Rajamangala University of Technology Isan; outstanding identity of graduates; conceptualization of volunteering for locals; sustainable development goals (SDGs) to develop local community; planning to develop local community

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: บอกวัฒนธรรมพื้นถิ่นอีสาน ฮีต 12 คอง 14
- CLO2: บอกประวัติศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
- CLO3: อธิบายแนวคิดจิตอาสาและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) เพื่อการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น
- CLO4: สรุปและนำเสนอแนวคิดจากการลงพื้นที่ เพื่อพัฒนาชุมชนท้องถิ่น โดยเชื่อมโยงอัตลักษณ์บัณฑิตมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
- CLO5: ยึดมั่นในสิ่งที่ถูกต้อง มีความรับผิดชอบ ทำงานเป็นทีม

00-400-100-009

ชุมชนนวัตกรรมสร้างสรรค์

3(1-4-4)

Creative Innovation Community**คำอธิบายรายวิชา**

หลักการคิดเชิงออกแบบ องค์ประกอบหลักการคิดเชิงออกแบบ การคิดเชิงออกแบบกับชุมชน การระดมความคิด กระบวนการคิดเชิงออกแบบแบบมีส่วนร่วม การบูรณาการความรู้สิ่งแวดล้อมเพื่อชุมชน การสร้างสรรค์ผลงาน การนำเสนอผลงานอย่างมีส่วนร่วมกับชุมชน

Design thinking principles; design thinking elements; design thinking and community; brainstorming; participative design thinking process; environment knowledge integration to community; creating a work; presentation of works with community's participation

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: อธิบายหลักการคิดเชิงออกแบบกับชุมชน องค์ประกอบหลักของการคิดเชิงออกแบบชุมชน กระบวนการคิดเชิงออกแบบแบบมีส่วนร่วม
- CLO2: ใช้ความรู้การคิดเชิงออกแบบในการสร้างแนวทางหรือนวัตกรรมที่ตอบโจทย์กับชุมชนอย่างมีส่วนร่วม
- CLO3: ใช้ความรู้ ทักษะ จากศาสตร์ต่าง ๆ สร้างสรรค์แนวทางแก้ไข มาทดสอบ พัฒนา เพื่อให้เกิดประโยชน์กับชุมชน
- CLO4: ยึดมั่นในสิ่งที่ถูกต้อง มีความรับผิดชอบ ทำงานเป็นทีม สื่อสารและนำเสนองาน

00-400-100-010

ของดีโคราช

3(2-2-5)

The Best of Korat**คำอธิบายรายวิชา**

จังหวัดนครราชสีมาของดีประจำจังหวัดทั้งในด้านศิลปกรรม งานหัตถศิลป์ และวิถีชีวิตในท้องถิ่น วิธีการอนุรักษ์ ส่งเสริมและต่อยอดของดีเหล่านั้นให้คงอยู่ ไม่สูญหายในสังคมปัจจุบัน จะทำได้ด้วยการบูรณาการความรู้ สร้างสรรค์ ออกมาเป็นผลงานนำเสนอสู่สาธารณชน ของดีโคราชแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ สังคมวิถีชีวิต ศิลปกรรม และหัตถศิลป์

Nakhon Ratchasima fine arts, handicraft and local folkway, conservation and support to further and maintain that art forever in contemporary society by knowledge integration, create their works for publication: divided in to 3 parts: society of lifestyle, fine arts and handicraft

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: มีทักษะบูรณาการความรู้ ด้วยจิตสำนึก รับผิดชอบต่อท้องถิ่น ตระหนัก ในมรดกภูมิปัญญา ทัศนคติที่ดีต่อความเป็นโคราช เพื่อสร้างผลงาน การอนุรักษ์ ส่งเสริม หรือต่อยอด ของดีโคราชให้คงอยู่ด้วยจิตสำนึก ความเป็นพลเมืองที่ดี

02-005-011-109

แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร

3(3-0-6)

Calculus 1 for Engineers

คำอธิบายรายวิชา

พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ฟังก์ชัน ลิมิตและภาวะต่อเนื่อง อนุพันธ์ การประยุกต์ของอนุพันธ์และรูปแบบยังไม่กำหนด ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและเทคนิคของการหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์

Vector algebra in the three dimensions, functions, limit and continuity, derivative applications of the derivative and indeterminate forms, indefinite integral and the techniques of integration definite integrals and its applications

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: แก้ปัญหาและแสดงความคิดเห็นทางคณิตศาสตร์อย่างสอดคล้องกันในรูปแบบการเขียนตามตรรกะทางคณิตศาสตร์
- CLO2: อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับฟังก์ชันของตัวแปรตั้งแต่ 1 ตัวขึ้นไป และคำนวณฟังก์ชันผกผัน ลิมิต อนุพันธ์ ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด และการประมาณเชิงเส้น
- CLO3: อธิบายแนวคิดและวิธีใช้ทฤษฎีบทที่ใช้เฉพาะกับฟังก์ชันต่อเนื่อง และฟังก์ชันเชิงอนุพันธ์
- CLO4: อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับแคลคูลัสเชิงอนุพันธ์ของฟังก์ชันของตัวแปรตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปอย่างต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์บางส่วน กฎลูกโซ่ การหาอนุพันธ์โดยปริยาย
- CLO5: ค้นหาการต่อต้านอนุพันธ์โดยใช้เทคนิคมาตรฐาน
- CLO6: อธิบายทฤษฎีบทพื้นฐานของแคลคูลัส ปริพันธ์และกำหนดฟังก์ชันใหม่ และกำหนดพื้นฐานคุณสมบัติของมัน
- CLO7: ประยุกต์ใช้แนวคิดแคลคูลัสในอัตราที่เกี่ยวข้อง ปัญหาต่ำสุดและสูงสุด การร่างกราฟพื้นที่ และปริมาตร

02-005-020-105

เคมีพื้นฐาน

3(3-0-6)

Fundamentals of Chemistry**คำอธิบายรายวิชา**

พื้นฐานทฤษฎีอะตอมและมวลสารสัมพันธ์ โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอมสมบัติของตารางธาตุพีริออดิก ธาตุเรฟรีเซนเททีฟ โลหะและทรานสิชัน พันธะเคมีสมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออนในน้ำจลนศาสตร์เคมี

Basic of the atomic theory and stoichiometry, electronic structures of atoms, periodic properties, representative elements, nonmetal and transition metals, chemical bonds, properties of gas, solid, liquid and solution, chemical equilibrium, ionic equilibrium, chemical kinetic

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: นักเรียนสามารถแสดงความเข้าใจในเคมีพื้นฐาน เช่น โครงสร้างอะตอม สมบัติเชิงธาตุ คุณสมบัติของธาตุ สถานะของสาร และคุณสมบัติของธาตุอย่างง่าย ปฏิกิริยาเคมีและปริมาณสารสัมพันธ์ สมดุลจลนพลศาสตร์เคมีและเคมีไฟฟ้า
- CLO2: นักเรียนจะสามารถแก้ปัญหาและวิเคราะห์หึ่งเชิงคุณภาพและปัญหาเชิงปริมาณเกี่ยวกับเคมีพื้นฐาน
- CLO3: นักศึกษาสามารถแสดงออกถึงจรรยาบรรณในวิชา ชีพและแสดงให้เห็นความรับผิดชอบต่อนอง

02-005-020-106

ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน

1(0-3-1)

Fundamentals of Chemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน : 02-005-020-105 เคมีพื้นฐาน

วิชาเรียนควบคู่ : 02-005-020-105 เคมีพื้นฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการทดลองให้สอดคล้องกับทฤษฎีในเนื้อหาวิชา 02-005-020-105 เคมีพื้นฐาน

Practical experiment relevant to 02-005-020-105 Fundamentals of chemistry

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: นักเรียนสามารถทำการทดลองในห้องปฏิบัติการได้อย่างปลอดภัย และ การใช้เครื่องแก้วและอุปกรณ์เคมีที่ได้มาตรฐานอย่างเหมาะสม

CLO2: นักเรียนจะสามารถบันทึก กราฟ แผนภูมิ และตีความข้อมูลที่ได้จากการทดลอง

CLO3: นักศึกษาสามารถแสดงออกถึงจรรยาบรรณในวิชาชีพและแสดงตนความรับผิดชอบ

31-407-000-110

ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร

3(3-0-6)

Physics for Engineer

คำอธิบายรายวิชา

กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง คุณสมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ความร้อน การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัด คลื่น องค์ประกอบของแม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ ทัศนศาสตร์เบื้องต้น ฟิสิกส์บนพื้นฐานแคลคูลัส

Mechanics of particles and rigid bodies, properties of matter, fluid mechanics, heat, oscillation, waves, elements of electromagnetism, DC circuit, AC circuits, fundamental optics, calculus-based physics

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: ประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์บนพื้นฐานแคลคูลัสเพื่ออธิบายความสัมพันธ์ของปริมาณทางฟิสิกส์
- CLO2: อธิบายทฤษฎีและแก้ปัญหาเกี่ยวกับกลศาสตร์เบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง
- CLO3: อธิบายทฤษฎีและแก้ปัญหาเกี่ยวกับไฟฟ้ากระแสเบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง
- CLO4: อธิบายทฤษฎีและแก้ปัญหาเกี่ยวกับคลื่นกล คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและทัศนศาสตร์เบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง
- CLO5: แสดงออกถึงความรับผิดชอบและความมีระเบียบวินัย

31-407-000-111

ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร

1(0-3-1)

Physics for Engineer Laboratory

วิชาบังคับก่อน : 31-407-000-110 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร

วิชาเรียนควบคู่ : 31-407-000-110 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับ กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง คุณสมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ความร้อน การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัด คลื่น องค์ประกอบของแม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ ทัศนศาสตร์เบื้องต้น ฟิสิกส์บนพื้นฐานแคลคูลัส

Experiment on mechanics of particles and rigid bodies, properties of matter, fluid mechanics, heat, oscillation, waves, elements of electromagnetism, DC circuit, AC circuits, fundamental optics, calculus-based physics

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: มีทักษะการใช้เครื่องมือวัดปริมาณทางฟิสิกส์เบื้องต้นได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- CLO2: แก้ปัญหาทางฟิสิกส์ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง
- CLO3: อธิบายกระบวนการทดลองและเขียนรายงานผลการทดลองทางฟิสิกส์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- CLO4: ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในการทำงานกลุ่ม โดยแสดงให้เห็นถึงบทบาท ความรับผิดชอบ และการรับฟังความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสม

31-407-030-101

คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 1

3(3-0-6)

Electrical Engineering Mathematics 1

วิชาบังคับก่อน : 02-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร

คำอธิบายรายวิชา

สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง เวกเตอร์เบื้องต้น ผลคูณเชิงสเกลาร์และผลคูณเชิงเวกเตอร์ การหาอนุพันธ์ของเวกเตอร์ เกรเดียนต์ ไดเวอร์เจนซ์ และเคิร์ล การอินทิเกรตเวกเตอร์

Ordinary differential equations, first- order and second- order differential equations, high order differential equations, vector, dot product and cross product, ordinary derivatives of vectors, gradient divergence and curl, integrals of vectors

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: อธิบายหลักการการวิเคราะห์สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง เวกเตอร์เบื้องต้น ผลคูณเชิงสเกลาร์และผลคูณเชิงเวกเตอร์
- CLO2: อธิบายวิธีการหาอนุพันธ์ของเวกเตอร์ เกรเดียนต์ ไดเวอร์เจนซ์ และเคิร์ล การอินทิเกรตเวกเตอร์
- CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-030-201

วงจรไฟฟ้า

3(3-0-6)

Electric Circuits

วิชาบังคับก่อน : 02-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร

คำอธิบายรายวิชา

องค์ประกอบวงจรไฟฟ้า ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรด้วยวิธีโนด เมช ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความจุไฟฟ้า เฟสเซอร์ไดอะแกรม วงจรอันดับหนึ่งและวงจรอันดับสอง วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบไฟฟ้า 3 เฟส
Circuit elements, circuit theorems, node and mesh analysis, resistance, inductance and capacitance, phasor diagram, first and second order circuits, AC power circuits, three-phase systems

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: อธิบายหลักการการวิเคราะห์องค์ประกอบวงจรไฟฟ้า ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรด้วยวิธีโนด เมช ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความจุไฟฟ้า
- CLO2: อธิบายวิธีการหาเฟสเซอร์ไดอะแกรม วงจรอันดับหนึ่งและวงจรอันดับสอง วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบไฟฟ้า 3 เฟส
- CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-030-203

ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า

1(0-3-1)

Electric Circuits Laboratory

วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-201 วงจรไฟฟ้า

วิชาเรียนควบคู่ : 31-407-030-201 วงจรไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการทางด้านองค์ประกอบวงจรไฟฟ้า ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรด้วยวิธีโนด เมช ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความจุไฟฟ้า เฟสเซอร์ไดอะแกรม วงจรอันดับหนึ่งและวงจรอันดับสอง วงจรกำลังไฟฟ้า กระแสสลับ

Practice in circuit elements, circuit theorems, node and mesh analysis, resistance, inductance and capacitance, phasor diagram, first and second order circuits, AC power circuits

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: อธิบายหลักการด้านองค์ประกอบวงจรไฟฟ้า ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรด้วยวิธีโนด เมช ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความจุไฟฟ้า
- CLO2: อธิบายวิธีการหาเฟสเซอร์ไดอะแกรม วงจรอันดับหนึ่งและวงจรอันดับสอง วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ
- CLO3: สามารถใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าทำการทดลองได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- CLO4: สามารถวิเคราะห์ อภิปรายและสรุปผลการทดลองทางวงจรไฟฟ้าได้
- CLO5: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-030-204

สนามแม่เหล็กไฟฟ้า

3(3-0-6)

Electromagnetic Fields

วิชาบังคับก่อน : 31-407-000-110 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร

วิชาเรียนควบคู่ : 31-407-000-110 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร

คำอธิบายรายวิชา

การวิเคราะห์เวกเตอร์ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสถิตย์ ตัวนำและไดอิเล็กตริก คาปาซิแตนซ์ กระแสการพาและการนำ ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิตย์ วัสดุแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา สมการแมกซ์เวลล์

Vector analysis, electrostatic fields, conductors and dielectrics, capacitance, convection and conduction currents, resistance, magnetostatic fields, magnetic materials, inductance, time-varying electromagnetic fields, Maxwell's equations

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: อธิบายหลักการการวิเคราะห์เวกเตอร์ เพื่อวิเคราะห์สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสถิตย์ ตัวนำและไดอิเล็กตริก คาปาซิแตนซ์ กระแสการพาและการนำไฟฟ้า

CLO2: อธิบายคุณสมบัติของความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิตย์ วัสดุแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงตามเวลาและสมการแมกซ์เวลล์

CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-030-205

คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 2

3(3-0-6)

Electrical Engineering Mathematics 2

วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-101 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 1

วิชาเรียนควบคู่ : 31-407-030-101 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 1

คำอธิบายรายวิชา

เมตริกซ์ ฟังก์ชันตัวแปรเชิงซ้อน อนุกรมฟูรีเยร์ อินทิกรัลฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ของสัญญาณที่มีคาบและไม่มีคาบในระบบเวลาต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การแปลงลาปลาซ คุณสมบัติการแปลงลาปลาซ การแปลงซี้ และการประยุกต์ใช้ทางวิศวกรรมไฟฟ้า

Matrix, complex analytic function, Fourier series and Fourier integral, Fourier Transform in continuous-time and discrete-time of periodic and non-periodic signal, Laplace Transform, properties of Laplace, Z- transform and application and its applications in electrical engineering

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: อธิบายหลักการการวิเคราะห์เมตริกซ์ ฟังก์ชันตัวแปรเชิงซ้อน อนุกรมฟูรีเยร์ อินทิกรัลฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ของสัญญาณที่มีคาบและไม่มีคาบในระบบเวลาต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง

CLO2: อธิบายวิธีการแปลงลาปลาซ คุณสมบัติการแปลงลาปลาซ การแปลงซี้

CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-030-207

อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

3(3-0-6)

Engineering Electronics**คำอธิบายรายวิชา**

อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติกระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้าและความถี่ของ
 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด วิเคราะห์และ
 ออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์แบบบีเจที โมส ซีมอส และไบซีมอส วงจรขยาย
 ออปแอมป์ และการประยุกต์ใช้งาน โมดูลแหล่งจ่ายกำลัง

Semiconductor devices, current-voltage and frequency characteristics of electronics devices, analysis and design of diode circuits, analysis and design of BJT, MOS, CMOS and BiCMOS transistor circuits, operational amplifier and its applications, power supply module

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: อธิบายคุณสมบัติของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติกระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้าและความถี่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
- CLO2: อธิบายวิธีการวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด วิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์แบบบีเจที โมส ซีมอส และไบซีมอส วงจรขยายออปแอมป์
- CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-030-208

ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

1(0-3-1)

Engineering Electronics Laboratory

วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-207 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

วิชาเรียนควบคู่ : 31-407-030-207 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการทางด้านอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ วงจรเรียงกระแส วงจรกรองกระแส วงจรรักษาระดับแรงดัน วงจรทวีแรงดัน วงจรไบอัส วงจรขยายออปแอมป์ และการนำไปประยุกต์ใช้งาน

Practice in semiconductor devices, rectifier circuit, filter circuit, voltage regulator, boost circuit, bias circuit, operational amplifier and its applications

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: อธิบายหลักการของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

CLO2: สามารถต่อวงจรเรียงกระแส วงจรกรองกระแส วงจรรักษาระดับแรงดัน วงจรทวีแรงดัน วงจรไบอัส วงจรขยายออปแอมป์ได้

CLO3: สามารถใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าทำการทดลองได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

CLO4: สามารถวิเคราะห์ อภิปรายและสรุปผลการทดลองทางวงจรไฟฟ้าได้

CLO5: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-030-305

ระบบควบคุม

3(3-0-6)

Control System

วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-205 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 2

คำอธิบายรายวิชา

แบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบควบคุม พังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบบนโดเมนเวลา และโดเมนความถี่ แบบจำลองพลวัตและผลตอบสนองพลวัตของระบบ ระบบอันดับหนึ่งและอันดับสอง การควบคุมแบบวงรอบเปิดและวงรอบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและความไว ชนิดของการควบคุมแบบป้อนกลับ หลักการและเงื่อนไขของระบบที่มีเสถียรภาพ วิธีการทดสอบเสถียรภาพ

Mathematical models of systems, transfer function, system models on time domain and frequency domain, dynamic models and dynamic responses of systems, first and second order system, open-loop and close-loop control, feedback control and sensitivity, types of feedback control, concepts and conditions of system stability, methods of stability test

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: อธิบายการวิเคราะห์หาแบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบควบคุม พังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบบนโดเมนเวลา และโดเมนความถี่ แบบจำลองพลวัตและผลตอบสนองพลวัตของระบบ ระบบอันดับหนึ่งและอันดับสอง

CLO2: อธิบายหลักการควบคุมแบบวงรอบเปิดและวงรอบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและความไว ชนิดของการควบคุมแบบป้อนกลับ หลักการและเงื่อนไขของระบบที่มีเสถียรภาพ วิธีการทดสอบเสถียรภาพ

CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-050-101

การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม

3(1-6-4)

Basic Engineering Training

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวัด เครื่องมือกลพื้นฐาน เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ขั้นตอนการผลิตพื้นฐาน

Practice on fundamentals of engineering work related to measuring instruments, basic machine tools, equipment tools, procedure of basic production

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: อธิบายเกี่ยวกับงานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม เครื่องมือวัด เครื่องมืออุปกรณ์ เครื่องมือกลพื้นฐาน ขั้นตอนการผลิตพื้นฐาน
- CLO2: ดำเนินงานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมได้ตามมาตรฐานและปลอดภัย
- CLO3: ประยุกต์ใช้งานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมเพื่อกำหนดวิธีการทางวิศวกรรมในการดำเนินงานและแก้ปัญหา
- CLO4: ทำงานตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม ปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- CLO5: มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

31-407-050-102

การเขียนแบบวิศวกรรม

3(2-3-5)

Engineering Drawing**คำอธิบายรายวิชา**

การเขียนแบบตัวอักษร หลักการฉายภาพ การเขียนแบบภาพฉายและภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและค่าพิถีพิถันความเผื่อ การเขียนแบบภาพตัดแบบต่างๆ ภาพช่วยและภาพแผนคลี่ การสเก็ตภาพ การเขียนแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้น การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

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

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: นักศึกษาสามารถเข้าใจงานเขียนแบบที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างทางวิศวกรรมโยธาและโปรแกรมการเขียนแบบเบื้องต้น

31-407-070-110

กลศาสตร์วิศวกรรม

3(3-0-6)

Engineering Mechanics

วิชาบังคับก่อน : 31-407-000-110 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร

คำอธิบายรายวิชา

หลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรงและโมเมนต์ของแรง ระบบแรงและผลลัพธ์ของระบบแรง สมดุลของอนุภาคและไดอะแกรมวัตถุอิสระ การวิเคราะห์โครงสร้าง สถิตยศาสตร์ของของไหล จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาค และวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม

Fundamental concepts of mechanics, force and moment of force, force systems and resultants, equilibrium of particle and free body diagram, structural analysis, fluid statics, kinematics and kinetics of particles and rigid bodies, Newton's second law of motion, work and energy, impulse and momentum

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: อธิบายหลักการระบบแรง งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัมได้
- CLO2: ประยุกต์ใช้ทฤษฎีในการแก้ปัญหาโจทย์ที่เกี่ยวกับงานด้านกลศาสตร์วิศวกรรมได้
- CLO3: มีวินัย การตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย



สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
พิจารณาให้ความเห็นชอบ / อนุมัติแล้ว
เมื่อวันที่ 24 ก.พ. 2566

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
โดยที่ประชุมคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาให้การรับรอง
94
มาตรฐานการอุดมศึกษาของหลักสูตรการศึกษา
เมื่อวันที่ 14 ม.ค. 2569

31-407-100-101

การโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ระบบ **CHECO** 19 มี.ค. 2569
3(2-3-5)

Computer Programming

คำอธิบายรายวิชา

หลักการเบื้องต้นขององค์ประกอบระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลอิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาโปรแกรม ผังงาน โครงสร้างข้อมูล และตัวแปร การดำเนินงานทางคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์ การรับข้อมูล และการส่งออก การติดต่อกับผู้ใช้ การเขียนโปรแกรมโครงสร้าง คำสั่งตัดสินใจ และคำสั่งทำงานแบบวนรอบ โปรแกรมย่อย ฟังก์ชัน ข้อมูลชนิดโครงสร้าง แถวลำดับ และการดำเนินงานเกี่ยวกับแฟ้มข้อมูล การตรวจแก้จุดบกพร่อง ส่วนปฏิบัติการเน้นการออกแบบและเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา โจทย์เฉพาะที่สอดคล้องเนื้อหาดังกล่าวข้างต้น

The introduction of computer system component, hardware/ software interactive, EDP concepts, and program development that include flowcharts, data and structure variables, mathematical and logical operations; input/output; user interfacing; structured programming, decisions and repetitive loop structures, functions, structure type declarations, arrays, and file processing. debugging; program; experiment is focus on program design and implementation to solve case problems that related to the mentioned topics

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: นักศึกษาสามารถพัฒนาโปรแกรมอย่างง่ายซึ่งแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์ หรือวิศวกรรมได้อย่างน้อย 1 โปรแกรม
- CLO2: นักศึกษาสามารถใช้คอมพิวเตอร์ อธิบายส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ และสามารถสืบค้นรวมถึงเลือกเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับงานของตนได้

31-407-120-101

วัสดุวิศวกรรม

3(3-0-6)

Engineering Materials**คำอธิบายรายวิชา**

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก เช่น โลหะ โพลีเมอร์ เซรามิก และ วัสดุคอมโพสิต แผนภาพสมดุลวัฏภาคและความหมาย คุณสมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุ

Relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics and composites, phase equilibrium diagrams and their interpretation, mechanical properties and materials degradation

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: เพื่อให้เข้าใจกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุทางวิศวกรรมต่าง ๆ ได้แก่ โลหะและ โลหะผสม พลาสติก ยางมะตอย ไม้ เซรามิก และ คอนกรีต
- CLO2: เพื่อให้เกิดความเข้าใจพื้นฐานของความสัมพันธ์ของโครงสร้าง สมบัติ ด้านต่างๆ กระบวนการผลิตและกระบวนการออกแบบของวัสดุ
- CLO3: เพื่อให้เข้าใจสมบัติพื้นฐานของวัสดุวิศวกรรมและการเลือกใช้วัสดุเบื้องต้น

31-407-031-204

เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1

3(3-0-6)

Electrical Machines 1

วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-201 วงจรไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

วงจรแม่เหล็ก หลักการแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วมในวงจรแม่เหล็ก หม้อแปลงไฟฟ้าหนึ่งเฟสและสามเฟส หลักการเครื่องจักรกลไฟฟ้าชนิดหมุน การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง การเริ่มหมุนและการควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง

Magnetic circuits, principles of electromechanical energy conversion, energy and co-energy in magnetic circuits, single phase and three phase transformer, principles of rotating machines, DC machines analysis, starting and speed control of DC motors

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: อธิบายการวิเคราะห์วงจรแม่เหล็ก หลักการแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วมในวงจรแม่เหล็ก หม้อแปลงไฟฟ้าหนึ่งเฟสและสามเฟส
- CLO2: อธิบายหลักการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าชนิดหมุน การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง การเริ่มหมุนและการควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง
- CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-031-206

เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า

3(3-0-6)

Electrical Instruments and Measurements**คำอธิบายรายวิชา**

หน่วยและมาตรฐานการวัดไฟฟ้า ชนิดและลักษณะสมบัติของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัด การวัดแรงดันไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้าทั้งกระแสตรงและกระแสสลับด้วยเครื่องมือวัดแบบอนาลอก และดิจิตอล การวัดกำลังไฟฟ้า ตัวประกอบกำลัง และพลังงานไฟฟ้า การวัดความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความจุไฟฟ้า การวัดความถี่และช่วงคาบเวลา สัญญาณรบกวน ทรานสดิวเซอร์ การปรับเทียบ

Units and standard of electrical measurement, instruments classification and characteristics, measurement analysis, measurement of DC and AC current and voltage using analog and digital instruments, power, power factor, and energy measurement, the measurement of resistance, inductance, and capacitance, frequency and period/time-interval measurement, noises, transducers, calibration

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: อธิบายหน่วยและมาตรฐานการวัดไฟฟ้า ชนิดและลักษณะสมบัติของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัด
- CLO2: อธิบายหลักการวัดแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าทั้งกระแสตรงและกระแสสลับด้วยเครื่องมือวัดแบบอนาลอกและดิจิตอล การวัดกำลังไฟฟ้า ตัวประกอบกำลัง และพลังงานไฟฟ้า การวัดความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความจุไฟฟ้า การวัดความถี่และช่วงคาบเวลา สัญญาณรบกวน ทรานสดิวเซอร์ การปรับเทียบ
- CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-031-207

วงจรรดิจิตัล

3(3-0-6)

Digital Circuits**คำอธิบายรายวิชา**

ระบบจำนวนและรหัส การแปลงฐาน การแทนเลขฐานสิบด้วยเลขฐานสองแบบมีและไม่มีค่าประจำตำแหน่ง การบวก ลบ คูณ และหารเลขฐานใดๆ พีชคณิตบูลีน ฟังก์ชันลอจิก การออกแบบวงจรคอมไบเนชันลอจิก การออกแบบวงจรซีควนเชียลลอจิก วงจรแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิตัล และดิจิตัลเป็นอนาล็อก หน่วยความจำอุปกรณ์ดิจิตัลสมัยใหม่

Numeral system and code, base conversion, numeral addition subtraction division, Boolean algebra, Karnaugh map, combinational logic design, sequential logic design, analog to digital and digital to analog converter, memory devices, modern digital devices

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: อธิบายระบบจำนวนและรหัส การแปลงฐาน การแทนเลขฐานสิบด้วยเลขฐานสองแบบมีและไม่มีค่าประจำตำแหน่ง การบวก ลบ คูณ และหารเลขฐานใดๆ
- CLO2: อธิบายหลักการวิเคราะห์พีชคณิตบูลีน ฟังก์ชันลอจิก
- CLO3: สามารถออกแบบวงจรคอมไบเนชันลอจิก วงจรซีควนเชียลลอจิก วงจรแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิตัล และดิจิตัลเป็นอนาล็อก
- CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-031-208

ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล

1(0-3-1)

Digital Circuit Laboratory

วิชาบังคับก่อน : 31-407-031-207 วงจรดิจิทัล

วิชาเรียนควบคู่ : 31-407-031-207 วงจรดิจิทัล

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการทางด้านลอจิกเกต พีชคณิตบูลีน การออกแบบวงจรคอมไบเนชัน ลอจิก การออกแบบวงจรซีควนเชียลลอจิก วงจรแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิทัล และดิจิทัลเป็นอนาล็อก

Practice in logic gates, Boolean algebra, combinational logic design, sequential logic design, analog to digital and digital to analog converter

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: อธิบายหลักการของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำด้านลอจิกเกต

CLO2: สามารถออกแบบวงจรคอมไบเนชันลอจิก วงจรซีควนเชียลลอจิก วงจรแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิทัลและดิจิทัลเป็นอนาล็อก

CLO3: สามารถใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าทำการทดลองได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

CLO4: สามารถวิเคราะห์ อภิปรายและสรุปผลการทดลองทางวงจรไฟฟ้าได้

CLO5: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-031-209

เทคโนโลยีระบบสื่อสาร

3(3-0-6)

Communication System Technology

วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-205 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 2

วิชาเรียนควบคู่ : 31-407-030-205 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 2

คำอธิบายรายวิชา

โครงสร้างระบบสื่อสาร สัญญาณและระบบเบื้องต้น ระบบมอดูเลตและดีมอดูเลตแบบแอนะล็อก เอเอ็ม ดีเอสบี เอสซี เอสเอสบี เอฟเอ็ม กระบวนการแรนดอมและสัญญาณรบกวนในระบบสื่อสารแบบแอนะล็อก ทฤษฎีสุ่มสัญญาณของไนควิสต์ การควอนไทซ์และการมอดูเลตโดยใช้พัลส์ การสื่อสารด้วยไมโครเวฟ การสื่อสารดาวเทียมและการสื่อสารใยแก้วนำแสง

Structure of communication system, signal and systems, analog modulation and demodulation, AM, DSB- SC, SSB, FM, random process and noises in an analog communication system, Nyquist's sampling theorem, quantization, and pulse modulation, microwave, satellites, and fiber optics communication

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: อธิบายโครงสร้างระบบสื่อสาร สัญญาณและระบบเบื้องต้น

CLO2: อธิบายหลักการวิเคราะห์ระบบมอดูเลตและดีมอดูเลตแบบแอนะล็อก เอเอ็ม ดีเอสบี เอสซี เอสเอสบี เอฟเอ็ม กระบวนการแรนดอมและสัญญาณรบกวนในระบบสื่อสารแบบแอนะล็อก

CLO3: อธิบายทฤษฎีสุ่มสัญญาณของ ไนควิสต์ การควอนไทซ์และการมอดูเลตโดยใช้พัลส์ การสื่อสารด้วยไมโครเวฟ การสื่อสารดาวเทียมและการสื่อสารใยแก้วนำแสง

CLO4: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-031-307

การออกแบบระบบไฟฟ้า

3(3-0-6)

Electrical System Design

วิชาบังคับก่อน : 31-407-031-309 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2

วิชาเรียนควบคู่ : 31-407-031-309 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2

คำอธิบายรายวิชา

แนะนำกฎหมายและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า หลักการออกแบบระบบไฟฟ้า ผังการจ่ายกำลังไฟฟ้า สัญลักษณ์ และมาตรฐานของการติดตั้งระบบไฟฟ้า สายไฟฟ้าและสายเคเบิล รางสายไฟฟ้า อุปกรณ์และเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้า การคำนวณโหลด การปรับปรุงตัวประกอบกำลังและการออกแบบวงจรชุดคาปาซิเตอร์ การออกแบบระบบไฟฟ้าแสงสว่างและอุปกรณ์ไฟฟ้า การออกแบบวงจรมอเตอร์ ตารางโหลด สายป้อน สายเมน ระบบไฟฉุกเฉิน การคำนวณกระแสลัดวงจรระบบสายดินสำหรับการติดตั้งไฟฟ้า การจัดการความสัมพันธ์ของอุปกรณ์ป้องกัน ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบป้องกันฟ้าผ่า สำหรับอาคาร การประมาณราคา

Introduction to law and regulations in electrical engineering, basic design concepts, power distribution schemes, codes and standards of electrical system installation, electrical wires and cables, raceways, electrical equipment and apparatus, load calculation, power factor improvement and capacitor bank circuit design, lighting and appliances circuit design, motor circuit design, load, feeder, and main schedule, emergency power system, short circuit calculation, grounding system for electrical installation, protective devices coordination, fire alarm system, lightning protection, cost estimation

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: อธิบายหลักการออกแบบระบบไฟฟ้า ผังการจ่ายกำลังไฟฟ้า สัญลักษณ์ และมาตรฐานของการติดตั้งระบบไฟฟ้าของการติดตั้งระบบไฟฟ้า อุปกรณ์และเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้า

CLO2: อธิบายหลักการคำนวณโหลด การปรับปรุงตัวประกอบกำลังและการออกแบบวงจรชุดคาปาซิเตอร์ การออกแบบระบบไฟฟ้าแสงสว่าง อุปกรณ์ไฟฟ้าและการประมาณราคา

CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-031-308

การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง

3(3-0-6)

Electrical Power System Analysis

วิชาบังคับก่อน : 31-407-031-309 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2

คำอธิบายรายวิชา

โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง วงจรไฟฟ้ากำลังกระแสสลับ ระบบเปอร์ยูนิต คุณสมบัติและแบบจำลองของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า คุณสมบัติและแบบจำลองของหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง พารามิเตอร์และแบบจำลองของสายส่ง พารามิเตอร์และแบบจำลองของเคเบิล พื้นฐานของการไหลของกำลังไฟฟ้า พื้นฐานการคำนวณฟลด์ ฟลด์แบบสมมาตรและไม่สมมาตร เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง

Electrical power system structure, AC power circuit, per unit system, generator characteristics and models, power transformer characteristics and models, transmission line parameters and models, cable parameters and models, fundamental of load flow, fundamental of fault calculation, symmetrical and unsymmetrical fault, power system stability

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: อธิบายโครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง วงจรไฟฟ้ากำลังกระแสสลับ ระบบเปอร์ยูนิต คุณสมบัติและแบบจำลองของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า คุณสมบัติและแบบจำลองของหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง
- CLO2: อธิบายหลักการวิเคราะห์พารามิเตอร์และแบบจำลองของสายส่ง พารามิเตอร์และแบบจำลองของเคเบิล พื้นฐานของการไหลของกำลังไฟฟ้า พื้นฐานการคำนวณฟลด์ ฟลด์แบบสมมาตรและไม่สมมาตร เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง
- CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-031-309

เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2

3(3-0-6)

Electrical Machines 2

วิชาบังคับก่อน : 31-407-031-204 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1

คำอธิบายรายวิชา

โครงสร้างเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ หลักการและการวิเคราะห์
เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำหนึ่งเฟสและสามเฟส เครื่องจักรกลไฟฟ้า
แบบซิงโครนัส การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า

AC machines construction, principle and analysis of single phase and
three phase induction machines, synchronous machines, protection
of electrical machines

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: อธิบายโครงสร้างเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ

CLO2: อธิบายหลักการวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำหนึ่งเฟสและ
สามเฟส เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบซิงโครนัส การป้องกันเครื่องจักรกล
ไฟฟ้า

CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-031-310	<p>ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>Electrical Machines Laboratory</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-031-309 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2</p> <p>วิชาเรียนควบคู่ : 31-407-031-309 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2</p> <p>คำอธิบายรายวิชา</p> <p>ปฏิบัติการทางด้านหม้อแปลงไฟฟ้าหนึ่งเฟสและสามเฟส เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำ และเครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบซิงโครนัส</p> <p>Practice in single phase and three phase transformer, DC machines, AC machines, induction machines and synchronous machines</p> <p>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)</p> <p>CLO1: อธิบายหลักการของหม้อแปลงไฟฟ้าหนึ่งเฟสและสามเฟส</p> <p>CLO2: สามารถต่อวงจรควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำ และเครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบซิงโครนัสได้</p> <p>CLO3: สามารถใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าทำการทดลองได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย</p> <p>CLO4: สามารถวิเคราะห์ อภิปรายและสรุปผลการทดลองทางวงจรไฟฟ้าได้</p> <p>CLO5: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า</p>	1(0-3-1)
----------------	---	----------

31-407-031-312

การกักเก็บพลังงาน

3(3-0-6)

Energy Storage**คำอธิบายรายวิชา**

พลังงาน ชนิดของพลังงาน แหล่งกำเนิดพลังงาน พลังงานทดแทน หลักการกักเก็บพลังงาน ระบบกักเก็บพลังงาน เทคโนโลยีของระบบกักเก็บพลังงาน การกักเก็บพลังงานเคมี การกักเก็บพลังงานเชิงกล การกักเก็บพลังงานไฟฟ้า การกักเก็บพลังงานความร้อน การกักเก็บพลังงานไฟฟ้าเคมี

Energy, type of energy, source of energy, renewable energy, principle of energy storages, energy storage system, energy storage system technology, chemical energy storage, mechanical energy storage, electrical energy storage, thermal energy storage, electrochemical energy storage

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: อธิบายชนิดของพลังงาน แหล่งกำเนิดพลังงาน พลังงานทดแทน หลักการกักเก็บพลังงาน ระบบกักเก็บพลังงาน
- CLO2: อธิบายหลักการการกักเก็บพลังงานเชิงกล การกักเก็บพลังงานไฟฟ้า การกักเก็บพลังงานความร้อน การกักเก็บพลังงานไฟฟ้าเคมี
- CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-031-315

การเตรียมความพร้อมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

1(0-3-1)

Preparation for Professional Experience**คำอธิบายรายวิชา**

หลักการและแนวคิดของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ การสมัครงานและการสัมภาษณ์งาน การพัฒนาบุคลิกภาพในการทำงานและการปรับตัวในองค์กร การทำงานเป็นทีม จรรยาบรรณวิชาชีพ กฎหมายแรงงาน การประกันสังคม ระบบมาตรฐานการประกันคุณภาพและความปลอดภัยในการทำงาน การสื่อสารองค์กร การเลือกหัวข้อปัญหา การวางแผน การวิเคราะห์และการแก้ปัญหา การเขียนรายงานและการนำเสนอ

หมายเหตุ : การวัดและประเมินผลการศึกษา ให้ระดับคะแนนตัวอักษร ต่อไปนี้

พ.จ. หรือ S หมายถึง พอใจ

ม.จ. หรือ U หมายถึง ไม่พอใจ

Types and processes of professional experience, job application and job interview, personality development, work adjustment, teamwork, professional ethics, labour law, social security, quality assurance standard system and occupational safety, communication in the workplace, choosing a topic, planning, analysis and solving problem, writing a report, doing presentation

Remarks : The measurement and evaluation of the study, give the following character rating levels:

S : Satisfactory

U : Unsatisfactory

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: เข้าใจหลักการและแนวคิดของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ การสมัครงานและการสัมภาษณ์งาน

CLO2: เข้าใจระบบมาตรฐานการประกันคุณภาพและความปลอดภัยในการทำงาน

CLO3: เข้าใจการปรับตัวในองค์กร การทำงานเป็นทีมและการมีจรรยาบรรณวิชาชีพ

CLO4: สามารถสื่อสารกับองค์กร เลือกหัวข้อปัญหา วางแผน วิเคราะห์และแก้ปัญหา เขียนรายงานและนำเสนอผลงานได้

CLO5: บูรณาการความรู้ ทักษะ สร้างสรรค์แนวทางแก้ปัญหาทางด้าน
วิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-032-301

สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้า

1(1-0-2)

Electrical Engineering Seminar

คำอธิบายรายวิชา

การสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อที่สนใจ การวิเคราะห์ปัญหาและนำเสนอแนว
ทางแก้ไขปัญหา การวางแผนการดำเนินโครงการ การออกแบบการทดลอง
การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือทดลองที่เหมาะสม การประเมินราคา
การเขียนรายงาน การนำเสนอโครงการทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

Data research on interested topics, problem analysis and suggesting
methods to solve problems, project planning, experimental design,
suitable use of experimental equipment, budget estimation, report
writing, presentation in electrical engineering topic

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: เข้าใจหลักการการสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ปัญหาและนำเสนอแนว
ทางแก้ไขปัญหา การวางแผนการดำเนินโครงการ การออกแบบการ
ทดลอง

CLO2: สามารถเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือทดลองที่เหมาะสมกับงานได้

CLO3: สามารถวางแผน วิเคราะห์และแก้ปัญหา เขียนรายงานและนำเสนอ
ผลงานได้

CLO4: บูรณาการความรู้ ทักษะ สร้างสรรค์แนวทางแก้ปัญหาทางด้าน
วิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-032-302

การส่งจ่ายและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า

3(3-0-6)

Electrical Power Transmission and Distribution

วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-201 วงจรไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ความรู้เบื้องต้นของระบบไฟฟ้ากำลัง โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง แหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้า แบบจำลองและพารามิเตอร์ของสายส่งไฟฟ้า ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้า การคงค่าแรงดันไฟฟ้า การส่งกำลังไฟฟ้า การจำหน่ายกำลังไฟฟ้า อุปกรณ์และมาตรฐานการติดตั้งในระบบส่งและจำหน่าย ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ

Introduction to power system, structure of electrical power system, sources of electric energy, transmission line parameters and models, relationship between current and voltage, voltage regulation, power transmission and distribution, equipments and installation standard of power transmission and distribution system, smart grid system

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: อธิบายระบบไฟฟ้ากำลัง โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง แหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้า
- CLO2: อธิบายหลักการวิเคราะห์แบบจำลองและพารามิเตอร์ของสายส่งไฟฟ้า ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้า การคงค่าแรงดันไฟฟ้า การส่งกำลังไฟฟ้า การจำหน่ายกำลังไฟฟ้า อุปกรณ์และมาตรฐานการติดตั้งในระบบส่งและจำหน่าย ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ
- CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-032-303

โรงต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย

3(3-0-6)

Power Plant and Substation**คำอธิบายรายวิชา**

เส้นโค้งโหลด คุณลักษณะโหลด โรงจักรไฟฟ้าดีเซล โรงจักรไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงจักรไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงจักรไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วม โรงจักรไฟฟ้าพลังน้ำ โรงจักรไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ แหล่งพลังงานทดแทน การจัดสรรกำลังผลิต ไฟฟ้าเชิงเศรษฐศาสตร์ ประเภทของสถานีไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์และรูปแบบการจัดวางในสถานีไฟฟ้าย่อย ระบบอัตโนมัติของสถานีไฟฟ้าย่อย การป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสถานีไฟฟ้าย่อย ระบบกราวด์

Load curve, load characteristic, diesel power plant, steam power plant, gas turbine power plant, combined cycle power plant, hydro power plant, nuclear power plant, renewable energy sources, economic dispatch, type of substation, substation equipment, substation layout, substation automation, lightning protection for substation, grounding systems

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: เข้าใจเส้นโค้งโหลดและคุณลักษณะโหลด

CLO2: อธิบายหลักการทำงานของโรงจักรไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงจักรไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงจักรไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วม โรงจักรไฟฟ้าพลังน้ำ โรงจักรไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ แหล่งพลังงานทดแทน

CLO3: อธิบายหลักการจัดสรรกำลังผลิตไฟฟ้าเชิงเศรษฐศาสตร์ ประเภทของสถานีไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์และรูปแบบการจัดวางในสถานีไฟฟ้าย่อย ระบบอัตโนมัติของสถานีไฟฟ้าย่อย การป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสถานีไฟฟ้าย่อย ระบบกราวด์

CLO4: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-032-304

อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

3(3-0-6)

Power Electronics

วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-207 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

คำอธิบายรายวิชา

คุณสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง คุณสมบัติของวัสดุแม่เหล็ก หลักการของวงจรแปลงผันไฟฟ้า วงจรแปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับเป็น ไฟฟ้ากระแสตรง วงจรแปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง วงจรแปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรแปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ

Characteristics of power electronics devices, characteristics of magnetic material, principle of power converters- AC to DC converter, DC to DC converter, AC to AC converter, DC to AC converter

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: อธิบายคุณสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง คุณสมบัติของวัสดุแม่เหล็ก หลักการของวงจรแปลงผันไฟฟ้า
- CLO2: อธิบายหลักการการวิเคราะห์วงจรแปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับเป็น ไฟฟ้ากระแสตรง วงจรแปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง วงจรแปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรแปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเป็น ไฟฟ้ากระแสสลับ
- CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-032-305 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 1 1(0-3-1)

Electrical Power Engineering Laboratory 1

วิชาบังคับก่อน : 31-407-032-302 การส่งจ่ายและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า และ
31-407-032-417 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง

วิชาเรียนควบคู่ : 31-407-032-302 การส่งจ่ายและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า และ
31-407-032-417 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง

คำอธิบายรายวิชา

ความปลอดภัยทางไฟฟ้า การปฏิบัติและมาตรฐาน ปฏิบัติการทางด้านระบบ
ไฟฟ้ากำลัง และวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง

Electric safety, practice and standards, practice in electrical power
system and high voltage engineering

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: อธิบายความปลอดภัยทางไฟฟ้าและมาตรฐานทางไฟฟ้าแรงสูง
CLO2: สามารถวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังและวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงได้
CLO3: สามารถใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าทำการทดลองได้อย่างถูกต้องและ
ปลอดภัย
CLO4: สามารถวิเคราะห์ อภิปรายและสรุปผลการทดลองทางวงจรไฟฟ้าได้
CLO5: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-032-403

การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง

3(3-0-6)

Power System Protection

วิชาบังคับก่อน : 31-407-032-302 การส่งจ่ายและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

สาเหตุและสถิติของการเกิดฟอลต์ หลักการของการปฏิบัติการป้องกัน หม้อแปลงสำหรับเครื่องมือวัดและทรานส์ดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกันการป้องกันกระแสเกิน และการลัดวงจรลงดิน การป้องกันผลต่าง การป้องกันสายส่งด้วยรีเลย์วัดระยะทาง ไฟลोटรีเลย์ รีเลย์รูทิศทาง การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิด การป้องกันการแบ่งโซนบัส การประสานการทำงานของรีเลย์ อุปกรณ์ป้องกันแบบดิจิทัลเบื้องต้น

Causes and statistics of fault, fundamental of protection practices, instrument transformer and transducers, protection devices and protection systems, overcurrent and earth fault protection, differential protection, transmission line protection by distance relaying, transmission line protection by pilot relaying, transmission line protection by directional relaying, motor protection, transformer protection, generator protection, bus zone protection, relay coordination, introduction to digital protection devices

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: อธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์ป้องกันของระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ป้องกันแบบดิจิทัลเบื้องต้น
- CLO2: อธิบายหลักการวิเคราะห์สาเหตุและสถิติของการเกิดฟอลต์ ระบบป้องกัน การป้องกันกระแสเกิน และการลัดวงจรลงดิน การป้องกันผลต่าง การป้องกันสายส่งด้วยรีเลย์วัดระยะทาง
- CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-032-410	<p>ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 2</p> <p>Electrical Power Engineering Laboratory 2</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-032-420 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า</p> <p>วิชาเรียนควบคู่ : 31-407-032-420 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า</p> <p>คำอธิบายรายวิชา</p> <p>ความปลอดภัยทางไฟฟ้า การปฏิบัติและมาตรฐาน ปฏิบัติการทางด้านอิเล็กทรอนิกส์กำลัง และขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า</p> <p>Electric safety, practice and standards, practice in power electronics and electric drives</p> <p>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)</p> <p>CLO1: เข้าใจความปลอดภัยและมาตรฐานทางไฟฟ้า</p> <p>CLO2: สามารถปฏิบัติการทางด้านอิเล็กทรอนิกส์กำลังและขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าได้</p> <p>CLO3: สามารถใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าทำการทดลองได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย</p> <p>CLO4: สามารถวิเคราะห์ อภิปรายและสรุปผลการทดลองทางวงจรไฟฟ้าได้</p> <p>CLO5: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า</p>	1(0-3-1)
----------------	---	----------

31-407-032-417

วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง

3(3-0-6)

High Voltage Engineering

วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-204 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

การใช้ไฟฟ้าแรงดันสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การสร้างไฟฟ้าแรงดันสูงเพื่อการทดสอบ เทคนิคการวัดไฟฟ้าแรงดันสูง ความเครียดสนามไฟฟ้าและเทคนิคการฉนวน การเกิดเบรกดาวน์ของไดอิเล็กตริกที่เป็นก๊าซ ของเหลว และของแข็ง เทคนิคการทดสอบไฟฟ้าแรงดันสูง การประสานสัมพันธ์ฉนวน

Uses of high voltage and over voltage in power systems, generation of high voltage for testing, high voltage measurement techniques, electric field stress and insulation techniques, breakdown of gas, liquid and solid dielectrics, high-voltage testing techniques, insulation coordination

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: เข้าใจหลักการใช้ไฟฟ้าแรงดันสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง

CLO2: อธิบายหลักการสร้างไฟฟ้าแรงดันสูงเพื่อการทดสอบ เทคนิคการวัดไฟฟ้าแรงดันสูง ความเครียดสนามไฟฟ้าและเทคนิคการฉนวน

CLO3: อธิบายหลักการวิเคราะห์การเกิดเบรกดาวน์ของไดอิเล็กตริกที่เป็นก๊าซของเหลว และของแข็ง เทคนิคการทดสอบไฟฟ้าแรงดันสูง การประสานสัมพันธ์ฉนวน

CLO4: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-032-420

การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า

3(3-0-6)

Electric Drives

วิชาบังคับก่อน : 31-407-031-309 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 และ

31-407-032-304 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

คำอธิบายรายวิชา

องค์ประกอบารขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า คุณสมบัติของโหลด ขอบเขตการทำงานของการขับเคลื่อน วิธีการเบรคมอเตอร์ไฟฟ้า การส่งกำลังและขนาดของกำลัง คุณสมบัติความสัมพันธ์ของความเร็วกับแรงบิดของมอเตอร์ไฟฟ้า กระจกแสดง ชนิดของตัวควบคุมระบบการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระจกแสดง ระบบการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระจกแสดง ระบบการขับเคลื่อนเซอร์โว การประยุกต์ใช้การขับเคลื่อนในงานอุตสาหกรรมอัตโนมัติ การกักเก็บพลังงาน

Electric drive components, load characteristics, operating region of drives, braking methods of motors, power transmission and sizing, torque-speed characteristics of electric motors, types of controllers, DC motor drives, AC motor drives, servo drives systems, applications of drives in industrial automations, energy storage

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: อธิบายหลักการองค์ประกอบารขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า คุณสมบัติของโหลด ขอบเขตการทำงานของการขับเคลื่อน
- CLO2: อธิบายการวิเคราะห์การส่งกำลังและขนาดของกำลัง คุณสมบัติความสัมพันธ์ของความเร็วกับแรงบิดของมอเตอร์ไฟฟ้ากระจกแสดงชนิดของตัวควบคุมระบบการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระจกแสดง ระบบการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระจกแสดง ระบบการขับเคลื่อนเซอร์โว
- CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-033-301

สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง

1(1-0-2)

Electric Railway Engineering Seminar**คำอธิบายรายวิชา**

การสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อที่สนใจ การวิเคราะห์ปัญหาและนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา การวางแผนการดำเนินโครงการ การออกแบบการทดลอง การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือทดลองที่เหมาะสม การประเมินราคา การเขียนรายงาน การนำเสนอโครงการทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง

Data research on interested topics, problem analysis and suggesting methods to solve problems, project planning, experimental design, suitable use of experimental equipment, budget estimation, report writing, presentation in railway electrical engineering topics

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: เข้าใจหลักการการสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ปัญหาและนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา การวางแผนการดำเนินโครงการ การออกแบบการทดลอง
- CLO2: สามารถเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือทดลองที่เหมาะสมกับงานได้
- CLO3: สามารถวางแผน วิเคราะห์และแก้ปัญหา เขียนรายงานและนำเสนอผลงานได้
- CLO4: บูรณาการความรู้ ทักษะ สร้างสรรค์แนวทางแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง

31-407-033-302

วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น

3(3-0-6)

Introduction to Railway System Engineering**คำอธิบายรายวิชา**

ประวัติและวิวัฒนาการของระบบขนส่งทางราง โครงสร้างทางรถไฟ ขนาดและมาตรฐานทางรถไฟ ประเภทของรถไฟ การขับเคลื่อนรถไฟ สถานีรถไฟ ระบบไฟฟ้ากำลัง ระบบไฟฟ้าภายในตัวรถ ระบบอาณัติสัญญาณและการสื่อสาร รถไฟความเร็วสูง เทคโนโลยีการซ่อมบำรุง ระเบียบข้อบังคับมาตรฐานและความปลอดภัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง

History and evolution of railway transportation system, structure of railways, size and standard of rail tracks, type of trains, train traction, train stations, railway electrification system, electric system in the train, signaling and communication systems, high speed train, maintenance technology, regulations, standards and safety in railway electrical engineering

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: อธิบายประวัติและวิวัฒนาการของระบบขนส่งทางราง โครงสร้างทางรถไฟ ขนาดและมาตรฐานทางรถไฟ ประเภทของรถไฟ การขับเคลื่อนรถไฟเบื้องต้น
- CLO2: อธิบายหลักการของระบบไฟฟ้ากำลัง ระบบไฟฟ้าภายในตัวรถ ระบบอาณัติสัญญาณและการสื่อสาร รถไฟความเร็วสูง เทคโนโลยีการซ่อมบำรุง ระเบียบข้อบังคับ
- CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง

31-407-033-303

ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบราง

3(3-0-6)

Railway Electrification System**คำอธิบายรายวิชา**

ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบรางพื้นฐาน ภาพรวมของระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบราง ระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับรถไฟ การเลือกหม้อแปลงและตัวเรียงกระแสไฟฟ้า ระบบกราวด์และการเชื่อมต่อ กระแสรั่วไหลในระบบรถไฟกระแสตรง ระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับสำหรับขบวนรถไฟ ระบบสายส่งเหนือศีรษะ คุณภาพของไฟฟ้าและฮาร์โมนิกส์ ความไม่สมดุลของแรงดันไฟฟ้า ระบบควบคุมและประมวลผลแบบศูนย์รวม ระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรอง

Basic of railway electrification system, overview of railway power supply system, DC railway power supply system, traction transformer and rectifier selection, earthing and bonding, stray current in DC railway system, ac railway power supply system, overhead catenary system, power quality and harmonics, voltage fluctuation unbalance, supervisory control and data acquisition (SCADA), auxiliary power supply system

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: เข้าใจระบบไฟฟ้าสำหรับระบบรางพื้นฐาน ภาพรวมของระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบรางและระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับรถไฟ
- CLO2: อธิบายหลักการการติดตั้งระบบกราวด์และการเชื่อมต่อ กระแสรั่วไหลในระบบรถไฟกระแสตรง ระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับสำหรับขบวนรถไฟและระบบสายส่งเหนือศีรษะ
- CLO3: อธิบายหลักการวิเคราะห์คุณภาพของไฟฟ้าและฮาร์โมนิกส์และความไม่สมดุลของแรงดันไฟฟ้า
- CLO4: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง

31-407-033-304

การส่งจ่ายและป้องกันไฟฟ้ากำลังสำหรับระบบราง

3(3-0-6)

Electrical Power Transmission and Protection for Railway System

วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-201 วงจรไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ความรู้เบื้องต้นของระบบไฟฟ้ากำลังสำหรับระบบราง แหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้า การส่งกำลังไฟฟ้าสำหรับระบบราง หลักการของการปฏิบัติการป้องกันสำหรับระบบราง หม้อแปลงสำหรับเครื่องมือวัดและทรานส์ดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน การป้องกันกระแสเกิน และการลัดวงจรลงดิน การป้องกันผลต่าง การป้องกันสายส่งด้วยรีเลย์วัดระยะทาง ไฟลोटรีเลย์ รีเลย์รู้ทิศทาง การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิด การป้องกันการแบ่งโซนบัส อุปกรณ์ป้องกันกับแบบดิจิทัลเบื้องต้น

Introduction to power system for railway system, sources of electric energy, power transmission for railway system, fundamental of protection practices for railway system, instrument transformer and transducer, protection devices and protection systems, overcurrent and earth fault protection, differential protection, transmission line protection by distance relaying, transmission line protection by pilot relaying, transmission line protection by directional relaying, motor protection, transformer protection, generator protection, bus zone protection, introduction to digital protection devices

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: เข้าใจความรู้เบื้องต้นของระบบไฟฟ้ากำลังสำหรับระบบราง แหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้า การส่งกำลังไฟฟ้าสำหรับระบบราง
- CLO2: อธิบายหลักการของการปฏิบัติการป้องกันสำหรับระบบราง หม้อแปลง สำหรับเครื่องมือวัดและทรานส์ดิวเซอร์
- CLO3: อธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกันทางไฟฟ้า ระบบราง
- CLO4: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง

31-407-033-305

วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงสำหรับรถไฟ

3(3-0-6)

High Voltage Engineering for Railway Vehicle

วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-204 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

การใช้ไฟฟ้าแรงดันสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง ไฟฟ้ากระแสสลับแรงดันสูง ไฟฟ้ากระแสตรงแรงดันสูง การสร้างไฟฟ้าแรงดันสูงเพื่อการทดสอบ เทคนิคการวัดไฟฟ้าแรงดันสูง ความเครียดสนามไฟฟ้าและเทคนิคการฉนวน การเกิดเบรกดาวน์ การประสานสัมพันธ์ฉนวน อุปกรณ์และการทดสอบแรงดันสูงบนรถไฟ

Uses of high voltage and over voltage in power systems, high voltage alternating current (HVAC), high voltage direct current (HVDC), generation of high voltage for testing, high voltage measurement techniques, electric field stress and insulation techniques, breakdown, insulation coordination, high voltage device and testing on railway vehicle

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: เข้าใจหลักการใช้ไฟฟ้าแรงดันสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้าระบบแรง

CLO2: อธิบายหลักการสร้างไฟฟ้าแรงดันสูงเพื่อการทดสอบ เทคนิคการวัดไฟฟ้าแรงดันสูง ความเครียดสนามไฟฟ้าและเทคนิคการฉนวน

CLO3: อธิบายหลักการวิเคราะห์การเกิดเบรกดาวน์ของไดอิเล็กตริกที่เป็นก๊าซของเหลว และของแข็ง เทคนิคการทดสอบไฟฟ้าแรงดันสูง การประสานสัมพันธ์ฉนวน

CLO4: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าระบบแรง

31-407-033-306

อิเล็กทรอนิกส์กำลังในระบบราง

3(3-0-6)

Power Electronics in Railway System

วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-207 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

คำอธิบายรายวิชา

คุณสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังสำหรับรถไฟ หลักการของวงจรแปลงผันไฟฟ้า แทร็กชั้่นอินเวอร์เตอร์ แทร็กชั้่นคอนเวอร์เตอร์ การจ่ายกำลังไฟฟ้าสำหรับรถไฟกระแสตรง กระแสสลับ และไฮบริด

Characteristics of power electronics devices, power electronics devices for railway vehicle, principle of power converters, traction inverter, traction converter, auxiliary power supply for dc ac and hybrid railway vehicle

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: อธิบายคุณสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง คุณลักษณะของวัสดุแม่เหล็ก หลักการของวงจรแปลงผันไฟฟ้า
- CLO2: อธิบายหลักการการวิเคราะห์วงจรแปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง วงจรแปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง วงจรแปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรแปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ
- CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง

31-407-033-307 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง 1 1(0-3-1)

Electric Railway Engineering Laboratory 1

วิชาบังคับก่อน : 31-407-033-304 การส่งจ่ายและป้องกันไฟฟ้ากำลัง
สำหรับระบบราง และ

31-407-033-305 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงสำหรับรถไฟ

วิชาเรียนควบคู่ : 31-407-033-304 การส่งจ่ายและป้องกันไฟฟ้ากำลัง
สำหรับระบบราง และ

31-407-033-305 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงสำหรับรถไฟ

คำอธิบายรายวิชา

ความปลอดภัยทางไฟฟ้า การปฏิบัติและมาตรฐาน ปฏิบัติการทางด้านระบบ
ไฟฟ้ากำลังสำหรับระบบราง และวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงสำหรับรถไฟ

Electric safety, Practice and standard, practice in electrical power
system for railway system and high voltage engineering for railway
vehicle

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: เข้าใจความปลอดภัยทางไฟฟ้าและมาตรฐานทางไฟฟ้าแรงสูงของรถไฟ

CLO2: สามารถวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังและวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงได้

CLO3: สามารถใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าทำการทดลองได้อย่างถูกต้องและ
ปลอดภัย

CLO4: สามารถวิเคราะห์ อภิปรายและสรุปผลการทดลองทางวงจรไฟฟ้าได้

CLO5: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง

31-407-033-404

การขับเคลื่อนรถไฟฟ้าและการควบคุม

3(3-0-6)

Railway Electric Traction Drive and Control

วิชาบังคับก่อน : 31-407-031-309 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 และ

31-407-033-306 อิเล็กทรอนิกส์กำลังในระบบราง

คำอธิบายรายวิชา

พื้นฐานของระบบขับเคลื่อนรถไฟ องค์ประกอบการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า คุณลักษณะของโหลด ขอบเขตการทำงานของการทำงานขับเคลื่อน วิธีการเบรค มอเตอร์ไฟฟ้า การส่งกำลังและขนาดของกำลัง คุณลักษณะความสัมพันธ์ของ ความเร็วกับแรงบิดของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ชนิดของตัวควบคุมระบบการ ขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ระบบการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสสลับ ระบบการขับเคลื่อนเซอร์โว ระบบขับเคลื่อนและควบคุมมอเตอร์ ลากจูงด้วยไฟฟ้ากระแสตรง ระบบขับเคลื่อนและควบคุมมอเตอร์ลากจูงด้วย ไฟฟ้ากระแสสลับ การประยุกต์ใช้การขับเคลื่อนในงานอุตสาหกรรมอัตโนมัติ และระบบราง การกักเก็บพลังงาน

Basics of railway electric drive, electric drive components, load characteristics, operating region of drives, braking methods of motors, power transmission and sizing, torque-speed characteristics of electric motors, types of controllers, DC motor drives, AC motor drives, servo drives systems, DC traction motor drive system and control, AC traction motor drive system and control, applications of drives in industrial automations and railway system, energy storage

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: เข้าใจพื้นฐานของระบบขับเคลื่อนรถไฟ องค์ประกอบการขับเคลื่อนด้วย ไฟฟ้า คุณลักษณะของโหลด ขอบเขตการทำงานของการทำงานขับเคลื่อนและ วิธีการเบรคมอเตอร์ไฟฟ้า
- CLO2: อธิบายหลักการการส่งกำลังและขนาดของกำลัง คุณลักษณะ ความสัมพันธ์ของความเร็วกับแรงบิดของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง
- CLO3: อธิบายหลักการวิเคราะห์ระบบการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าในระบบราง
- CLO4: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง

31-407-033-410

ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง 2

1(0-3-1)

Electric Railway Engineering Laboratory 2

วิชาบังคับก่อน : 31-407-033-404 การขับเคลื่อนรถไฟฟ้าและการควบคุม

วิชาเรียนควบคู่ : 31-407-033-404 การขับเคลื่อนรถไฟฟ้าและการควบคุม

คำอธิบายรายวิชา

ความปลอดภัยทางไฟฟ้า การปฏิบัติและมาตรฐาน ปฏิบัติการทางด้าน

อิเล็กทรอนิกส์กำลังในระบบราง และ การขับเคลื่อนรถไฟฟ้าและการควบคุม

Electric Safety, practice and standard, practice in power electronics

in railway system and railway electric traction drive and control

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: เข้าใจความปลอดภัยและมาตรฐานทางไฟฟ้า

CLO2: สามารถปฏิบัติการทางด้านอิเล็กทรอนิกส์กำลังและขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าได้

CLO3: สามารถใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าทำการทดลองได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

CLO4: สามารถวิเคราะห์ อภิปรายและสรุปผลการทดลองทางวงจรไฟฟ้าได้

CLO5: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง

31-407-034-301

ไมโครโพรเซสเซอร์เบื้องต้น

3(3-0-6)

Introduction to Microprocessor**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ของระบบไมโครโพรเซสเซอร์ ซีพียู ระบบหน่วยความจำ ระบบอินพุต ระบบเอาต์พุต และอินเทอร์รัพต์ วิธีการเขียนโปรแกรมควบคุมระบบ การตรวจสอบแก้ไขโปรแกรม การประยุกต์ใช้งาน

Study of microprocessors hardware system, CPU, memories, input-output and interrupt, system control assembly programming, editing, applications of microprocessors

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: อธิบายฮาร์ดแวร์ของระบบไมโครโพรเซสเซอร์ ซีพียู ระบบหน่วยความจำ ระบบอินพุต ระบบเอาต์พุตและอินเทอร์รัพต์

CLO2: อธิบายวิธีการเขียนโปรแกรมควบคุมระบบ การตรวจสอบแก้ไขโปรแกรม และ การประยุกต์ใช้งาน

CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-034-303

ระเบียบวิธีเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรม

3(3-0-6)

Numerical Methods for Engineering

วิชาบังคับก่อน : 31-407-100-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์

คำอธิบายรายวิชา

ความรู้พื้นฐานวิธีการเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรมศาสตร์โดยใช้คอมพิวเตอร์ การหาความคลาดเคลื่อน ระบบสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น แก๊ซจอร์แดน อิลิมิเนชัน และอินเตอร์โพลชัน การอินทิเกรตด้วยวิธีสี่เหลี่ยม-สแควร์ รีเกรสชัน และอินเตอร์โพลชัน การอินทิเกรตด้วยวิธีของนิวตัน-โคท รอมเบอร์ และแก๊ซควอดเรเจอร์ การแก้สมการดิฟเฟอเรนเชียล

Basic numerical methods for engineering using computer, Error calculation, Linear and nonlinear equations, Gauss Jordan elimination and interpolation, Least-square regression integration method and interpolation, Newton- Cotes integration method. Romberg and Gauss quadrature integration, Differential equations solving

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: อธิบายความรู้พื้นฐานวิธีการเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรมศาสตร์โดยใช้คอมพิวเตอร์

CLO2: อธิบายหลักการวิเคราะห์การหาความคลาดเคลื่อน ระบบสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น แก๊ซจอร์แดน อินเตอร์โพลชันและระเบียบวิธีเชิงตัวเลขทางวิศวกรรมไฟฟ้า

CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-034-304

ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้

3(2-3-5)

Programmable Logic Controls System**คำอธิบายรายวิชา**

เครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจวัดในกระบวนการควบคุมแบบลำดับ การเขียนไดอะแกรมของรีเลย์ การฝึกเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ เครื่องมือและกระบวนการ ศึกษาเครื่องมือควบคุมแบบลำดับที่สามารถโปรแกรมการทำงานได้ การเขียนภาษาคำสั่ง ภาษาคำสั่งบูลีน ภาษาคำสั่งแลตเตอร์ไดอะแกรม และภาษาคำสั่งอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับงานควบคุม การแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงโปรแกรม หลักการเลือกใช้อุปกรณ์เครื่องมือ และระบบควบคุมให้เหมาะสมกับการทำงานในแบบหรือลักษณะต่าง ๆ

Instruments and equipments in sequential process control, relay diagram, practice of control devices, equipments and processes programming, study of programmable logic controller tools, Boolean languages, ladder diagram and other related languages, program editing, appropriate selection of equipments, tools and type of control for a particular task

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: อธิบายหลักการทำงานของเครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจวัดในกระบวนการควบคุมแบบลำดับ หลักการเลือกใช้อุปกรณ์เครื่องมือ
- CLO2: อธิบายหลักการการเขียนไดอะแกรมของรีเลย์ การแก้ไขโปรแกรมและระบบควบคุมให้เหมาะสมกับการทำงาน
- CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-034-306

ความปลอดภัยทางไฟฟ้า

3(3-0-6)

Electrical Safety**คำอธิบายรายวิชา**

อันตรายจากไฟฟ้าและมาตรการด้านความปลอดภัย สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุทางไฟฟ้าและการบาดเจ็บ ไฟฟ้าช็อก ศักย์ไฟฟ้าช่วงก้ำวและ ศักย์ไฟฟ้าสัมผัส การปล่อยประจุไฟฟ้าสถิต แพลซอาร์กไฟฟ้าและการป้องกันการแยกทางไฟฟ้า การต่อลงดิน การต่อฝาก การกำบัง การทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันวงจร คำแนะนำด้านความปลอดภัยสำหรับระบบไฟฟ้าแรงต่ำและระบบไฟฟ้าแรงสูง ความปลอดภัยทางไฟฟ้าในที่ทำงาน

Electrical hazards and safety measures, cause of electrical accidents and injuries, electric shock, step and touch potentials, electrostatic discharge (ESD), electrical arc flash and protection, electrical isolation, practical grounding, bonding and shielding, electrical safety testing, circuit protection devices, electrical safety guidance for low-voltage and high-voltage systems, electric safety in the workplaces

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: เข้าใจอันตรายจากไฟฟ้าและมาตรการด้านความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า

CLO2: อธิบายหลักการการวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุทางไฟฟ้าและการบาดเจ็บ ไฟฟ้าช็อก ศักย์ไฟฟ้าช่วงก้ำวและศักย์ไฟฟ้าสัมผัส การปล่อยประจุไฟฟ้าสถิตและแพลซอาร์กไฟฟ้า

CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-034-401

วิศวกรรมแสงสว่าง

3(3-0-6)

Illumination Engineering**คำอธิบายรายวิชา**

การส่องสว่าง ตาและการมองเห็น สีและการจำแนกสี แหล่งกำเนิดแสง ดวงโคม แสงสว่างภายในอาคารและสภาวะแวดล้อมต่าง ๆ ของแสงสว่าง เทคนิคการออกแบบแสงสว่างภายในและภายนอกอาคารโดยใช้แนวทางการประหยัดพลังงาน

Illumination, eyes and vision, color and color classification, light sources, lamps, indoor and other environmental illumination, indoor and outdoor illumination design techniques using energy saving approaches

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: เข้าใจหลักการส่องสว่างภายในอาคารและสภาวะแวดล้อมต่าง ๆ ของแสงสว่าง
- CLO2: อธิบายหลักการออกแบบแสงสว่างภายในและภายนอกอาคารโดยใช้แนวทางการประหยัดพลังงาน
- CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-034-405

ยานยนต์ไฟฟ้า

3(3-0-6)

Electric Vehicle**คำอธิบายรายวิชา**

เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า ระบบส่งกำลังเบื้องต้น เทคโนโลยีแบตเตอรี่และระบบการอัดประจุไฟฟ้า สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า ชนิดและหลักการทำงานของแบตเตอรี่ ระบบกักเก็บพลังงาน ระบบการจัดการพลังงานแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า ระบบการชาร์จแบบเอซี ระบบการชาร์จแบบดีซี ชนิดและหลักการทำงานของเซลล์เชื้อเพลิง ระบบขับเคลื่อนและระบบควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า

Electric vehicle technology, basic power transmission system, battery technology, charging system for electric vehicles, battery type and principle, energy storage system, electric vehicle battery power management system, AC charging system, DC charging system, fuel cell types and principles, electric motor control and drive systems

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: เข้าใจหลักการของระบบส่งกำลังเบื้องต้น เทคโนโลยีแบตเตอรี่และระบบการอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า
- CLO2: อธิบายการวิเคราะห์ระบบการจัดการพลังงานแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า ระบบการชาร์จแบบเอซี ระบบขับเคลื่อนและระบบควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า
- CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-034-410

หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

3(3-0-6)

Selected Topics in Electrical Power Engineering

คำอธิบายรายวิชา

ทฤษฎีและเทคนิคเพิ่มเติมสำหรับเสริมทักษะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

Additional theories and techniques for enhancing skills in electrical power engineering

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: อธิบายทฤษฎีและเทคนิคเพิ่มเติมสำหรับเสริมทักษะทางด้าน
วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

CLO2: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-035-301

ระบบอัตโนมัติสำหรับระบบราง

3(2-3-5)

Automation for Railway System

วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-305 ระบบควบคุม

คำอธิบายรายวิชา

ประเภทของระบบอัตโนมัติสำหรับรถไฟ การควบคุมการทำงานของรถไฟตามสัญญาณไฟ การควบคุมการทำงานของรถไฟด้วยมือ การควบคุมการทำงานของรถไฟด้วยระบบกึ่งอัตโนมัติ การควบคุมการทำงานของรถไฟแบบไร้คนขับ การควบคุมการทำงานของรถไฟแบบอัตโนมัติ ระบบขนส่งทางรางอัตโนมัติ ระบบขนส่งมวลชน ระบบควบคุมรถไฟแบบอัตโนมัติ ระบบป้องกันอัตโนมัติสำหรับรถไฟ การเชื่อมโยงกันด้วยฐานข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ ระบบควบคุมการเดินรถจากส่วนกลาง

Types of train automation, on-sight train operation, manual train operation, semi-automatic train operation, driverless/unattended train operation, automatic train operation (ATO), automated guideway transit, rapid transit system, automatic train control system, automatic train protection system (ATP), computer based interlocking, central traffic control system (CTC)

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: เข้าใจประเภทของการควบคุมรถไฟ

CLO2: อธิบายระบบควบคุมรถไฟแบบอัตโนมัติ ระบบป้องกันอัตโนมัติสำหรับรถไฟ การเชื่อมโยงกันด้วยฐานข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ ระบบควบคุมการเดินรถจากส่วนกลาง

CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง

31-407-035-302

การเดินรถไฟและการควบคุม

3(3-0-6)

Train Operation and Control

คำอธิบายรายวิชา

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเดินรถไฟ พลศาสตร์ของรถไฟ การจัดระยะระหว่างขบวนรถ การบังคับสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความจุของเส้นทางรถไฟ การจัดตารางเดินรถ การควบคุมการเดินรถ

Basics of train operation, train's dynamic, spacing, interlocking, train line capacity analysis, scheduling, trains control

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: เข้าใจความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเดินรถไฟ

CLO2: อธิบายหลักการวิเคราะห์พลศาสตร์ของรถไฟ การจัดระยะระหว่างขบวนรถ การบังคับสัมพันธ์ การจัดตารางเดินรถและการควบคุมการเดินรถไฟ

CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง

31-407-035-303

การซ่อมบำรุงระบบรางเบื้องต้น

3(3-0-6)

Basic Railway Maintenance**คำอธิบายรายวิชา**

แนวคิดพื้นฐานการซ่อมบำรุง การบริหารงานซ่อมบำรุง วิธีการซ่อมบำรุง โรงซ่อมบำรุง เทคนิคและเครื่องมือเพิ่มประสิทธิภาพการซ่อมบำรุง การบริหารงานซ่อมบำรุงล้อและรางเลื่อน การซ่อมบำรุงทางของการรถไฟแห่งประเทศไทย การซ่อมบำรุงเส้นทางวิ่งรถไฟฟ้า การซ่อมบำรุงระบบรถไฟฟ้าระบบอาณัติสัญญาณและการสื่อสาร การซ่อมบำรุงระบบจ่ายไฟฟ้าและระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ

Basic concepts of maintenance, maintenance management, maintenance methods, maintenance shop, technical and maintenance tools, maintenance of rolling stock, maintenance in the ways of the state railway of Thailand, maintenance of electric train routes, maintenance of electric system, signaling and communication systems, maintenance of power supply and automatic fare collection systems

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: เข้าใจแนวคิดพื้นฐานการซ่อมบำรุง การบริหารงานซ่อมบำรุงและวิธีการซ่อมบำรุงรถไฟ

CLO2: อธิบายหลักการการซ่อมบำรุงระบบรถไฟฟ้าระบบอาณัติสัญญาณและการสื่อสาร การซ่อมบำรุงระบบจ่ายไฟฟ้าและระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ

CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง

31-407-035-304

วิศวกรรมความปลอดภัยในระบบราง

3(3-0-6)

Railway Safety Engineering

วิชาบังคับก่อน : 31-407-033-302 วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น

คำอธิบายรายวิชา

พื้นฐานวิศวกรรมความปลอดภัยในระบบขนส่งทางราง กฎความปลอดภัยสำหรับผู้โดยสารในขบวนรถไฟ กฎความปลอดภัยในสถานีรถไฟ การวิเคราะห์ความเสี่ยงและการรายงานความปลอดภัย การสืบสวนอุบัติเหตุทางรถไฟ การตรวจสอบอุบัติเหตุการตกราง การตรวจสอบอุบัติเหตุต่อบุคคลที่เกิดขณะที่รถไฟเคลื่อนที่ การตรวจสอบอุบัติเหตุการชนกัน กรณีศึกษาของการเกิดอุบัติเหตุทางรถไฟ

Principle of railway safety engineering, railway passenger handling safety rules, railway station safety rule, risk analysis and safety reporting, the investigation of rail accidents, investigating derailment accidents, investigating accidents to persons caused by rolling stock in motion, investigating collision accidents, case study of railway accidents

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: เข้าใจพื้นฐานวิศวกรรมความปลอดภัยในระบบขนส่งทางรางและกฎความปลอดภัยสำหรับผู้โดยสารในขบวนรถไฟ
- CLO2: อธิบายการวิเคราะห์ความเสี่ยงและการรายงานความปลอดภัย การสืบสวนอุบัติเหตุทางรถไฟและการตรวจสอบอุบัติเหตุทางรถไฟ
- CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง

31-407-035-405

ระบบอาณัติสัญญาณสำหรับระบบราง

3(3-0-6)

Railway Signaling System

วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-201 วงจรไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

แนวคิดระบบอาณัติสัญญาณ ระบบอาณัติสัญญาณสำหรับระบบราง องค์ประกอบของการควบคุมในการเดินรถ ไฟสัญญาณ ระบบสัญญาณประจำที่ ระบบทำสัญญาณหรือสัญญาณทางปลา ลักษณะของระบบอาณัติสัญญาณสมัยใหม่ การตรวจจับตำแหน่งของรถไฟ การควบคุมรถไฟเบื้องต้น ระบบควบคุมรถไฟ ศูนย์ควบคุมส่วนกลาง การซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ ระบบสื่อสารเบื้องต้นในระบบขนส่งทางราง

Concept of signaling system, railway signaling system, train control elements, light signal, wayside signal, semaphore signal, modern signaling system, track vacancy detection, basic train control, train control system, operation control center (OCC), signaling system maintenance, basic communication in railway system

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: เข้าใจแนวคิดระบบอาณัติสัญญาณ ระบบอาณัติสัญญาณสำหรับระบบราง
- CLO2: อธิบายหลักการการตรวจจับตำแหน่งของรถไฟ การควบคุมรถไฟเบื้องต้น ระบบควบคุมรถไฟ ศูนย์ควบคุมส่วนกลาง
- CLO3: อธิบายหลักการการซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณและระบบสื่อสารเบื้องต้นในระบบขนส่งทางราง
- CLO4: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง

31-407-035-406

การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการ

3(3-0-6)

Energy Conservation and Management**คำอธิบายรายวิชา**

พื้นฐานของประสิทธิภาพพลังงาน หลักการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในอาคารและอุตสาหกรรม การจัดการโหลด กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน การจัดการพลังงานและการวิเคราะห์ในอาคารและอุตสาหกรรม เทคนิคการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระบบส่องสว่าง ระบบทำความร้อน ระบบระบายอากาศและเครื่องปรับอากาศ มอเตอร์อุตสาหกรรม โคอเจนเนอเรชั่น การอนุรักษ์พลังงานและการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์

Fundamental of energy efficiency, principle of energy efficiency in building and industry, load management, laws and regulations of energy conservation, energy management and analysis in building and industrial, technical aspects to use energy efficiently in lighting systems, heating and ventilating and air- conditioning (HVAC) systems, industrial motor, co-generation, energy conservations and economic analysis

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: เข้าใจพื้นฐานของประสิทธิภาพพลังงาน หลักการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในอาคารและอุตสาหกรรม การจัดการโหลด กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน
- CLO2: อธิบายการวิเคราะห์การจัดการพลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม เทคนิคการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การอนุรักษ์พลังงานและเศรษฐศาสตร์
- CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-035-407

วัสดุทางวิศวกรรมไฟฟ้า

3(3-0-6)

Electrical Engineering Materials

วิชาบังคับก่อน : 31-407-000-110 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร

คำอธิบายรายวิชา

โครงสร้างของวัสดุ คุณสมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุ คุณสมบัติทางแม่เหล็กของวัสดุ
ตัวนำไฟฟ้า แนะนำอุปกรณ์กึ่งตัวนำ สภาพนำยวดยิ่ง ไดอิเล็กทริกชนิดของแข็ง
ของเหลว และก๊าซ การประยุกต์ใช้วัสดุในไฟฟ้ากำลัง

Structure of materials, electrical properties of materials, magnetic
properties of materials, electrical conductors, Introduction to
semiconductor devices, superconductivity, solid, liquid and gas
dielectrics, applications of materials in electrical power

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: เข้าใจโครงสร้างของวัสดุ คุณสมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุ คุณสมบัติทาง
แม่เหล็กของวัสดุและตัวนำไฟฟ้า

CLO2: อธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์กึ่งตัวนำ สภาพนำยวดยิ่ง ไดอิเล็กท
ริกชนิดของแข็ง ของเหลว และก๊าซ การประยุกต์ใช้วัสดุในไฟฟ้ากำลัง

CLO3: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-035-410	หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง Selected Topics in Electric Railway Engineering คำอธิบายรายวิชา ทฤษฎีและเทคนิคเพิ่มเติมสำหรับเสริมทักษะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง Additional theories and techniques for enhancing skills in electric railway engineering ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) CLO1: อธิบายทฤษฎีและเทคนิคเพิ่มเติมสำหรับเสริมทักษะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง CLO2: ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
----------------	---	----------

31-407-036-301

การฝึกงาน 1

3(0-40-0)

Practicum 1

วิชาบังคับก่อน : 31-407-031-315 การเตรียมความพร้อมการฝึก

ประสบการณ์วิชาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

การปฏิบัติงานเสมือนเป็นพนักงานในสถานประกอบการที่ตรงกับสาขาวิชาชีพ และเหมาะสมกับความรู้ความสามารถ เข้าใจกระบวนการทำงานและหน้าที่ของ ตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมาย การจัดทำรายงานหรือการบันทึกการปฏิบัติงาน จากประสบการณ์การเรียนรู้ (Learning Experience) บนพื้นฐานที่มีเจตคติ และกิจนิสัยที่ดี

หมายเหตุ : การวัดและประเมินผลการศึกษา ให้ระดับคะแนนตัวอักษร ต่อไปนี้

พ.จ. หรือ S หมายถึง พอใจ

ม.จ. หรือ U หมายถึง ไม่พอใจ

Practice in a workplace as an employee in a relevant position of the student's field of study and abilities, understanding working process and functions of the assigned job, preparing a report or recording of performance based on the learning experience through practical training, on the basis of a positive attitude and good work habits

Remarks : The measurement and evaluation of the study, give the following character rating levels:

S : Satisfactory

U : Unsatisfactory

- หมายเหตุ 1. ใช้ระยะเวลาการฝึกงานไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์อย่างต่อเนื่อง หรือ ใช้ระยะเวลาการฝึกงานสะสมไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง
2. มีอาจารย์ที่ปรึกษาและพนักงานพี่เลี้ยงทำหน้าที่ให้คำปรึกษา ระหว่างปฏิบัติงาน
 3. มีการติดตามและประเมินผลอย่างเป็นระบบตลอดระยะเวลาการ ปฏิบัติงาน
 4. ให้นักศึกษาแต่ละวิชาเอกฝึกประสบการณ์อาชีพตามแต่ละ วิชาเอกนั้นๆ

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: เข้าใจหลักการและแนวคิดของการฝึกประสบการณ์ กระบวนการทำงาน และหน้าที่ของตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมาย
- CLO2: เข้าใจระบบมาตรฐานการประกันคุณภาพและความปลอดภัยในการทำงาน
- CLO3: เข้าใจการปรับตัวในองค์กร การทำงานเป็นทีมและการมีจรรยาบรรณวิชาชีพ
- CLO4: สามารถสื่อสารกับองค์กร วิเคราะห์และแก้ปัญหา เขียนรายงานหรือการบันทึกการปฏิบัติงานและนำเสนองานได้
- CLO5: บูรณาการความรู้ ทักษะ สร้างสรรค์แนวทางแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-036-401

โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า

3(1-6-4)

Electrical Engineering Project

วิชาบังคับก่อน : 31-407-032-301 สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้า หรือ

31-407-033-301 สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง

คำอธิบายรายวิชา

การประยุกต์ความรู้ที่ศึกษาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงานตามแผนของโครงการ การออกแบบ การสร้าง การทดลอง การพัฒนา การวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหา การส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ การสรุปผลพร้อมจัดทำเอกสารรายงานที่ผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการ Application of obtained knowledge in electrical engineering to appropriate practical project to be conducted, design, construction, experiment, development, analysis and solving project problems, promotion of creative thinking, conclusion and writing an academic report reviewed by committee

หมายเหตุ : ให้นักศึกษาแต่ละวิชาเอกฝึกประสบการณ์วิชาชีพตามแต่ละวิชาเอกนั้นๆ

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

- CLO1: เข้าใจหลักการและแนวคิดของกระบวนการทำงานและปฏิบัติงานตามแผนของโครงการ
- CLO2: เข้าใจมาตรฐานทางไฟฟ้าและความปลอดภัยในการทำงาน
- CLO3: เข้าใจการปรับตัว การทำงานเป็นทีมและการมีจรรยาบรรณวิชาชีพ
- CLO4: สามารถออกแบบ สร้าง ทดลอง วิเคราะห์และแก้ไขปัญหา และสรุปผลพร้อมจัดทำเอกสารรายงานได้
- CLO5: บูรณาการความรู้ ทักษะ สร้างสรรค์แนวทางแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

31-407-036-402

สหกิจศึกษา 1

6(0-40-0)

Cooperative Education 1

วิชาบังคับก่อน : 31-407-031-315 การเตรียมความพร้อมการฝึกประสบการณ์
วิชาชีพ และตามเงื่อนไขที่สาขาวิชากำหนด

คำอธิบายรายวิชา

การปฏิบัติงานเสมือนเป็นพนักงานในสถานประกอบการที่ตรงกับสาขาวิชาชีพ และเหมาะสมกับความรู้ความสามารถ เข้าใจกระบวนการทำงานและหน้าที่ของ ตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมาย และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การจัดทำโครงการ (Project) จากกรณีศึกษาหรือการเรียนรู้โดยใช้ การแก้ปัญหาเป็นฐาน (Case-Based / Program-Based Learning) และมี จรรยาบรรณทางวิชาชีพในการปฏิบัติงาน

หมายเหตุ : การวัดและประเมินผลการศึกษา ให้ระดับคะแนนตัวอักษร ต่อไปนี้

พ.จ. หรือ S หมายถึง พอใจ

ม.จ. หรือ U หมายถึง ไม่พอใจ

Practice in a workplace as an employee in a relevant position of the student's field of study and abilities, understanding working process and functions of the assigned job, applying the principle of knowledge and theory relevant to the duties or assigned job, preparing a project report by using problem or case-based learning method, professional ethics

Remarks : The measurement and evaluation of the study, give the following character rating levels:

S : Satisfactory

U : Unsatisfactory

หมายเหตุ : ให้นักศึกษาแต่ละวิชาเอกฝึกประสบการณ์อาชีพตามแต่ละวิชาเอก
นั้นๆ

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

CLO1: เข้าใจกระบวนการทำงานและหน้าที่ของตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมาย

CLO2: เข้าใจระบบมาตรฐานการประกันคุณภาพและความปลอดภัยในการทำงาน

- CLO3: เข้าใจการปรับตัวในองค์กร การทำงานเป็นทีมและการมีจรรยาบรรณ
วิชาชีพ
- CLO4: สามารถสื่อสารกับองค์กร วิเคราะห์และแก้ปัญหา เขียนรายงานหรือ
การบันทึกการปฏิบัติงานและนำเสนองานได้
- CLO5: บูรณาการความรู้ ทักษะ สร้างสรรค์แนวทางแก้ปัญหาทางด้าน
วิศวกรรมไฟฟ้า



3.2 ภาระงานสอนในหลักสูตร

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1) วิชาเอก วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

ตำแหน่ง วิชาการ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์)			
				ปัจจุบัน		เมื่อเปิดหลักสูตรนี้	
				ตรี	บศ.	ตรี	บศ.
อาจารย์	นางกัญญา ชัยอมฤต 3409901150xxx	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2558 มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2546 มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2543	18	0	9	0
อาจารย์	นายเทียนทอง ยวงแก้ว 1409900435xxx	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2563 มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2555	11	0	15	0
อาจารย์	นางสาววิไลพร เงินบาท 3719900176xxx	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2566 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2552 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2547	18	0	12	0

2) วิชาเอก วิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง

ตำแหน่ง วิชาการ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์)			
				ปัจจุบัน		เมื่อเปิดหลักสูตรนี้	
				ตรี	บศ.	ตรี	บศ.
อาจารย์	นายไพวรรณ เกิดตรวจ 3420200126xxx	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2558 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2554 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดปทุมธานี, 2546	12	0	18	0
อาจารย์	นางสาวขวัญใจ นาชัยภูมิ 3360300117xxx	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2566 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2551 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2547	12	0	12	0
ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายอมรเทพ สอนศิลป์ 1409900378xxx	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2560 มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2555 มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2553	14	0	17	0



ระบบ **CHECO** 19 มี.ค. 2569

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ตำแหน่ง วิชาการ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์)			
				ปัจจุบัน		เมื่อเปิดหลักสูตรนี้	
				ตรี	บศ.	ตรี	บศ.
อาจารย์	นางกัญญา ชัยอมฤต	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2558 มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2546 มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2543	18	0	9	0
อาจารย์	นายเทียนทอง ยวงแก้ว	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2563 มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2555	11	0	15	0
อาจารย์	นางสาววิไลพร เงินบาท	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2566 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2552 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2547	18	0	12	0
อาจารย์	นายไพโรจน์ เกิดตรวจ	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2558 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2554 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดปทุมธานี, 2546	12	0	18	0
อาจารย์	นางสาวขวัญใจ นาชัยภูมิ	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2566 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2551 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2547	12	0	12	0
ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายอมรเทพ สอนศิลป์	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2560 มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2555 มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2553	14	0	17	0
รอง ศาสตราจารย์	นายศักดิ์ระวี ระวีกุล	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2553 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2544 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดปทุมธานี, 2538	16	2	10	0
รอง ศาสตราจารย์	นายพิชัย เมืองประทุม	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2561 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2552	15	0	18	0



สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชภัฏจันทรเกษม
พิจารณาให้ความเห็นชอบ / อนุมัติแล้ว

เมื่อวันที่..... 24 ก.พ. 2566

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
โดยที่ประชุมคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาให้การรับรอง

147

มาตรฐานการอุดมศึกษาของหลักสูตรการศึกษา

เมื่อวันที่..... 14 ม.ค. 2569

ระบบ **CHECO** 19 มี.ค. 2569

ตำแหน่ง วิชาการ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์)			
				ปัจจุบัน		เมื่อเปิดหลักสูตรนี้	
				ตรี	บศ.	ตรี	บศ.
		วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2549				
อาจารย์	นายขุนแผน ปฎิมาประกร	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2559 สถาบันเทคโนโลยีราชภัฏ, 2546 สถาบันเทคโนโลยีราชภัฏ วิทยาเขตขอนแก่น, 2540	17	0	9	0
อาจารย์	นายจิระยุทธ เนื่องรินทร์	M.Sc. (Electrical Power Eng.) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ, 2552 สถาบันเทคโนโลยีราชภัฏ วิทยาเขตขอนแก่น, 2545	12	0	8	0
ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายเกษม เนื้อแก้ว	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2560 มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2550 สถาบันเทคโนโลยีราชภัฏ วิทยาเขตขอนแก่น, 2545	9	3	15	0
อาจารย์	นายวัชรชัย สิมมา	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2549 สถาบันเทคโนโลยีราชภัฏ จังหวัดปทุมธานี, 2544 สถาบันเทคโนโลยีราชภัฏ วิทยาเขตขอนแก่น, 2539	14	0	14	0
อาจารย์	นายวัชรินทร์ จันทะเนตร	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2553 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชภัฏ อีสาน วิทยาเขตขอนแก่น, 2548	12	0	12	0
อาจารย์	นายศุภกร วิศวกัทรณธร	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2552 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2548	11	0	12	0
อาจารย์	นายอภิวัฒน์ อัครเมธิน	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชภัฏ ธัญบุรี, 2556 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชภัฏ อีสาน วิทยาเขตขอนแก่น, 2551	0	0	15	0



ระบบ **CHECO** 19 มี.ค. 2569

ตำแหน่ง วิชาการ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์)			
				ปัจจุบัน		เมื่อเปิดหลักสูตรนี้	
				ตรี	บศ.	ตรี	บศ.
ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายอาร์ักษ์ บุญมาตย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2561	12	9	12	0
		วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2556				
		วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2551				
อาจารย์	นายกำธร เลยหยุด	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ, 2556	14	0	15	0
		วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล อีสาน วิทยาเขตขอนแก่น, 2552				

**4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา หรือการศึกษาเชิง
บูรณาการกับการทำงาน)**

จากผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้บัณฑิตที่มีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ใน
วิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นหลักสูตรจึงกำหนดให้นักศึกษา ศึกษาวิชาการฝึกงาน/สหกิจศึกษา

4.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวัง ผลการเรียนรู้ประสบการณ์ของการฝึกภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

- 4.1.1 มีทักษะการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ
ความจำเป็นในการเรียนรู้และประยุกต์ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
- 4.1.2 สามารถบูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้
อย่างเหมาะสม
- 4.1.3 มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- 4.1.4 มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลาและเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรตลอดจนสามารถปรับตัว
ให้เข้ากับสถานประกอบการได้
- 4.1.5 มีความกล้าในการแสดงออกและสามารถนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ใน
งานได้

4.2 ช่วงเวลา

การฝึกงาน

ภาคการศึกษาที่ 3 ของปีการศึกษาที่ 3

สหกิจศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

การฝึกงาน

5 วันต่อสัปดาห์เป็นเวลา 8 สัปดาห์ หรือใช้ระยะเวลาการฝึกงานสะสมไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง

สหกิจศึกษา

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

4.4 จำนวนหน่วยกิต

รายวิชา สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า 6 หน่วยกิต

4.5 การเตรียมการ

ทางสาขาวิชามีรายวิชาเตรียมความพร้อมสำหรับการฝึกประสบการณ์อาชีพให้กับนักศึกษา โดยมุ่งเน้นให้นักศึกษาได้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การจัดทำเอกสารหัวข้อโครงการ และการปฏิบัติตัว ปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการตามหลักมาตรฐานวิชาชีพวิศวกร

4.6 กระบวนการประเมินผล

ดำเนินการประเมินผลตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง มาตรฐานรายวิชากลุ่มการฝึกประสบการณ์อาชีพ ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษา ศึกษารายวิชาโครงการ ซึ่งรายวิชาดังกล่าวเป็นรายวิชาที่ศึกษาและฝึกปฏิบัติทักษะในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาแบบบูรณาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ เพื่อการเรียนการสอน เพื่อการวิจัย เพื่อทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรม เพื่อเป็นการบริการสังคม โดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงการ 1-3 คน มีชิ้นงาน หรือซอฟต์แวร์ และรายงานที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด อย่างเคร่งครัด หรือเป็นโครงการที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัยเพื่อพัฒนางานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถบูรณาการทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้ นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม มีความเชี่ยวชาญในการใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ในการดำเนินโครงการ สามารถออกแบบ หรือ

สร้างหรือทดลองหรือพัฒนางานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการทำโครงการและโครงการสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

รายวิชา โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ ที่บันทึกในใบบันทึกความก้าวหน้าที่มีการรับรองโดยอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และประเมินผลจากการเสนอรายงานตามรูปแบบที่กำหนด พร้อมกับการสอบด้วยวาจา ที่มีคณะกรรมการสอบไม่น้อยกว่า 3 คน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษาที่โดดเด่นเมื่อเทียบกับหลักสูตรที่มีเนื้อหาคล้ายคลึงกัน

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมที่ใช้
มีคุณธรรม จริยธรรม และทัศนคติที่ดีต่อจรรยาบรรณวิชาชีพและสังคม	ให้ความรู้ถึงผลกระทบตอสังคมและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งขอกฎหมาย กฎเกณฑ์ของสังคมที่เกี่ยวข้อง โดยการสอดแทรกในวิชาเรียน
มีวินัย และความรับผิดชอบ	ส่งเสริมให้นักศึกษาตรงต่อเวลา มีโอกาสแสดงความคิดเห็นทั้งในและนอกชั้นเรียน และการส่งงานตรงตามกำหนดเวลา
มีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง	การจัดการเรียนการสอนที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น รายวิชาสัมมนา รายวิชาการศึกษาเฉพาะเรื่อง /ปัญหาพิเศษ
มีทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี รวมถึงการทำงานเป็นทีม	ส่งเสริมและให้ความรู้เพื่อการนำเสนอผลงานเป็นกลุ่มและให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอผลงาน เพื่อฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะการเป็นผู้นำและการเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่ม โดยการทำงานเป็นทีมในชั้นเรียน การทำกรณีศึกษาและนำเสนอในชั้นเรียน
มีความสามารถในการสื่อสาร ทั้งการพูด การอ่าน การเขียนเชิงวิชาการ	-การจัดการเรียนการสอนที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น รายวิชาโครงงาน ซึ่งต้องมีการทำรายงานความก้าวหน้า การนำเสนอผลงาน การทำรายงานทางวิชาการ -เชิญผู้เชี่ยวชาญในวิชาที่เกี่ยวข้อง เพื่อบรรยายหัวข้อพิเศษหรือที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา เพื่อส่งเสริมความรู้เฉพาะเรื่อง

2. วิธีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO/SubPLO)	กลยุทธ์การสอน/วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO 1: สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ การนำเสนอ มีสถานะผู้นำ มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น PLO 3: ประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ออกแบบสำหรับงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า	* จากด้านความรู้ - จัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นการเรียนการสอนที่หลากหลาย เหมาะกับบริบททางสังคม โดยใช้รูปแบบ Active Learning รวมทั้งเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง	* จากด้านความรู้ - การทดสอบย่อย - การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน - ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ - ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO/SubPLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
<p>PLO 7: ควบคุมและตรวจสอบงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง ตามมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมและสามารถแก้ปัญหาให้ลุล่วงตามวัตถุประสงค์ของงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>PLO 8: ควบคุมและตรวจสอบงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าระบบแรง ตามมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมและสามารถแก้ปัญหาให้ลุล่วงตามวัตถุประสงค์ของงานที่ได้รับมอบหมาย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรงเพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้ทั้งองค์ความรู้และทักษะกระบวนการหลักการ ทางทฤษฎีสู่การประยุกต์ในการดำเนินชีวิตประจำวัน - เรียนรู้จากสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งภายในและภายนอกชั้น โดยคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านวิทยาการและเทคโนโลยี - จัดใหม่กิจกรรมศึกษาดูงานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากโครงการหรือกิจกรรมที่นำเสนอ - ประเมินจากรายวิชาสหกิจศึกษา
<p>PLO 2: วิเคราะห์และแก้ปัญหาด้านหลักการและเหตุผลตามหลักวิชาการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>PLO 5: ใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมไฟฟ้าใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมและมีความปลอดภัยในการทำงานด้านวิศวกรรม</p> <p>PLO 7: ควบคุมและตรวจสอบงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง ตามมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมและสามารถแก้ปัญหาให้ลุล่วงตามวัตถุประสงค์ของงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>PLO 8: ควบคุมและตรวจสอบงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าระบบแรง ตามมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมและสามารถแก้ปัญหาให้ลุล่วงตามวัตถุประสงค์ของงานที่ได้รับมอบหมาย</p>	<ul style="list-style-type: none"> * จากด้านทักษะ - สอนโดยใช้รูปแบบ Active Learning - สอนโดยใช้กรณีศึกษา - ให้นักศึกษามีปฏิบัติการจากสถานการณ์จริง - มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการสรุปประเด็นปัญหา 	<ul style="list-style-type: none"> * จากด้านทักษะ - ประเมินความสามารถด้านความคิดของนักศึกษา เช่น การตั้งคำถาม การสืบค้นข้อมูล การคิดวิเคราะห์การสังเคราะห์การตัดสินใจ - การนำเสนอผลงานของนักศึกษา และการอภิปรายกลุ่มในชั้นเรียน - การสอบย่อย กลางภาคและสอบปลายภาคของรายวิชา - การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ - การใช้ข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสังเคราะห์ คิดแก้ปัญหาในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง
<p>PLO 2: วิเคราะห์และแก้ปัญหาด้านหลักการและเหตุผลตามหลักวิชาการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า</p>	<ul style="list-style-type: none"> * จากด้านทักษะ - สอนโดยใช้รูปแบบ Active Learning - สอนโดยใช้กรณีศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> * จากด้านทักษะ - ประเมินความสามารถด้านความคิดของนักศึกษา เช่น การตั้งคำถาม การสืบค้น

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO/SubPLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
<p>PLO 3: ประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ออกแบบสำหรับงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>PLO 7: ควบคุมและตรวจสอบงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง ตามมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมและสามารถแก้ปัญหาให้ลุล่วงตามวัตถุประสงค์ของงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>PLO 8: ควบคุมและตรวจสอบงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าระบบแรง ตามมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมและสามารถแก้ปัญหาให้ลุล่วงตามวัตถุประสงค์ของงานที่ได้รับมอบหมาย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ให้นักศึกษามีปฏิบัติการจากสถานการณ์จริง - มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการสรุปประเด็นปัญหา 	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อมูล การคิดวิเคราะห์การสังเคราะห์การตัดสินใจ - การนำเสนอผลงานของนักศึกษา และการอภิปรายกลุ่มในชั้นเรียน - การสอบย่อย กลางภาคและสอบปลายภาคของรายวิชา - การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ - การใช้ข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสังเคราะห์ คิดแก้ปัญหาในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง
<p>PLO 4: มีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพด้านวิศวกรรมไฟฟ้า มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีระเบียบวินัยและคุณธรรมและมีความรับผิดชอบ</p>	<ul style="list-style-type: none"> * จากด้านจริยธรรม - สร้างวินัยความรับผิดชอบตนเองและสังคม ด้วยการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและการแต่งกายให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย และส่งงานตามกำหนด - กระบวนการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอนทุกรายวิชาได้สอดแทรกให้นักศึกษาเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร และสังคม รวมทั้งมาตรฐานวิชาชีพในการปฏิบัติงาน - จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากสถานการณ์จริง และกรณีตัวอย่างบุคคลต้นแบบด้านวัฒนธรรมไทย คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต เพื่อประโยชน์ส่วนรวมและส่วนตน 	<ul style="list-style-type: none"> * จากด้านจริยธรรม - ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการเข้าร่วมกิจกรรม - ประเมินจากการมีวินัยและการเคารพกฎระเบียบขององค์กร - ประเมินจากพฤติกรรมลอกการบ้านและการกระทำทุจริตในการสอบ - ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินพฤติกรรมทางจริยธรรม คุณธรรม เพื่อการปรับปรุงแก้ไขพัฒนา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO/SubPLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
	- ยกย่องนักศึกษาที่ทำความดีและ คุณประโยชน์แก่ส่วนรวมและปฏิบัติ ตามจรรยาบรรณของนักศึกษา	
PLO 1: สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้ง ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ การนำเสนอ มีสถานะผู้นำ มีมนุษยสัมพันธ์และมี ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น PLO 6: พัฒนาและดำเนินการทดลองเชิง วิศวกรรมหรือที่เกี่ยวข้องกับ วิศวกรรมไฟฟ้า ได้อย่างเหมาะสม มีการ วิเคราะห์ข้อมูล แปลผลข้อมูลและการ ตัดสินใจเชิงวิศวกรรมเพื่อการสรุปผล	*จากคุณลักษณะบุคคล - สอนโดยใช้กรณีศึกษา - จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้น การทำงานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องมี ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การมีภาวะ ผู้นำความเป็นผู้นำและผู้ตาม และ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็น ของผู้อื่น - สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบต่อ มนุษยสัมพันธ์ การเข้าใจวัฒนธรรม ขององค์กรในรายวิชาต่าง ๆ	*จากคุณลักษณะบุคคล - สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของ นักศึกษาขณะทำกิจกรรมกลุ่ม - ประเมินความสม่ำเสมอการเข้าร่วม กิจกรรมกลุ่ม - ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับ มอบหมาย - ประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้นเรียน - ประเมินจากพฤติกรรมการเล่น ช่วยงานส่วนรวม

3. มาตรฐานผลการเรียนรู้ (Domains of Learning) และการพัฒนาผลการเรียนรู้หมวดวิชาศึกษา ทั่วไป

3.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
1. มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อ 2. เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร 3. มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนิน ชีวิต บนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียง 4. ตระหนัก และสำนึกในความเป็นไทย 5. มีจรรยาบรรณทางวิชาการและ วิชาชีพ	* ผู้สอนสามารถเลือกใช้กลยุทธ์การ สอนได้ ดังนี้ 1) การสอนแบบเน้นสมรรถนะ (Competency Based) ได้แก่ การ บรรยาย และการฝึกปฏิบัติใน ห้องปฏิบัติการ 2) การสอนแบบเน้นกรณีปัญหา (Problem Based) มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้วิธีการแก้ไขปัญหา มากกว่าการจำเนื้อหาข้อเท็จจริง ส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่มและทักษะ ทางสังคม 3) การสอนแบบเน้นการแสวงหาความรู้ ด้วยตนเอง (Self-Study) ได้แก่ การ	ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษา ในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตาม กำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการ เข้าร่วมกิจกรรม การมีวินัยและการ เคารพกฎระเบียบขององค์กร พฤติกรรม ลอกการบ้านและการกระทำทุจริตใน การสอบ ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ ได้รับมอบหมาย พฤติกรรมทาง จริยธรรม คุณธรรม เพื่อการปรับปรุง แก้ไขพัฒนา *ทั้งนี้ ผู้สอนอาจกำหนดกลยุทธ์การ ประเมินผลการเรียนรู้ที่ใช้ในการวัดและ ประเมินผลเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับ

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
	สอนแบบสืบค้น การค้นพบ การเรียนแบบแก้ปัญหา การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ ซึ่งใช้ในการเรียนเป็นรายบุคคลหรือเป็นกระบวนการกลุ่ม 4) การเรียนรู้แบบโต้ตอบ (Interactive learning) โดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ รวมทั้งการจำลอง การทำงานแบบเสมือนจริงด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) หรือ เทคโนโลยีการรวมสภาพแวดล้อมจริงกับวัตถุเสมือน (Augmented Reality) 5) Team-based Learning 6) Workplace-based Learning 7) MOOC (Massive Open Online Course)	เนื้อหาสาระการเรียนรู้ของผู้เรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา ความเป็นเอกลักษณ์ และหรืออัตลักษณ์ของรายวิชาได้

3.2 ด้านความรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
1. มีความรอบรู้ มีโลกทัศน์กว้างไกล เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ 2. สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและแสวงหาคำรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง 3. สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง	* ผู้สอนสามารถเลือกใช้กลยุทธ์การสอนได้ ดังนี้ 1) การสอนแบบเน้นสมรรถนะ (Competency Based) ได้แก่ การบรรยายและการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ 2) การสอนแบบเน้นกรณีปัญหา (Problem Based) มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา มากกว่าการจำเนื้อหาข้อเท็จจริง ส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่ม และทักษะทางสังคม	ประเมินจากการทดสอบย่อย/สอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน รายงานที่นักศึกษาจัดทำ การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน โครงการหรือกิจกรรมที่นำเสนอ *ทั้งนี้ ผู้สอนอาจกำหนดกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ที่ใช้ในการวัดและประเมินผลเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้ของผู้เรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา ความเป็นเอกลักษณ์ และหรืออัตลักษณ์ของรายวิชาได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
	3) การสอนแบบเน้นการแสวงหา ความรู้ด้วยตนเอง (Self-Study) ได้แก่ การสอนแบบสืบค้น การค้นพบ การ เรียนแบบแก้ปัญหา การเรียนรู้เชิง ประสบการณ์ ซึ่งใช้ในการเรียนเป็น รายบุคคลหรือเป็นกระบวนการกลุ่ม 4) การเรียนรู้แบบโต้ตอบ (Interactive learning) โดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ รวมทั้งการจำลอง การทำงานแบบ เสมือนจริงด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) หรือ เทคโนโลยีการ รวมสภาพแวดล้อมจริงกับวัตถุเสมือน (Augmented Reality) 5) Team-based Learning 6) Workplace-based Learning 7) MOOC (Massive Open Online Course)	

3.3 ด้านทักษะทางปัญญา

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
1. มีทักษะการคิดแบบองค์รวม 2. มีทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อ พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง 3. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ให้เข้ากับ สถานการณ์ในระดับบุคคล องค์กรและ สังคมได้ เป็นอย่างดี	* ผู้สอนสามารถเลือกใช้กลยุทธ์การสอน ได้ ดังนี้ 1) การสอนแบบเน้นสมรรถนะ (Competency Based) ได้แก่ การ บรรยาย และการฝึกปฏิบัติใน ห้องปฏิบัติการ 2) การสอนแบบเน้นกรณีปัญหา (Problem Based) มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้วิธีการแก้ไขปัญหา มากกว่าการจำเนื้อหาข้อเท็จจริง	ประเมินความสามารถด้านความคิดของ นักศึกษา เช่น การตั้งคำถาม การสืบค้น ข้อมูลการคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การตัดสินใจ การนำเสนอผลงานของ นักศึกษา การสอบย่อย/กลางภาคและ สอบปลายภาคของรายวิชา การใช้ ข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ให้นักศึกษาคิด วิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิด สังเคราะห์ คิดแก้ปัญหาในรายวิชาที่ เกี่ยวข้อง

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
	<p>ส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่มและทักษะทางสังคม</p> <p>3) การสอนแบบเน้นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Self-Study) ได้แก่ การสอนแบบสืบค้น การค้นพบ การเรียนแบบแก้ ปัญหา การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ ซึ่งใช้ในการเรียนเป็นรายบุคคลหรือเป็นกระบวนการกลุ่ม</p> <p>4) การเรียนรู้แบบโต้ตอบ (Interactive learning) โดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ รวมทั้งการจำลอง การทำงานแบบเสมือนจริงด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) หรือ เทคโนโลยีการรวมสภาพแวดล้อมจริงกับวัตถุเสมือน (Augmented Reality)</p> <p>5) Team-based Learning</p> <p>6) Workplace-based Learning</p> <p>7) MOOC (Massive Open Online Course)</p>	<p>* ทั้งนี้ ผู้สอนอาจกำหนดกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ที่ใช้ในการวัดและประเมินผลเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้ของผู้เรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา ความเป็นเอกลักษณ์ และหรืออัตลักษณ์ของรายวิชาได้</p>

3.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
<p>1. มีจิตอาสา สานักสาธารณะ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก</p> <p>2. มีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม</p> <p>3. สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>* ผู้สอนสามารถเลือกใช้กลยุทธ์การสอนได้ ดังนี้</p> <p>1) การสอนแบบเน้นสมรรถนะ (Competency Based) ได้แก่ การบรรยายและการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ</p> <p>2) การสอนแบบเน้นกรณีปัญหา (Problem Based) มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้วิธีการแก้ไขปัญหา</p>	<p>ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรมกลุ่ม ความสม่ำเสมอการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย โดยเพื่อนร่วมชั้นเรียน พฤติกรรมการเสียสละช่วยงานส่วนรวม</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
4. มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับทุกสถานการณ์	<p>มากกว่าการจำเนื้อหาข้อเท็จจริง ส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่มและทักษะทางสังคม</p> <p>3) การสอนแบบเน้นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Self-Study) ได้แก่ การสอนแบบสืบค้น การค้นพบ การเรียนแบบแก้ปัญหา การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ ซึ่งใช้ในการเรียนเป็นรายบุคคลหรือเป็นกระบวนการกลุ่ม</p> <p>4) การเรียนรู้แบบโต้ตอบ (Interactive learning) โดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ รวมทั้งการจำลอง การทำงานแบบเสมือนจริงด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) หรือ เทคโนโลยีการรวมสภาพแวดล้อมจริงกับวัตถุเสมือน (Augmented Reality)</p> <p>5) Team-based Learning</p> <p>6) Workplace-based Learning</p> <p>7) MOOC (Massive Open Online Course)</p>	<p>* ทั้งนี้ ผู้สอนอาจกำหนดกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ที่ใช้ในการวัดและประเมินผลเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้ของผู้เรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา ความเป็นเอกลักษณ์ และหรืออัตลักษณ์ของรายวิชาได้</p>

3.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
<p>1. สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>2. มีทักษะในการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลขเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา</p> <p>3. มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน</p>	<p>* ผู้สอนสามารถเลือกใช้กลยุทธ์การสอนได้ ดังนี้</p> <p>1) การสอนแบบเน้นสมรรถนะ (Competency Based) ได้แก่ การบรรยายและการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ</p> <p>2) การสอนแบบเน้นกรณีปัญหา (Problem Based) มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียน</p>	<p>ประเมินจากทักษะการพูดในการนำเสนอผลงาน ทักษะการเขียนรายงาน ทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ความสามารถในการใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่ออธิบาย อภิปรายผลงานได้อย่างเหมาะสม เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ในการ</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
4. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	<p>เกิดการเรียนรู้วิธีการแก้ไขปัญหา มากกว่าการจำเนื้อหาข้อเท็จจริง ส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่มและทักษะทางสังคม</p> <p>3) การสอนแบบเน้นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Self-Study) ได้แก่ การสอนแบบสืบค้น การค้นพบ การเรียนแบบแก้ปัญหา การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ ซึ่งใช้ในการเรียนเป็นรายบุคคลหรือเป็นกระบวนการกลุ่ม</p> <p>4) การเรียนรู้แบบโต้ตอบ (Interactive learning) โดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ รวมทั้งการจำลอง การทำงานแบบเสมือนจริงด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) หรือ เทคโนโลยีการรวมสภาพแวดล้อมจริงกับวัตถุเสมือน (Augmented Reality)</p> <p>5) Team-based Learning</p> <p>6) Workplace-based Learning</p> <p>7) MOOC (Massive Open Online Course)</p>	<p>แก้ปัญหาเชิงตัวเลข การทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาคของ รายวิชาที่เกี่ยวข้อง</p> <p>*ทั้งนี้ ผู้สอนอาจกำหนดกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ที่ใช้ในการวัดและประเมินผลเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้ของผู้เรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา ความเป็นเอกลักษณ์ และหรืออัตลักษณ์ของรายวิชาได้</p>

4. มาตรฐานผลการเรียนรู้ (Domains of Learning) และการพัฒนาผลการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ

4.1 ด้านความรู้ (Knowledge)

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน/วิธีการ ที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
<p>ผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป (Generic Learning Outcomes)</p> <p>1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม และศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>- จัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นการเรียนการสอนที่หลากหลาย เหมาะกับบริบททางสังคม โดยใช้รูปแบบ Active Learning รวมทั้งเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง</p>	<p>- การทดสอบย่อย</p> <p>- การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน</p> <p>- ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน/วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
2 สามารถระบุ ตั้งสมการ สืบค้นงานวิจัย และวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม เพื่อให้ได้ข้อสรุปของปัญหาที่มีนัยสำคัญ ผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะสาขา (Subject-Specific Learning Outcomes)	- จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรง เพื่อให้ให้นักศึกษาได้เรียนรู้ทั้งองค์ความรู้ และทักษะกระบวนการ หลักการ ทาง ทฤษฎีสู่การประยุกต์ในการดำเนิน ชีวิตประจำวัน	- ประเมินจากการนำเสนอ รายงานในชั้นเรียน - ประเมินจากโครงการหรือ กิจกรรมที่นำเสนอ - ประเมินจากรายวิชาสหกิจ ศึกษา
3 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านศึกษา ทั่วไป คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ วิศวกรรม เพื่อการแก้ปัญหาและกำหนด วิธีการทางวิศวกรรม	- เรียนรู้ จากสื่อและแหล่งเรียนรู้ ที่ หลากหลายทั้งภายในและภายนอกชั้น โดยคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านวิท ยากรและเทคโนโลยี	
4 สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทาง เทคโนโลยีวิศวกรรม และมีส่วนช่วย ออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสม	- จัดให้มีกิจกรรมศึกษาดูงานที่จำเป็นต่อ การเรียนรู้ ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงาน ในสถานประกอบการ	

4.2 ด้านทักษะ (Skill)

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน/วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
ผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป (Generic Learning Outcomes)	- สอนโดยใช้รูปแบบ Active Learning - สอนโดยใช้กรณีศึกษา	- ประเมินความสามารถด้าน ความคิดของนักศึกษา เช่น การตั้งคำถาม การสืบค้น ข้อมูล การคิดวิเคราะห์การ สังเคราะห์การตัดสินใจ
1 สามารถสืบค้น เลือกใช้ข้อมูล และ แสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อ การเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการ เปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้ และ เทคโนโลยีใหม่ ๆ	- ให้นักศึกษามีปฏิบัติการจาก สถานการณ์จริง - มอบหมายงานที่ ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์และการสรุปประเด็นปัญหา	- การนำเสนอผลงานของ นักศึกษา และการอภิปราย กลุ่มในชั้นเรียน
2 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลกับกลุ่มคนที่ หลากหลายทั้งทางการพูด การเขียน การ นำเสนอ และการสื่อความหมายโดยใช้ สัญลักษณ์		- การสอบย่อย กลางภาคและ สอบปลายภาคของรายวิชา - การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบ หรือสัมภาษณ์ - การใช้ข้อสอบหรือแบบฝึกหัด ที่ให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์ คิด อย่างมี วิ จารณญาณ คิด
ผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะสาขา (Subject-Specific Learning Outcomes)		

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน/วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
3 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เครื่องมือและอุปกรณ์ทางเทคโนโลยี วิศวกรรมที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ		สังเคราะห์ คิดแก้ปัญหาใน รายวิชาที่เกี่ยวข้อง
4 สามารถทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม ปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ		

4.3 ด้านจริยธรรม (Ethics)

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน/วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
<p>ผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป (Generic Learning Outcomes)</p> <p>1 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเอง และสังคม เคารพกฎระเบียบและ ข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร และสังคม</p> <p>2 เข้าและเข้าใจในวัฒนธรรมไทย ตระหนัก ในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต เพื่อประโยชน์ส่วนรวมและส่วนตน</p>	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างวินัยความรับผิดชอบตนเอง และสังคม ด้วยการเข้าชั้นเรียนตรง เวลาและการแต่งกายให้เป็นไปตาม ระเบียบของมหาวิทยาลัย และส่งงาน ตามกำหนด - กระบวนการเรียนการสอนของอาจารย์ ผู้สอนทุกรายวิชาได้สอดแทรกให้ นักศึกษาเคารพกฎระเบียบและ ข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร และสังคม รวมทั้งมาตรฐานวิชาชีพในการ ปฏิบัติงาน - จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ ผู้เรียนเรียนรู้จากสถานการณ์จริงและ กรณีตัวอย่างบุคคลต้นแบบด้าน วัฒนธรรมไทย คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ เสียสละ และซื่อสัตย์ สุจริต เพื่อประโยชน์ส่วนรวมและส่วน ตน - ยกย่องนักศึกษาที่ทำความดีและ คุณประโยชน์แก่ส่วนรวมและปฏิบัติ ตามจรรยาบรรณของนักศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากการตรงเวลาของ นักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนด ระยะเวลาที่มอบหมายและการ เข้าร่วมกิจกรรม - ประเมินจากการมีวินัยและการ เคารพกฎระเบียบขององค์กร - ประเมินจากพฤติกรรมลอก การบ้านและการกระทำทุจริต ในการสอบ - ประเมินจากความรับผิดชอบใน หน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินพฤติกรรมทาง จริยธรรม คุณธรรม เพื่อการ ปรับปรุงแก้ไขพัฒนา
<p>ผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะสาขา (Subject-Specific Learning Outcomes)</p> <p>3 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อมาตรฐาน วิชาชีพในการปฏิบัติงานด้วยเทคโนโลยี ในด้านความปลอดภัย ด้านสาธารณสุข ด้านวัฒนธรรม ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม</p> <p>4 มีความเข้าใจในการพัฒนาที่ยั่งยืน และ ผลกระทบของงานด้านวิศวกรรม ใน บริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม</p>		

4.4 ด้านลักษณะบุคคล (Character)

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน/วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
<p>ผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป (Generic Learning Outcomes)</p> <p>1 มีบุคลิกภาพ ลักษณะนิสัย ค่านิยม ที่สะท้อนคุณลักษณะเฉพาะทางวิชาชีพ และสถาบัน</p> <p>2 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p> <p>ผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะสาขา (Subject-Specific Learning Outcomes)</p> <p>3 รู้จักบทบาทหน้าที่ การวางตัว และมีความรับผิดชอบในการทำงาน ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่มได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - สอนโดยใช้กรณีศึกษา - จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การมีภาวะผู้นำความเป็นผู้นำและผู้ตาม และเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น - สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบ การมีมนุษยสัมพันธ์ การเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กรในรายวิชาต่าง ๆ 	<ul style="list-style-type: none"> - สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรมกลุ่ม - ประเมินความสม่ำเสมอการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม - ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้นเรียน - ประเมินจากพฤติกรรม การเสียสละช่วยงานส่วนรวม

5. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้รายวิชา (Curriculum Mapping)

5.1 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้านกับรายวิชาในหลักสูตร

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

กลุ่มวิชา / ชื่อวิชา	1. ความรู้			2. ทักษะ					3. จริยธรรม		4. ลักษณะบุคคล		
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	1	2	3
1. กลุ่มวิชาทักษะการคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา (Creative Thinking and Problem Solving Skill)													
คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน			●		●					●			●
คมการคิด			●	●					●			●	
มหัศจรรย์พลังคิดบวก	●				●					●		●	
วิทยาศาสตร์มีคำตอบ	●			●						●		●	
อานภาพแห่งการคิด			●		●					●	●		
กฎแห่งความสำเร็จ		●					●			●			●
สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต			●				●			●			●
ศาสนานำชีวิต			●		●					●			●
2. กลุ่มวิชาทักษะการสื่อสาร (Communication Skill)													
ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร			●			●				●			●
สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน			●			●				●			●
ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน		●			●								
ภาษาอังกฤษพื้นฐาน		●				●				●		●	
ภาษาอังกฤษ 1		●				●				●		●	
ภาษาอังกฤษ 2		●				●				●		●	
ภาษาอังกฤษ 3		●				●				●		●	
ภาษาไทยในยุคดิจิทัล	●					●				●		●	
เสพศิลป์ร่วมสมัย			●	●							●		
3. กลุ่มวิชาทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรม (Innovative Technology Skill)													
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่	●					●				●		●	
เทคโนโลยีดิจิทัล	●					●				●			●
รักษ์ทรัพยากรท้องถิ่น		●			●					●			●
ช่างประจำบ้าน			●			●				●		●	
แนวคิดและทักษะนวัตกรรม			●	●					●		●		
เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการใช้ชีวิตอย่างชาญฉลาด	●			●					●		●		
4. กลุ่มวิชาทักษะการเป็นผู้ประกอบการเชิงบูรณาการ (Integrated Entrepreneurship Skill)													
การเป็นผู้ประกอบการและการนำเสนอขายงานสำหรับการสร้างธุรกิจใหม่			●		●			●	●		●		
เก่งประกอบการ		●						●		●		●	
กลองสองกุ่มหมาย			●				●			●			●

กลุ่มวิชา / ชื่อวิชา	1. ความรู้			2. ทักษะ					3. จริยธรรม		4. ลักษณะบุคคล			
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	1	2	3	
5. กลุ่มวิชาทักษะการมีส่วนร่วมทางสังคมและชุมชน (Social and Community Engagement Skill)														
การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม		●		●		●					●	●		
กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ			●		●					●				●
การพัฒนาบุคลิกภาพ			●			●					●	●		
ลู่ป่าอีสาน		●					●			●				●
สร้างคน สร้างชาติ		●			●					●			●	
เศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต		●			●					●				●
พาละอี่สานเชิงสร้างสรรค์	●				●						●	●		
รากเหง้า มทร.อีสาน		●					●				●			●
ชุมชนนวัตกรรมสร้างสรรค์			●	●							●			●
ของดีโคราช			●	●						●		●		

มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ครอบคลุมอย่างน้อย 4 ด้าน ดังนี้

1 ความรู้

- 1) มีความรู้ความเข้าใจทางด้านดิจิทัล เทคโนโลยี เพื่อเล็งเห็นถึงประโยชน์และ ผลกระทบของเทคโนโลยี (Information and Digital Literacy)
- 2) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายโดย เลือกใช้รูปแบบของสื่อและวิธีการที่ เหมาะสม (Communication)
- 3) สามารถบูรณาการความรู้ที่มาจาก การศึกษาเล่าเรียนอย่างเป็นระบบ เพื่อ แก้ไขปัญหาในรูปแบบใหม่ๆ (Innovation)

2 ทักษะ

- 1) การคิดและวิเคราะห์เชิงวิพากษ์ มีวิจารณญาณ เพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Critical Thinking / Complex Problem Solving / Innovative Thinking)
- 2) การทำงานเป็นทีม มีภาวะผู้นำ (Change Catalyst / Leadership / Teamwork)
- 3) ความสามารถในการใช้ ควบคุม ดูแล เทคโนโลยี (Technology Literacy)
- 4) การจัดการความเครียด ยืดหยุ่น และรับมือกับสถานการณ์ต่าง ๆ เช่น การดูแล สุขภาพ การพัฒนาทักษะการจัดการด้าน การเงิน (Resilience, Stress tolerance and Flexibility)
- 5) ความเป็นผู้ประกอบการ มีวิสัยทัศน์และเป้าหมาย เพื่อสร้างและพัฒนาธุรกิจ (Entrepreneurship)

3 จริยธรรม

- 1) ตระหนักและเคารพสิทธิของผู้อื่นโดยไม่ เลือกปฏิบัติ (Inclusiveness, Equality, Fair Treatment, Mutual Respect)

- 2) มีความรับผิดชอบต่องานและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ของสังคม (Regulatory Compliance)

4 ลักษณะบุคคล

- 1) เป็นบุคคลผู้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และริเริ่มทำสิ่งใหม่ๆ (Creativity and Initiator)
- 2) แสดงออกถึงความใฝ่รู้ ที่จะมีการศึกษา หาความรู้อย่างต่อเนื่องและหลากหลาย (Lifelong Learner)
- 3) มีจิตสำนึกสาธารณะ ต่อเพื่อนร่วมงาน สังคม สิ่งแวดล้อม (Public Awareness, Social Responsibility, Environmental Concerns)

หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชา / ชื่อวิชา	1. จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะ				4. ลักษณะบุคคล		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
วิชาเฉพาะพื้นฐาน															
1. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์															
แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	●	●			●		●			●	●				
เคมีพื้นฐาน	●	●		●	●		●			●	●		●		
ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	●	●		●	●		●			●	●				
ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร	●	●			●	●	●						●		
ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร	●	●			●	●	●			●	●				
2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม															
คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 1	●				●		●			●		●	●		●
วงจรไฟฟ้า	●				●		●			●		●	●		●
ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	●				●					●		●	●		●
สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	●				●		●			●		●	●		●
คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 2	●				●		●			●		●	●		●
อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	●				●		●			●		●	●		●
ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	●				●					●		●	●		●
ระบบควบคุม	●				●		●			●		●	●		●
การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	●				●		●			●	●	●			●
เขียนแบบวิศวกรรม	●				●		●			●	●	●			●
กลศาสตร์วิศวกรรม	●				●		●			●		●	●		●
การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●
วัสดุวิศวกรรม	●			●	●		●			●		●			●
วิชาเฉพาะด้าน															
1. กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม															
วิชาบังคับทางวิศวกรรมหลัก															
เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	●				●		●			●		●	●		●
เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	●				●		●			●		●	●		●
วงจรดิจิทัล	●				●		●			●		●	●		●
ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล	●				●					●		●	●		●
เทคโนโลยีระบบสื่อสาร	●				●		●			●		●	●		●

กลุ่มวิชา / ชื่อวิชา	1. จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะ				4. ลักษณะบุคคล		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
การออกแบบระบบไฟฟ้า	●				●		●		●		●	●		●	
การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	●				●		●		●		●	●		●	
เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	●				●		●		●		●	●		●	
ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	●				●				●		●	●		●	
การกักเก็บพลังงาน	●				●		●		●		●	●		●	
การเตรียมความพร้อมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	●				●				●		●	●		●	
วิชาบังคับทางวิศวกรรมตามวิชาเอก															
1) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง															
สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้า	●				●				●		●	●		●	
การส่งจ่ายและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า	●				●		●		●		●	●		●	
โรงต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย	●				●		●		●		●	●		●	
อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	●				●		●		●		●	●		●	
ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 1	●				●				●		●	●		●	
การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	●				●		●		●		●	●		●	
ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 2	●				●				●		●	●		●	
วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	●				●		●		●		●	●		●	
การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า	●				●		●		●		●	●		●	
2) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง															
สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง	●				●				●		●	●		●	
วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น	●				●		●		●		●	●		●	
ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบราง	●				●		●		●		●	●		●	
การส่งจ่ายและป้องกันไฟฟ้ากำลังสำหรับระบบราง	●				●		●		●		●	●		●	
วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงสำหรับรถไฟ	●				●		●		●		●	●		●	
อิเล็กทรอนิกส์กำลังในระบบราง	●				●		●		●		●	●		●	
ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง 1	●				●				●		●	●		●	
การขับเคลื่อนรถไฟไฟฟ้าและการควบคุม	●				●		●		●		●	●		●	
ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง 2	●				●				●		●	●		●	
2. กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมของวิชาเอก															
1) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง															
ไมโครโพรเซสเซอร์เบื้องต้น	●				●		●		●		●	●		●	
ระเบียบวิธีเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรม	●				●		●		●		●	●		●	

กลุ่มวิชา / ชื่อวิชา	1. จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะ				4. ลักษณะบุคคล		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้	●				●		●		●		●	●		●	
ความปลอดภัยทางไฟฟ้า	●				●		●		●		●	●		●	
วิศวกรรมแสงสว่าง	●				●		●		●		●	●		●	
ยานยนต์ไฟฟ้า	●				●		●		●		●	●		●	
หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	●				●		●		●		●	●		●	
2) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง															
ระบบอัตโนมัติสำหรับระบบราง	●				●		●		●		●	●		●	
การเดินรถไฟและการควบคุม	●				●		●		●		●	●		●	
การซ่อมบำรุงระบบรางเบื้องต้น	●				●		●		●		●	●		●	
วิศวกรรมความปลอดภัยในระบบราง	●				●		●		●		●	●		●	
ระบบอาณัติสัญญาณสำหรับระบบราง	●				●		●		●		●	●		●	
การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการ	●				●		●		●		●	●		●	
วัสดุทางวิศวกรรมไฟฟ้า	●				●		●		●		●	●		●	
หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง	●				●		●		●		●	●		●	
3. กลุ่มฝึกประสบการณ์อาชีพ															
การฝึกงาน 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
สหกิจศึกษา 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

ความหมายของผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน มีดังนี้

1. ด้านจริยธรรม

- 1) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร และสังคม
- 2) เข้าและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต เพื่อประโยชน์ส่วนรวมและส่วนตน
- 3) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อมาตรฐานวิชาชีพในการปฏิบัติงานด้วยเทคโนโลยี ในด้านความปลอดภัย ด้านสาธารณสุข ด้านวัฒนธรรม ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม
- 4) มีความเข้าใจในการพัฒนาที่ยั่งยืน และผลกระทบของงานด้านวิศวกรรม ในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม

2. ด้านความรู้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม และศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2) สามารถระบุ ตั้งสมการ สืบค้นงานวิจัย และวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม เพื่อให้ได้ข้อสรุปของปัญหาที่มีนัยสำคัญ
- 3) สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านศึกษาทั่วไป คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรม เพื่อการแก้ปัญหาและกำหนดวิธีการทางวิศวกรรม
- 4) สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และมีส่วนช่วยออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสม

3. ด้านทักษะ

- 1) สามารถสืบค้น เลือกใช้ข้อมูล และแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ
- 2) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลกับกลุ่มคนที่หลากหลายทั้งทางการพูด การเขียน การนำเสนอ และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- 3) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เครื่องมือและอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีวิศวกรรมที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- 4) สามารถทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม ปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. ด้านลักษณะบุคคล

- 1) มีบุคลิกภาพ ลักษณะนิสัย ค่านิยม ที่สะท้อนคุณลักษณะเฉพาะทางวิชาชีพ และสถาบัน
- 2) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 3) รู้จักบทบาทหน้าที่ การวางตัว และมีความรับผิดชอบในการทำงาน ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

รายวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
<p>กล่องสองกฎหมาย</p> <p>1.5 กลุ่มวิชาทักษะการมีส่วนร่วมทางสังคมและชุมชน</p> <p>การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม</p> <p>กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ</p> <p>การพัฒนาบุคลิกภาพ</p> <p>ลุยป่าอีสาน</p> <p>สร้างคน สร้างชาติ</p> <p>เศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต</p> <p>พาเลาะอีสานเชิงสร้างสรรค์</p> <p>รากเหง้า มทร.อีสาน</p> <p>ชุมชนนวัตกรรมสร้างสรรค์</p> <p>ของดีโคราช</p>								
2. หมวดวิชาเฉพาะ								
วิชาเฉพาะพื้นฐาน								
1. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์								
แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	X	X	X					
เคมีพื้นฐาน	X	X	X					
ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	X	X	X			X		
ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร	X	X	X					
ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร	X	X	X			X		
2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม								
คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 1	X	X	X	X				
วงจรไฟฟ้า	X	X	X	X				
ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	X	X	X	X	X	X		
สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	X	X	X	X				
คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 2	X	X	X	X				
อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	X	X	X	X				
ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	X	X	X	X	X	X		
ระบบควบคุม	X	X	X	X				
การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	X	X	X	X	X	X		
เขียนแบบวิศวกรรม	X	X	X	X	X	X	X	
กลศาสตร์วิศวกรรม	X	X	X	X				X

รายวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	X	X	X	X				
วัสดุวิศวกรรม	X	X	X	X				
วิชาเฉพาะด้าน								
1. กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม								
วิชาบังคับทางวิศวกรรมหลัก								
เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	X	X	X	X				
เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	X	X	X	X	X			
วงจรดิจิทัล	X	X	X	X				
ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล	X	X	X	X	X	X		
เทคโนโลยีระบบสื่อสาร	X	X	X	X				
การออกแบบระบบไฟฟ้า	X	X	X	X	X	X	X	X
การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	X	X	X	X				
เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	X	X	X	X				
ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	X	X	X	X	X	X		
การกักเก็บพลังงาน	X	X	X	X				
การเตรียมความพร้อมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	X	X	X	X	X	X	X	X
วิชาบังคับทางวิศวกรรมตามวิชาเอก								
1) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง								
สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้า	X	X	X	X	X	X	X	
การส่งจ่ายและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า	X	X	X	X				
โรงต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย	X	X	X	X				
อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	X	X	X	X				
ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 1	X	X	X	X	X	X		
การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	X	X	X	X				
ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 2	X	X	X	X	X	X		
วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	X	X	X	X				
การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า	X	X	X	X				
2) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง								
สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง	X	X	X	X	X	X		X
วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น	X	X	X	X				
ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบราง	X	X	X	X				
การส่งจ่ายและป้องกันไฟฟ้ากำลังสำหรับระบบราง	X	X	X	X				
วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงสำหรับรถไฟ	X	X	X	X				

รายวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
อิเล็กทรอนิกส์กำลังในระบบบราว	X	X	X	X				
ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าระบบบราว 1	X	X	X	X	X	X		
การขับเคลื่อนรถไฟฟ้าและการควบคุม	X	X	X	X				
ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าระบบบราว 2	X	X	X	X	X	X		
2. กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมของวิชาเอก								
1) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง								
ไมโครโพรเซสเซอร์เบื้องต้น	X	X	X	X	X	X		
ระเบียบวิธีเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรม	X	X	X	X				
ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้	X	X	X	X	X	X	X	
ความปลอดภัยทางไฟฟ้า	X	X	X	X				
วิศวกรรมแสงสว่าง	X	X	X	X				
ยานยนต์ไฟฟ้า	X	X	X	X				
หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	X	X	X	X	X	X	X	
2) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้าระบบบราว								
ระบบอัตโนมัติสำหรับระบบบราว	X	X	X	X	X	X		X
การเดินรถไฟและการควบคุม	X	X	X	X				
การซ่อมบำรุงระบบบราวเบื้องต้น	X	X	X	X				
วิศวกรรมความปลอดภัยในระบบบราว	X	X	X	X				
ระบบอัตโนมัติสัญญาณสำหรับระบบบราว	X	X	X	X	X			
การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการ	X	X	X	X				
วัสดุทางวิศวกรรมไฟฟ้า	X	X	X	X	X			
หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้าระบบบราว	X	X	X	X	X	X		X
3. กลุ่มฝึกประสบการณ์อาชีพ								
การฝึกงาน 1	X	X	X	X	X	X	X	X
โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า	X	X	X	X	X	X	X	X
สหกิจศึกษา 1	X	X	X	X	X	X	X	X
รวม จำนวน × แต่ละข้อ	75	71	71	64	26	25	9	9

5.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) กับ RMUTI Student QF และผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	RMUTI Student QF					ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้าน																	
	1	2	3	4	5	ความรู้				ทักษะ				จริยธรรม				ลักษณะบุคคล					
						1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3			
PLO 1: สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ การนำเสนอ มีสภาวะผู้นำ มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	●	●		●		●	●	●	●					●	●	●	●	●	●	●			
PLO 2: วิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผลตามหลักวิชาการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า	●		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●										
PLO 3: ประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ออกแบบสำหรับงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า	●		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●										
PLO 4: มีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพด้านวิศวกรรมไฟฟ้า มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีระเบียบวินัยและคุณธรรมและมีความรับผิดชอบ	●	●	●		●									●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PLO 5: ใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมไฟฟ้า ใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมและมีความปลอดภัยในการทำงานด้านวิศวกรรม	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	
PLO 6: พัฒนาและดำเนินการทดลองเชิงวิศวกรรมหรือที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้า ได้อย่างเหมาะสม มีการวิเคราะห์ข้อมูล แปลผลข้อมูลและการตัดสินใจเชิงวิศวกรรมเพื่อการสรุปผล	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	RMUTI Student QF					ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้าน																
	1	2	3	4	5	ความรู้				ทักษะ				จริยธรรม				ลักษณะบุคคล				
						1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3		
PLO 7: ควบคุมและตรวจสอบงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง ตามมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมและสามารถแก้ปัญหาให้ลุล่วงตามวัตถุประสงค์ของงานที่ได้รับมอบหมาย	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●
PLO 8: ควบคุมและตรวจสอบงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าระบบแรง ตามมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมและสามารถแก้ปัญหาให้ลุล่วงตามวัตถุประสงค์ของงานที่ได้รับมอบหมาย	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●

กรอบคุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (RMUTI Student QF)

- | | |
|--|--|
| 1. Creative Thinking and Problem Solving Skill | คือ ทักษะการคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา |
| 2. Communication and Social Skill | คือ ทักษะการสื่อสารและการเข้าสังคม |
| 3. Integrated Entrepreneurship Skill | คือ ทักษะการเป็นผู้ประกอบการเชิงบูรณาการ |
| 4. Innovative Technology Skill | คือ ทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรม |
| 5. Social and Community Engagement Skill | คือ ทักษะการมีส่วนร่วมทางสังคมและชุมชน |

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

หลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน ใช้ระบบลำดับชั้นคะแนนตัวอักษรตามค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตในการวัดและประเมินผล นอกจากรายวิชาที่กำหนดเงื่อนไขให้วัดและประเมินผลด้วยตัวอักษร S และ U ซึ่งไม่มีค่าลำดับชั้นคะแนน โดยสัญลักษณ์และความหมายของการวัดและประเมินผลกระบวนวิชาต่างๆ กำหนดดังนี้

1. ระดับคะแนนตัวอักษรที่มีค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต ให้กำหนดดังนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย	ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต
ก หรือ A	ดีเยี่ยม (EXCELLENT)	4.00
ข ⁺ หรือ B ⁺	ดีมาก (VERY GOOD)	3.50
ข หรือ B	ดี (GOOD)	3.00
ค ⁺ หรือ C ⁺	ดีพอใช้ (FAIRLY GOOD)	2.50
ค หรือ C	พอใช้ (FAIR)	2.00
ง ⁺ หรือ D ⁺	อ่อน (POOR)	1.50
ง หรือ D	อ่อนมาก (VERY POOR)	1.00
ต หรือ F	ตก (FAILED)	0.00

2. ระดับคะแนนตัวอักษรที่ไม่มีค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต ให้กำหนดดังนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย
พ.จ. หรือ S	เป็นที่พอใจ (SATISFACTORY)
ม.จ. หรือ U	ไม่เป็นที่พอใจ (UNSATISFACTORY)
ถ หรือ W	ถอนรายวิชา (WITHDRAWN)
ม.น. หรือ AU	ไม่นับหน่วยกิต (AUDIT)
น.ท. หรือ TC	หน่วยกิตเทียบโอนผลการเรียน (TRANSFER CREDIT)
น.ส. หรือ CE	หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน (CREDITS FROM EXAMINATION)
น.ง. หรือ CP	หน่วยกิตที่ได้จากการเสนอแฟ้มสะสมงาน (CREDITS FROM PORTFOLIO)
น.ม. หรือ CS	หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน (CREDITS FROM STANDARDIZED TESTS)
น.ฝ. หรือ CT	หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินการจัดการศึกษาหรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่นๆ (CREDITS FROM TRAINING)
น.ธ. หรือ CC	หน่วยกิตที่ได้รับจากการประเมินการจัดการศึกษาหลักสูตรในระบบธนาคารหน่วยกิตของ มทร.อีสาน (CREDITS FROM CREDITS BANK SYSTEM OF RMUTI)

3. ระดับคะแนนตัวอักษรที่การวัดและประเมินผลยังไม่สิ้นสุด ให้กำหนดดังนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร ความหมาย

ม.ส. หรือ I

การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (INCOMPLETE)

ย.ส. หรือ IP

การฝึกประสบการณ์ยังไม่สิ้นสุด (IN PROGRESS)

รายวิชาที่นักศึกษาได้ระดับคะแนนตัวอักษร A, B⁺, B, C⁺, C, D⁺, D หรือ S, TC, CE, CP, CS, CT และ CC เท่านั้น จึงจะนับหน่วยกิตของรายวิชานั้นเป็นหน่วยกิตสะสมเพื่อสำเร็จการศึกษา

ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก) หรืออาจมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในของมหาวิทยาลัย ที่ทำความเข้าใจตรงกันทั้งมหาวิทยาลัย และนำไปดำเนินการให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชา ควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการวิชาการของคณะพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน

การทวนสอบในระดับหลักสูตร สามารถทำได้โดยมีระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรทุกปีการศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

กำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ของการประกอบอาชีพของบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง และนำผลวิจัยที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหรือหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 เป็นไปตามประกาศกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 หรือระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 โดยต้องศึกษารายวิชาและมีจำนวนหน่วยกิตครบตามที่โครงสร้างหลักสูตรกำหนด และต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 หรือไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า

3.2 มีคุณสมบัติครบตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 หรือระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 ทั้งนี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับประกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

3.3 บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี โดยต้องผ่านการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรตามที่กำหนดไว้ในหมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร ข้อ 1.4 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ต่อการพัฒนาผู้เรียน ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 (ปริญญาตรี) ซึ่งกำหนดการประเมินผลเป็นคะแนน (ร้อยละ) หรือระดับสมรรถนะ สามารถเทียบคะแนนได้ดังนี้

คะแนน (ร้อยละ)	ระดับสมรรถนะ	ระดับคะแนนตัวอักษร	ระดับค่าคะแนนเฉลี่ย	กรณีประเมินเป็นระดับคะแนนไม่ได้
81 ขึ้นไป	Excellence – ดีเยี่ยม (Gold Badge)	A	4.00	S / ผ่าน
75 - 80		B+	3.50	
70 - 74	Good – ดี (Silver Badge)	B	3.00	
65 - 69		C+	2.50	
60 - 64		C	2.00	
55 - 59	Poor - อ่อน	D+	1.50	U / ไม่ผ่าน
50 - 54		D	1.00	

4. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

4.1 กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขอดูกระดาษคำตอบในการสอบ ตลอดจนดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้

4.2 นักศึกษาสามารถเสนอความคิดเห็นในด้านการสอนของอาจารย์

4.3 นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ในกรณีที่มิได้รับความยุติธรรม

ทั้งนี้ นักศึกษาสามารถร้องเรียนได้ทางเว็บไซต์ของคณะ หรือทางตู้รับความคิดเห็น

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศและแนวทางการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย / คณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

1.2 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการ และวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

1.3 แจกข้อมูลแก่อาจารย์พิเศษ (ถ้ามี) เกี่ยวกับรายละเอียดของรายวิชาที่สอนและรายละเอียดของหลักสูตร เพื่อให้อาจารย์พิเศษเข้าใจและเตรียมการสอนตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและรายวิชา

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมให้มีการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะการจัดการเรียนการสอน เช่น การจัดทำสื่อการสอน การวัดผลและการประเมินผลที่ดีและทันสมัย การใช้โปรแกรมเฉพาะสาขา เป็นต้น

2.1.2 ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนความรู้ด้านการเรียนการสอน เช่น การประชุมทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มประสบการณ์และพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

2.2 การพัฒนาด้านวิชาการและด้านวิชาชีพด้านอื่น ๆ

2.2.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการ แก่ชุมชนท้องถิ่น สังคม เพื่อส่งเสริมให้มีการพัฒนาวิชาการ การพัฒนาความรู้และคุณธรรม เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนและสังคม

2.2.2 ส่งเสริมการทำผลงานทางวิชาการของอาจารย์ในสาขาวิชา

2.2.3 มีการกระตุ้นอาจารย์เข้าร่วมทำงานเป็นกลุ่มวิจัย และสร้างเครือข่าย เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และสร้างความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา

2.2.4 สนับสนุนให้อาจารย์เข้ารับประสบการณ์ตรง ณ สถานประกอบการตามนโยบายของมหาวิทยาลัยฯ

2.2.5 ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนความรู้ เช่น การฝึกอบรม การดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรอื่นๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มประสบการณ์การวิจัยและการบริการวิชาการ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

หลักสูตรได้ดำเนินการประกันคุณภาพตามที่สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ในการประชุมครั้งที่ 11/2561 เมื่อวันที่ 23 พฤศจิกายน 2561 ที่ได้มีมติให้ความเห็นชอบหลักการระบบประกันคุณภาพการศึกษาระดับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานและระดับคณะ ที่ใช้ระบบประกันคุณภาพตามเกณฑ์ EdPEx : Education Criteria for Performance Excellence

การประเมินคุณภาพระดับหลักสูตรจะแบ่งเป็น 2 องค์ประกอบ ได้แก่

องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน เพื่อเป็นการคุ้มครองผู้บริโภค หลักสูตรกำกับดูแลให้มีการดำเนินการให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร

องค์ประกอบที่ 2 เกณฑ์การพัฒนา ใช้แนวทางการประเมินตามเกณฑ์ AUN-QA ซึ่งหลักสูตรดำเนินการตรวจประเมินเพื่อการพัฒนาตามเกณฑ์ ผ่านการเขียนรายงานการประเมินตนเอง (SAR) ทุกปี และเมื่อหลักสูตรได้รับการรับรอง (Certified) มาตรฐานหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA แล้ว จะทำการประเมินอย่างน้อย 1 ครั้งในรอบ 5 ปี

มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้ ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร เพื่อให้การจัดการศึกษามีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของมหาวิทยาลัยอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับบริบทและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1.1 จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่น้อยกว่า 5 คน (ป.ตรี 5 คน /บัณฑิตศึกษา 3 คน) และเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้และอยู่ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น กรณีหลักสูตรปริญญาตรีที่มีวิชาเอกกำหนดให้ต้องมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่น้อยกว่า 3 คนต่อกลุ่มวิชาเอกของหลักสูตร โดยมีคุณสมบัติสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับหลักสูตรสาขาวิชาหรือวิชาเอกที่เปิดสอน

1.2 คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องมีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน

1.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

1.4 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะทำหน้าที่เป็นกรรมการบริหารหลักสูตร ภายใต้การกำกับดูแลของคณบดี รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย หัวหน้าสาขา และประธานหลักสูตรตามลำดับ

1.5 กรรมการบริหารหลักสูตรมีหน้าที่ในการวางแผนการเรียนการสอน พิจารณาความจำเป็นด้านทรัพยากรบุคคล วัสดุ/อุปกรณ์ และห้องปฏิบัติการต่างๆ รวมถึงการจัดทำงบประมาณในการบริหารและดำเนินการหลักสูตร เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ติดตาม และรวบรวมข้อมูลในด้านต่างๆ สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรโดยกระทำอย่างต่อเนื่องทุกปี

1.6 การดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน เพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1.7 การปรับปรุงหลักสูตรจะดำเนินการตามรอบระยะเวลาที่กำหนดไม่เกิน 5 ปี โดยกำหนดให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จ (ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย) เพื่อใช้หลักสูตรจัดการเรียนการสอนในปีที่ 6

2. บัณฑิต

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติการมืออาชีพที่มีความเป็นเลิศทางด้านความรู้ ทักษะ และความชำนาญทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า โดยบูรณาการวิชาเฉพาะกับหลักวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อสร้างคนสูงส่ง เชี่ยวชาญเทคโนโลยี มีคุณธรรมนำความรู้ โดยอยู่ในกำกับดูแลของคณะกรรมการประจำคณะ/คณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับคณะ ผู้บริหารระดับสาขา และประธานหลักสูตร โดยคำนึงถึงความสำคัญของการผลิตบัณฑิต ดังนี้

2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ครอบคลุมผลการเรียนรู้อย่างน้อย 5 ด้าน คือ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยหลักสูตรมีการประเมินคุณภาพบัณฑิตในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป

2.2 บัณฑิตมีงานทำตรงตามอาชีพที่หลักสูตรกำหนดหลังสำเร็จการศึกษา หรือประกอบอาชีพอิสระ

2.3 ผลงานโครงงานหรืองานวิจัยของนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาได้รับการเผยแพร่ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาวิชาชีพและการพัฒนาสังคม

2.4 มีการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตก่อนการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตร

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษาและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

3.1.1 คุณสมบัติของนักศึกษาที่รับเข้าศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งดังนี้

1) กลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ หรือรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สายวิชาช่างอุตสาหกรรม หรือเทียบเท่า

2) กลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สายวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาช่างไฟฟ้า ช่างไฟฟ้าอุตสาหกรรม ช่างเครื่องมือวัด หรือเทียบเท่าที่สาขาวิชาพิจารณาแล้วว่ามีคุณสมบัติที่เหมาะสม โดยวิธีการเทียบโอนผลการเรียน ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลอีสานเกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาตรี และเกณฑ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.1.2 การรับสมัครนักศึกษา มีการดำเนินการโดยคณะ/สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ในการรับสมัครในหลากหลายรูปแบบ ดังนี้

1) กลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) สมัครผ่านระบบ T-CAS ของมหาวิทยาลัย (มีรอบการสมัครจำนวน 5 รอบ)

2) กลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สมัครผ่านระบบโควตา และระบบรับตรงของมหาวิทยาลัย

3.1.3 การคัดเลือกนักศึกษา มีการดำเนินการโดยคณะ/สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ในรูปแบบของคณะกรรมการซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย กำหนดวิธีการและรูปแบบการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาต่อตามความเหมาะสมของแต่ละหลักสูตร ซึ่งส่วนใหญ่จะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) การพิจารณาจากแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) หรือการพิจารณาจากความร่วมมือของสถานศึกษาเครือข่าย ความร่วมมือกับสถานประกอบการ หรือความร่วมมือกับหน่วยงานรัฐ

2) การสอบข้อเขียน และหรือการสอบปฏิบัติ (วิชาชีพเฉพาะสาขา)

2) ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์สอบสัมภาษณ์/ปฏิบัติ

3) สอบสัมภาษณ์/สอบปฏิบัติ

4) ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อ

การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา โดยสามารถเลือกดำเนินการได้ตามความเหมาะสมของนักศึกษา ดังต่อไปนี้

1) การจัดปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ เพื่อแนะนำและสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร ระบบการจัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย

2) ปรับความรู้และทักษะพื้นฐานสำหรับนักศึกษาที่มีพื้นฐานต่ำกว่าเกณฑ์ หรือตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

3.2 การดูแล การให้คำปรึกษาและแนะแนวแก่นักศึกษา การติดตามและรายงานผลการการคงอยู่ และการสำเร็จการศึกษา

3.3.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา

มีการให้ความสำคัญกับระบบการให้คำปรึกษา โดยมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับนักศึกษาทุกกลุ่ม เพื่อทำหน้าที่ติดตาม ดูแล ตักเตือน ให้คำปรึกษา และแนะนำแก่นักศึกษา และมีการกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษาเพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ มีที่ปรึกษากิจกรรมเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

3.3.2 การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพนักศึกษาให้มีคุณลักษณะด้านการเรียนรู้ด้วยตนเอง พัฒนาทักษะด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษ พัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์นวัตกรรม

3.3.3 การอุทิศตนของนักศึกษา

1) กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขอดูกระดาษคำตอบในการสอบ ตลอดจนดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้

2) นักศึกษาสามารถเสนอความคิดเห็นในด้านการสอนของอาจารย์

3) นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ในกรณีที่ไม่ได้รับความยุติธรรม

ทั้งนี้ นักศึกษาสามารถร้องเรียนได้ทางเว็บไซต์ของคณะ หรือทางตู้รับความคิดเห็น

3.3 ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

ความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาในหลักสูตรอยู่ในระดับดี (ระดับคะแนน 3.51 ขึ้นไป) หากมีคะแนนต่ำกว่าระดับดีจะมีกระบวนการทวนสอบโดยคณะกรรมการวิชาการของคณะ

3.4 การดำเนินการเมื่อผู้เรียนไม่สามารถบรรลุตาม Year-LOs ที่กำหนดไว้

หลักสูตรมีกระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา ในหมวดที่ 5 ข้อ 2 ทั้งในการทวนสอบในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตรในทุกปีการศึกษา

4. อาจารย์

4.1 กระบวนการรับและคัดเลือกอาจารย์ใหม่

4.1.1 การรับอาจารย์ใหม่ ดำเนินการตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยฯ โดยมีกลไกการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ที่เป็นไปตามพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือนใน

สถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2547 พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

4.1.2 การแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1) สาขาดำเนินการพิจารณาคุณสมบัติอาจารย์ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 มาয়ังคณะ ทั้งนี้ การดำเนินการจะกระทำเมื่อหลักสูตรมีจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่เป็นไปตามเกณฑ์

2) คณะ พิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมให้เป็นไปตามเกณฑ์

มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และนำเสนอคณะกรรมการประจำคณะ และมหาวิทยาลัยตามขั้นตอนต่อไป

4.2 กระบวนการส่งเสริมและพัฒนาทักษะอาจารย์

หลักสูตรจัดทำแผนอัตรากำลังระยะเวลา 5 ปี และแผนการบริหารอาจารย์ประจำปี จัดลำดับความต้องการการศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก และการพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรในการสร้างความก้าวหน้าทางวิชาการ นำเสนอแผนการบริหารอาจารย์ต่อคณะ และดำเนินการตามแผน โดยสรุปผลการดำเนินการรายงานคณะทุกปีงบประมาณ

4.2.1 การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

1) อาจารย์ประจำทุกคนจัดทำแผนการพัฒนาตนเอง แสดงความประสงค์ในการพัฒนาผลงานทางวิชาการ การเข้าร่วมอบรมสัมมนา ประชุมทางวิชาการที่สอดคล้องกับหลักสูตร ความเชี่ยวชาญของอาจารย์และระบบในการประเมินผลการปฏิบัติงาน เพื่อให้สาขา คณะนำจัดทำแผนการบริหารอาจารย์

2) สาขาดำเนินการติดตามการดำเนินงานตามแผนการบริหารอาจารย์

3) คณะ ดำเนินการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด สรุปผลการดำเนินงานรายงานคณะกรรมการประจำคณะ และมหาวิทยาลัย

4) มีการสนับสนุนทุนวิจัยและเผยแพร่ผลงานวิชาการให้กับอาจารย์ทั้งจากคณะ และมหาวิทยาลัย เพื่อส่งเสริมให้อาจารย์ได้มีการพัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่องและนำความรู้มาปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอน

4.2.2 คุณภาพอาจารย์

1) ร้อยละ 80 ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีวุฒิปริญญาเอก

2) ร้อยละ 30 ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ

3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีผลงานวิจัย งานนวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ที่นำไปใช้ประโยชน์ในสถานประกอบการ อย่างน้อย 1 เรื่องต่อปี

4.3 ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนที่เกี่ยวข้องกับอาจารย์

หลักสูตรได้จัดทำแบบสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารหลักสูตรในด้านต่างๆ คือ การบริหารและพัฒนาอาจารย์ กระบวนการบริหารหลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน จากการวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารหลักสูตรต้องอยู่ในระดับดี (ระดับคะแนน 3.51 ขึ้นไป)

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 สารของรายวิชาในหลักสูตร หลักสูตรมีการดำเนินการออกแบบหลักสูตร รายวิชาในหลักสูตร ดังนี้

5.1.1 เสนอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร คณะกรรมการวิพากษ์ร่างหลักสูตร องค์ประกอบและหน้าที่เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

5.1.2 สำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อบัณฑิตและตัวบัณฑิตเอง เพื่อใช้ประกอบการปรับปรุงพัฒนาเนื้อหาวิชาที่ทำการเรียนการสอน

5.1.3 ออกแบบหลักสูตร รายวิชาในหลักสูตร โดยคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ทำหน้าที่วางแผน ออกแบบ ควบคุม กำกับการจัดทำและการยกร่างหลักสูตร รายวิชาต่าง ๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติหรือตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ แผนพัฒนาการอุดมศึกษาแห่งชาติ ระยะยาว 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) แผนพัฒนาเศรษฐกิจสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ปรัชญาการอุดมศึกษา ปรัชญามหาวิทยาลัย และสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ ตลาดแรงงานและผู้ใช้บัณฑิต

5.1.4 วิพากษ์ร่างหลักสูตรโดยคณะกรรมการวิพากษ์ร่างหลักสูตร เพื่อนำข้อเสนอแนะมาพิจารณาและทบทวนปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

5.1.5 เสนอร่างหลักสูตรต่อคณะกรรมการประจำคณะ คณะกรรมการประจำวิทยาเขต สภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตร และนำเสนอหลักสูตรต่อกระทรวงการอุดมศึกษาฯ เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตร

5.1.6 คณะ สาขาดำเนินการบริหารหลักสูตร ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร โดยมีคณบดี หัวหน้าสาขา ประธานหลักสูตร เป็นผู้ควบคุม กำกับดูแล ให้คำแนะนำ สนับสนุนการบริหารหลักสูตร เช่น การเตรียมความพร้อมผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตร การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การจัดการศึกษา การส่งเสริมสภาพแวดล้อมและบรรยากาศการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์วิชาชีพเพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียน การประเมินผลการเรียนการสอน เป็นต้น พร้อมทั้งการตรวจสอบคุณภาพการใช้หลักสูตร เช่น การประเมินคุณภาพหลักสูตร ตามระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายในทุกปีการศึกษา

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

5.2.1 การวางระบบผู้สอน ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกัน จัดระบบผู้สอนและวางแผนกำหนดผู้สอนในรายวิชาที่หลักสูตรรับผิดชอบ โดยพิจารณาผู้สอนที่มีทักษะ มีความรู้ความชำนาญ มีความเชี่ยวชาญในรายวิชานั้น ๆ หากรายวิชาใดต้องการผู้มีประสบการณ์ตรงใน วิชาซีพมารวมสอน จะดำเนินการเสนอรายชื่อเป็นอาจารย์พิเศษเฉพาะรายวิชา และกำหนดให้อาจารย์ ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือรายละเอียดของประสบการณ์ ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแผนการศึกษา อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา

5.2.2 กระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา เน้นให้มีกระบวนการจัดการ เรียนการสอนที่หลากหลาย มีกิจกรรมพัฒนาและเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถตาม ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และเป็นไปตามโครงสร้างที่หลักสูตรกำหนด ผู้เรียน สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา และมีทักษะตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด

5.3 การประเมินผู้เรียน

5.3.1 อาจารย์ผู้สอนกำหนดวิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ โดยวัดจากผลการเรียน คะแนนสอบ และชี้แจงการกรอกรประเมินผลการเรียนให้ประธานหลักสูตรทราบ

5.3.2 ดำเนินการจัดการเรียนรู้และประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ โดยผู้เรียนประเมินตนเอง ผู้สอนประเมินผู้เรียน จากการสอบและภาคปฏิบัติ หรือกำหนดวิธีการประเมินที่มีความหลากหลายตาม สภาพจริงของการจัดการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชา เช่น พิจารณาจากรายละเอียดของรายวิชาหรือ รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ซึ่งอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ประเมิน และติดตามผลการประเมินตามแบบประเมินที่ได้กำหนดไว้

5.3.3 มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน รายละเอียดของรายวิชาหรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามอย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่ เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา

5.3.4 ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่กำกับ ดูแลการ ประเมินผู้เรียน เพื่อให้การประเมินผลการจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลมาก ที่สุด และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรต่อหัวหน้าสาขาวิชา และคณบดี

5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

มีการจัดทำผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา จากร้อยละของผลการ ดำเนินงานตามตัวบ่งชี้การดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติที่ได้กำหนดไว้ ในหลักสูตร หมวดที่ 7 ข้อ 7 ที่หลักสูตรกำหนดไว้ในแต่ละปีการศึกษา ประธานหลักสูตรและอาจารย์

ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะเป็นผู้รายงานผลการดำเนินงานประจำปีการศึกษา ในรูปแบบรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

มีระบบการดำเนินงานของสาขาวิชา คณะ มหาวิทยาลัย ในการจัดสรรงบประมาณ สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งความพร้อมทางกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา เช่น ตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

6.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ทรัพยากรการเรียนการสอน

6.1.1 อาคารสถานที่

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ได้วางแผนการบริหาร และดำเนินการด้านอาคารสถานที่ เพื่อใช้ในการเรียนการสอน โดยจัดตั้งอาคารเรียนและอาคารปฏิบัติการ บริหารงานโดยสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ในสังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์ ตั้งอยู่ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เลขที่ 150 ถนนศรีจันทร์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น รหัสไปรษณีย์ 40000

6.1.2 ห้องเรียน/ห้องปฏิบัติการ

1) จำนวนห้องเรียนที่ใช้จัดการเรียนการสอนในหลักสูตร จำนวน 10 ห้อง ห้องทฤษฎี จำนวน 3 ห้อง ห้องปฏิบัติ จำนวน 7 ห้อง

2) ขนาดความจุของห้องเรียนทฤษฎี 35 ที่นั่งต่อหนึ่งห้องเรียน จำนวน 2 ห้อง 70 ที่นั่งต่อหนึ่งห้องเรียน จำนวน 1 ห้อง

3) วัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์ในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน พร้อมแสดงจำนวนต่อหนึ่งห้องเรียน มีดังนี้

- 3.1) เครื่องฉายภาพ (Projector) จำนวน 1 เครื่อง ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
- 3.2) จอรับภาพอัตโนมัติ จำนวน 1 เครื่อง ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
- 3.3) เครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
- 3.4) เฮดเซ็ทพร้อมลำโพงคู่ตัว จำนวน 1 เครื่อง ต่ออาจารย์ 1 คน
- 3.5) กระดานไวท์บอร์ด จำนวน 2 แผ่น ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
- 3.6) โต๊ะ-เก้าอี้ (สำหรับอาจารย์ผู้สอน) จำนวน 1 ชุด ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
- 3.7) เก้าอี้เลคเชอร์ จำนวน 30-70 ตัว ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
- 3.8) ชุดเครื่องขยายเสียง จำนวน 1 ชุด ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี/ปฏิบัติ

6.1.3 ห้องสมุด

1) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จัดให้มีห้องสมุดกลางของมหาวิทยาลัยที่จังหวัดนครราชสีมา โดยใช้ชื่อว่า สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ (สวส.) ซึ่งให้บริการอยู่ที่อาคาร 12 เป็นอาคาร 5 ชั้น เปิดให้บริการ วันจันทร์-วันศุกร์ เวลา 08.30 – 18.30 น. วันเสาร์ เวลา 08.30-15.00 น. เว้นวันหยุดนักขัตฤกษ์ โดยจัดให้มีห้องประชุม จำนวน 4 ห้อง แบ่งเป็นห้องประชุม 13 ที่นั่ง จำนวน 1 ห้อง ห้องประชุม 20-30 ที่นั่ง จำนวน 2 ห้อง ห้องประชุม 200 ที่นั่ง จำนวน 1 ห้อง และมีข้อมูลเพื่อให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง

2) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น จัดให้มีห้องสมุดประจำวิทยาเขตขอนแก่น โดยใช้ชื่อว่าอาคารวิทยบริการ จัดตั้งอยู่ที่อาคาร 15 ชั้น 2-3 เปิดให้บริการในวันและเวลาราชการตามปกติ และมีฐานข้อมูลที่สามารถให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง

6.1.4 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

- 1) ห้องคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 4 ห้อง
- 2) ห้องคอมพิวเตอร์ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 2 ห้อง
- 3) ห้องคอมพิวเตอร์ อาคาร 14 จำนวน 3 ห้อง
- 4) ห้องคอมพิวเตอร์ อาคาร 15 จำนวน 2 ห้อง
- 5) ห้องคอมพิวเตอร์ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 2 ห้อง

6.1.5 ห้องการเรียนรู้ด้านภาษาต่างประเทศ

มีห้องการเรียนรู้ด้านภาษาต่างประเทศ อยู่ในความดูแลของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 1 ห้อง

6.2 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอน

6.2.1 อาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาสามารถเสนอชื่อ สื่อ หนังสือ ตำรา และวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อเสนอต่อประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

6.2.2 ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีหน้าที่กำกับดูแลการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน วางแผนจัดหา และติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอนของหลักสูตร โดยการสำรวจทรัพยากรการเรียนการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน เพื่อเสนอต่อ คณะกรรมการบริหารของคณะ

6.2.3 ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เสนอโครงการจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอน เพื่อบรรจุในแผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณของสาขาวิชา และดำเนินการตามแผนที่ได้รับอนุมัติ

6.3 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ประธานหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร มีหน้าที่ประเมินความต้องการ ความเพียงพอและความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และนำผลการประเมินมาดำเนินการตามข้อ 6.2

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษา ดังนี้

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และ ทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามมาตรฐาน หลักสูตรการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของ ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) อย่างน้อยก่อนการ เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และ รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ ภาคสนาม (ถ้ามี) 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาค การศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ ของนักศึกษาตาม มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานของหลักสูตรนี้ ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศ หรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
(9) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนน 5.0				✓	✓
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓
ตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปี (ข้อ)	9	10	10	11	12
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)	8	8	8	9	10

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอนในหลักสูตร

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- 1) การสังเกตพฤติกรรมและการโต้ตอบของนักศึกษา
- 2) การประชุมคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และขอคำแนะนำ
- 3) ผลการประเมินอาจารย์ผู้สอนจากการสอบถามนักศึกษา หรือจากระบบประเมิน

อาจารย์

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1) การประเมินทักษะการสอนของอาจารย์ในด้านเทคนิคการสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมายของรายวิชา วัตถุประสงค์ของรายวิชา เกณฑ์การวัดและประเมินผล และการใช้สื่อการสอน เป็นต้น

- 2) การประเมินโดยตัวอาจารย์เองและเพื่อนร่วมงาน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

กระบวนการที่ได้ข้อมูลย้อนกลับในการประเมินคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวม เช่น

- 2.1 ประเมินหลักสูตรในภาพรวมจากนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย หรือ บัณฑิตใหม่
- 2.2 ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ
- 2.3 ประเมินโดยที่ปรึกษาหรือผู้ทรงคุณวุฒิ จากรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร
- 2.4 ผลสัมฤทธิ์ของบัณฑิต จากภาวะการมีงานทำหรือการประกอบอาชีพ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดของหลักสูตร

มีการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน อย่างน้อย 2 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา/สาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน

4. กระบวนการทบทวนผลการประเมินและการวางแผนปรับปรุงหลักสูตร

- 4.1 นำข้อมูลจากการรายงานผลการดำเนินการรายวิชา เสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- 4.2 ประธานหลักสูตร สรุปผลการดำเนินการประจำปีการศึกษา เสนอหัวหน้าสาขาวิชา

4.3 ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อพิจารณาทบทวนผลการดำเนินการของหลักสูตร ผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.4 หัวหน้าสาขาวิชานำผลการประชุมทบทวนและแผนการปรับปรุงหลักสูตร เสนอคณะ

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. ๒๕๕๙**

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีและประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ และมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๒๙ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๙ จึงออกข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

- (๑) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๔
- (๒) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๕
- (๓) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๗
- (๔) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๕
- (๕) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๕๗

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง ประกาศมติหรือคำสั่งอื่นใดที่มีกำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ ซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย”	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
“สภามหาวิทยาลัย”	หมายความว่า	สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
“วิทยาเขต”	หมายความว่า	วิทยาเขตในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

“อธิการบดี” “คณะ”	หมายความว่า หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน คณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน หรือส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะ เทียบเท่าคณะ และให้หมายความรวมถึงส่วนงาน ภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานที่ มีฐานะเทียบเท่าคณะซึ่งทำหน้าที่จัดการเรียนการ สอนด้วย
“คณบดี”	หมายความว่า	คณบดีของคณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชม งคลอีสานหรือหัวหน้าส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่าง อื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ และให้หมายความ รวมถึงหัวหน้าส่วนงานภายในของมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลอีสานที่มีฐานะเทียบเท่าคณะซึ่ง ทำหน้าที่จัดการเรียนการสอนด้วย
“คณะกรรมการประจำคณะ”	หมายความว่า	คณะกรรมการประจำคณะในสังกัดมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลอีสาน หรือคณะกรรมการ ประจำส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะ เทียบเท่าคณะ และให้หมายความรวมถึง คณะกรรมการประจำส่วนงานภายในของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานที่มีฐานะ เทียบเท่าคณะซึ่งทำหน้าที่จัดการเรียนการสอนด้วย
“สาขาวิชา”	หมายความว่า	สาขาวิชาที่จัดการเรียนการสอนของคณะในสังกัด มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
“หัวหน้าสาขาวิชา”	หมายความว่า	หัวหน้าสาขาวิชาที่รับผิดชอบงานสาขาวิชาของคณะ ในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
“อาจารย์ที่ปรึกษา”	หมายความว่า	อาจารย์ที่คณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชม งคลอีสานแต่งตั้งให้เป็นที่ปรึกษาเกี่ยวกับ การศึกษาของนักศึกษา
“อาจารย์ผู้สอน”	หมายความว่า	อาจารย์ผู้ทำหน้าที่สอนรายวิชาที่นักศึกษา ลงทะเบียนเรียน
“นักศึกษา”	หมายความว่า	นักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
“แผนการเรียน”	หมายความว่า	แผนการจัดการเรียนในแต่ละภาคการศึกษาของ แต่ละหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล อีสาน

“การเทียบโอนผลการเรียน”	หมายความว่า	การนำผลการเรียนรู้ ซึ่งเป็นความรู้ ทักษะและประสบการณ์ของผู้เรียนที่เกิดจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และหรือการศึกษาตามอัธยาศัย การฝึกอาชีพ หรือจากประสบการณ์จากการทำงานมาประเมินเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
“ สวท. ”	หมายความว่า	สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน หรือหน่วยงานของวิทยาเขตที่มีชื่อเรียกเป็นอย่างอื่นที่ทำหน้าที่ด้านส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจวินิจฉัย ตีความ ตลอดจนออกประกาศเพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

ข้อ ๖ ให้ สวท. ทำหน้าที่ด้านส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนตามข้อบังคับนี้

หมวด ๑

การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๗ คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

ผู้ที่จะเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังต่อไปนี้

(๑) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(ก) สำเร็จการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (มัธยมศึกษาตอนปลาย) หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ข) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า หรือปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่ง หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ค) ผู้เข้าศึกษาในระดับปริญญาตรีหลักสูตรต่อเนื่องให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ใน

หลักสูตร

(ง) มีคุณสมบัติอย่างหนึ่งอย่างใดเป็นการเฉพาะตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(จ) มีคุณสมบัติตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดเป็นกรณีพิเศษ

(๒) ลักษณะต้องห้าม

(ก) เป็นคนวิกลจริตหรือโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคที่สังคมรังเกียจหรือโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(ข) เป็นผู้ที่มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

๔

ข้อ ๘ การรับเข้าศึกษา

ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัย หรือวิทยาเขตกำหนด

ข้อ ๙ การขึ้นทะเบียนนักศึกษา

ให้ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาต้องดำเนินการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามวัน เวลา และสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมทั้งชำระเงินค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ตามประกาศของมหาวิทยาลัยถึงจะมีสถานะภาพเป็นนักศึกษา หากผู้ที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาไม่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา เป็นอันหมดสิทธิเข้าศึกษา เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดี หรือรองอธิการประจำวิทยาเขตเป็นกรณีพิเศษ

หมวด ๒**ระบบการศึกษา****ข้อ ๑๐ ระบบการจัดการศึกษา**

ให้มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาให้แก่นักศึกษาทุกคนทั้งมหาวิทยาลัย โดยประสานด้านวิชาการกับคณะหรือสาขาวิชาที่รับผิดชอบ

ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นมหาวิทยาลัยอาจจัดหลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอนที่มีลักษณะเฉพาะก็ได้ โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยใช้การจัดการศึกษาระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษา ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ คือ ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒ ในภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ ทั้งนี้ไม่นับรวมเวลาสำหรับการสอบ

มหาวิทยาลัยอาจจัดให้มีภาคการศึกษาฤดูร้อน ซึ่งเป็นภาคการศึกษาไม่บังคับ มีระยะเวลาศึกษา ๕-๘ สัปดาห์ โดยเพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ไม่นับรวมเวลาสำหรับการสอบ

ปีการศึกษาและปฏิทินการศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๑ การกำหนดหน่วยกิต

ให้มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาเป็นรายวิชา โดยแต่ละรายวิชากำหนดปริมาณการศึกษาเป็นจำนวน “หน่วยกิต” การคิดหน่วยกิตเป็นดังนี้

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติ ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๔) การปฏิบัติสหกิจศึกษาใช้เวลาปฏิบัติไม่น้อยกว่า ๑๖ สัปดาห์อย่างต่อเนื่องโดยต้องปฏิบัติงานเต็มเวลาให้มีค่าเท่ากับ ๖ หน่วยกิต

๕

(๕) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

มหาวิทยาลัยอาจกำหนดเงื่อนไขให้นักศึกษาศึกษารายวิชาใดวิชาหนึ่งเพิ่มเติมก็ได้โดยให้อธิการบดีหรือผู้ที่ถืออธิการบดีมอบหมายประสานกับคณะหรือสาขาวิชาเพื่อจัดการเรียนการสอนให้แก่นักศึกษาตามที่คณะหรือสาขาวิชานั้นรับผิดชอบ

ข้อ ๑๒ จำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาการศึกษา

(๑) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๔ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๖ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๔ ภาคการศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๓) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๗ ภาคการศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๔) หลักสูตรปริญญาตรี (๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๐ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๘ ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๗ ภาคการศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

ข้อ ๑๓ ให้มหาวิทยาลัยประสานกับคณะหรือสาขาวิชาเพื่อจัดการเรียนการสอนให้แก่นักศึกษาตามที่คณะหรือสาขาวิชานั้นรับผิดชอบ

หมวด ๓

การลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๔ การลงทะเบียนเรียน

(๑) มหาวิทยาลัยต้องจัดให้มีการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่เปิดสอนในภาคการศึกษานั้น ให้แล้วเสร็จก่อนวันเปิดภาคการศึกษา

(๒) นักศึกษาใหม่ที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรกจะต้องลงทะเบียนเรียนพร้อมทั้งชำระค่าลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ์การเข้าศึกษาและจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา

(๓) นักศึกษาปัจจุบันต้องลงทะเบียนเรียนตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากพ้นกำหนดดังกล่าวนักศึกษาจะต้องดำเนินการยื่นคำร้องขอลงทะเบียนล่าช้า โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับอนุมัติจากคณบดี ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องชำระค่าปรับลงทะเบียนเรียนล่าช้ากว่ากำหนดโดยให้เป็นไปตามประกาศของ มหาวิทยาลัย

(๔) มหาวิทยาลัยจะไม่อนุมัติให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนพร้อมทั้งชำระค่าลงทะเบียนเมื่อพ้นกำหนด ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ หรือพ้นกำหนดสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน หากนักศึกษาไม่ลงทะเบียนเรียนภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือไม่ลงทะเบียนเรียนภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาจะต้องลาพักการศึกษา โดยขออนุญาตลาพักการศึกษาต่อคณบดี และจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาภายใน ๔๕ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษา หากไม่ปฏิบัติตามดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา

(๕) การลงทะเบียนเรียนต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตร

(๖) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใดสมบูรณ์แล้ว หากภายหลังพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๔ (๗) ให้ถือว่า การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาถัดมาเป็นโมฆะ นักศึกษามีสิทธิขอคืนเงินบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ได้เต็มตามจำนวนที่ชำระไปเฉพาะภาคการศึกษานั้น ทั้งนี้ต้องกระทำภายในภาคการศึกษาที่การลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ

ข้อ ๑๕ จำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน

นักศึกษาต้องลงทะเบียนตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติได้ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๙ หน่วยกิต สำหรับการลงทะเบียนไม่เต็มเวลา ส่วนในภาคการศึกษาฤดูร้อนนักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

(๒) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติเกินกว่า ๒๒ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๒๕ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งได้เพียงภาคการศึกษาเดียว ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดีเว้นแต่ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษา ซึ่งเหลือจำนวนหน่วยกิตไม่เกิน ๒๕ หน่วยกิต โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๓) นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อนเกินกว่า ๙ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษา ซึ่งเหลือจำนวนหน่วยกิตไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตได้โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดี

ทั้งนี้ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเกินในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษาตาม (๒) แล้วไม่สามารถลงทะเบียนเรียนเกินตาม (๓) ได้อีก

(๔) กรณีมีเหตุอันควรหรือในกรณีที่หลักสูตรกำหนดให้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใดต่ำกว่าที่กำหนดไว้ใน (๑) ให้ลงทะเบียนเรียนต่ำกว่าที่กำหนดไว้ได้ ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับอนุมัติจากคณบดี

ข้อ ๑๖ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีรายวิชาบังคับก่อน

นักศึกษาต้องสอบผ่านในรายวิชาบังคับก่อน แล้วจึงมีสิทธิลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่อเนื่องได้ มิฉะนั้นการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นถือเป็นโมฆะ

ข้อ ๑๗ การลงทะเบียนรายวิชาซ้ำหรือการลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนมีหลักเกณฑ์และเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) รายวิชาใดที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนน g^+ (D^+) หรือ g (D) นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกได้การลงทะเบียนเรียนซ้ำนี้เรียกว่า “การเรียนเน้น” (Re-grade)

(๒) รายวิชาใดที่กำหนดไว้ให้เป็นวิชาบังคับในหลักสูตรนักศึกษาได้รับระดับคะแนน f (F) หรือ $m.g.(U)$ หรือ g (W) นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้รับระดับคะแนน a (A) หรือ b^+ (B^+) หรือ b (B) หรือ c^+ (C^+) หรือ c (C) หรือ g^+ (D^+) หรือ g (D) หรือ $p.g.(S)$

(๓) รายวิชาใดที่กำหนดไว้ให้เป็นวิชาเลือกในหลักสูตรนักศึกษาได้รับระดับคะแนน f (F) หรือ $m.g.(U)$ หรือ g (W) นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำ หรือจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนก็ได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

(๔) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนตั้งแต่ c (C) หรือ $p.g.(S)$ ในรายวิชาใด ไม่มีสิทธิลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นซ้ำอีก เว้นแต่จะได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และหัวหน้าสาขา

(๕) การนับหน่วยกิตสะสม และการคิดคะแนนเฉลี่ยสะสมในรายวิชาที่เรียนซ้ำ หรือเรียนรายวิชาแทน ให้คิดเพียงครั้งเดียวเฉพาะครั้งที่ได้คะแนนสูงสุดและให้บันทึกผลการเรียนทุกครั้งที่ยังลงทะเบียนเรียนไว้ในใบแสดงผลการศึกษา

(๖) การนับหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรที่ได้หรือผ่านให้นับรวมเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้รับระดับคะแนนตั้งแต่ d (D) ขึ้นไป หรือได้ระดับคะแนน $p.g.(S)$ เท่านั้น

ข้อ ๑๘ การขอเพิ่มรายวิชาเรียน การเปลี่ยนกลุ่มเรียน และการขอลอนรายวิชาเรียน

(๑) นักศึกษาที่จะขอเพิ่มรายวิชาเรียนหรือการเปลี่ยนกลุ่มเรียน ต้องทำภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน

(๒) การขอลอนรายวิชาเรียน มีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(ก) นักศึกษาขอลอนรายวิชาเรียนภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อนผลของการลอนรายวิชาเรียนจะไม่บันทึกลงในใบแสดงผลการศึกษา

(ข) นักศึกษาขอลอนรายวิชาเรียนหลังจาก ๒ สัปดาห์แรกแต่ยังไม่เกินสัปดาห์ที่ ๑๒ ของภาคการศึกษาปกติ หรือหลังสัปดาห์แรกแต่ไม่เกินสัปดาห์ที่ ๕ ของภาคการศึกษาฤดูร้อน ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา โดยผลของการลอนรายวิชาเรียนจะบันทึกที่ระดับคะแนน g (W) ลงในใบแสดงผลการศึกษา

(๓) การขอเพิ่มรายวิชาเรียนและการขอลอนรายวิชาเรียน จำนวนหน่วยกิตที่เหลืออยู่จะต้องเป็นไปตามข้อ ๑๕

ข้อ ๑๙ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต (Audit)

การลงทะเบียนเรียนรายวิชานอกจากที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ประเภทไม่นับหน่วยกิต (Audit) ให้ปฏิบัติตามข้อ ๑๘(๑) ทั้งนี้การกำหนดจำนวนหน่วยกิตชั้นสูงในการลงทะเบียนเรียนให้เป็นไปตามข้อ ๑๕ โดยไม่รวมถึงรายวิชาเสริมหลักสูตรซึ่งไม่นับหน่วยกิต ม.น.(AU)

หน่วยกิตของรายวิชาที่ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิตจะไม่นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมและหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรและให้บันทึกผลการเรียนทุกครั้งซึ่งลงทะเบียนเรียนไว้ในใบแสดงผลการศึกษา

นักศึกษาผู้ใดได้ลงทะเบียนในรายวิชาเรียนใดโดยไม่นับหน่วยกิตนักศึกษาผู้นั้นจะลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นซ้ำอีกเพื่อเป็นการนับหน่วยกิตในภายหลังก็ได้

ข้อ ๒๐ การลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษามีหลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

(๑) สถานศึกษาที่นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนข้ามต้องเป็นสถานศึกษาที่คณะให้ความเห็นชอบ

(๒) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ประเภทไม่นับหน่วยกิต (Audit) ต้องเป็นไปตามข้อ ๑๙

(๓) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตรต้องเป็นรายวิชาที่ไม่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย และเป็นรายวิชาที่เทียบโอนผลการเรียนกันได้กับรายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

(๔) นักศึกษายื่นคำร้องต่อคณะโดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและต้องได้รับอนุมัติจากคณบดี ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน ก่อนวันเปิดภาคการศึกษา แล้วให้คณะแจ้ง สวท. ทราบ หลังจากนั้นนักศึกษาจึงไปดำเนินการ ณ สถานศึกษาที่ต้องการลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษา

(๕) นักศึกษาจากสถานศึกษาอื่นที่มีความประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษากับมหาวิทยาลัย ให้ชำระอัตราค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน และค่าธรรมเนียมการศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๑ เวลาเรียน

นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนในแต่ละรายวิชา ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดตลอดภาคการศึกษา จึงจะมีสิทธิสอบประจำภาคการศึกษาในรายวิชานั้น ในกรณีที่มีเวลาเรียนไม่ถึงร้อยละ ๘๐ อันเนื่องมาจากเหตุสุดวิสัย ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและได้รับอนุมัติจากคณบดี จึงจะมีสิทธิสอบประจำภาคการศึกษาในรายวิชานั้น

นักศึกษาที่มีเวลาเรียนในรายวิชาใดไม่ครบตามที่กำหนดไว้ในวรรคแรกและไม่ได้รับอนุมัติให้เข้าสอบประจำภาคการศึกษาในรายวิชานั้น ให้ถือว่าสอบตกในรายวิชานั้น

ข้อ ๒๒ การเปิดสอนรายวิชาเพิ่ม การงดสอน หรือการจำกัดจำนวนนักศึกษา

มหาวิทยาลัยอาจงดสอนหรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนบางรายวิชาก็ได้การเปิดสอนรายวิชาเพิ่มหรืองดสอนในรายวิชาใดต้องทำภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อนทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

๙

หมวด ๔
การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๓ มหาวิทยาลัยกำหนดหลักเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษาดังต่อไปนี้

(๑) การประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา จะใช้การประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามค่าระดับคะแนนดังต่อไปนี้

(ก) ในกรณีที่สามารประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามค่าระดับคะแนนได้ให้ใช้ตัวอักษรต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต	ผลการศึกษา
ก หรือ A	๔.๐๐	ดีเยี่ยม (Excellent)
ข ⁺ หรือ B ⁺	๓.๕๐	ดีมาก (Very Good)
ข หรือ B	๓.๐๐	ดี (Good)
ค ⁺ หรือ C ⁺	๒.๕๐	ดีพอใช้ (Fairly Good)
ค หรือ C	๒.๐๐	พอใช้ (Fair)
ง ⁺ หรือ D ⁺	๑.๕๐	อ่อน (Poor)
ง หรือ D	๑.๐๐	อ่อนมาก (Very Poor)
ต หรือ F	๐.๐๐	ตก (Fail)

(ข) ในกรณีที่สามารประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามค่าระดับคะแนนได้ให้ใช้ตัวอักษรต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย
ถ หรือ W	ถอยรายวิชา (Withdrawn)
พ.จ. หรือ S	พอใจ (Satisfactory)
ม.จ. หรือ U	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
ม.ส. หรือ I	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
ม.น. หรือ AU	ไม่นับหน่วยกิต (Audit)
น.ท. หรือ TC	หน่วยกิตเทียบโอน (Transfer Credit)

๑๐

(ค) ในกรณีการเทียบโอนความรู้และประสบการณ์เข้าสู่หน่วยกิตจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่การศึกษาในระบบให้ใช้ตัวอักษรดังต่อไปนี้

ตัวอักษร	ความหมาย
น.ม. หรือ CS	หน่วยกิตจากการทดสอบมาตรฐาน (Credits from Standardized Test)
น.ส. หรือ CE	หน่วยกิตจากการทดสอบ (Credits from Exam)
น.ฝ. หรือ CT	หน่วยกิตจากการฝึกอบรม (Credits from Training)
น.ง. หรือ CP	หน่วยกิตจากการประเมินผลงาน (Credits from Portfolio)

(๒) การให้ระดับคะแนน ก (A) หรือ ข⁺ (B⁺) หรือ ข (B) หรือ ค⁺ (C⁺) หรือ ค (C) หรือ ง⁺ (D⁺) หรือ ง (D) หรือ ต (F) จะทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(ก) ในรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินผลการศึกษาได้เป็นระดับคะแนนตามที่หลักสูตรกำหนด

(ข) เปลี่ยนระดับคะแนนจาก ม.ส. (I) และส่งผลการศึกษาให้ สวท. ภายใน ๔๕ วัน นับแต่วันอนุมัติผลการศึกษา

(๓) การให้ระดับคะแนน ต (F) นอกเหนือจาก ข้อ ๒๓ (๒) แล้ว จะทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(ก) ในรายวิชาที่นักศึกษาไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าสอบตามข้อ ๒๑

(ข) นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบและได้รับการตัดสินโทษตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(ค) นักศึกษาขาดสอบปลายภาคและไม่ได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๔) การให้ระดับคะแนน ม.ส. (I) จะทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(ก) นักศึกษาเจ็บป่วยเป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๖ (๒)

(ข) นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุสุดวิสัย ซึ่งเหตุสุดวิสัยนั้นได้รับการวินิจฉัยจากอาจารย์ผู้สอน และได้รับอนุมัติจากคณบดี

(ค) เมื่ออาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าสาขาวิชาเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา เพราะนักศึกษาต้องทำงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาในรายวิชานั้นไม่ครบถ้วนสมบูรณ์พอจะประเมินผลการศึกษาได้

(๕) การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I)

(ก) นักศึกษาผู้ใดได้ระดับคะแนน ม.ส. (I) ในรายวิชาใด จะต้องยื่นคำร้องต่ออาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น ทั้งนี้จะต้องกระทำภายใน ๑๕ วันนับจากวัน อนุมัติผลการศึกษา เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนกำหนดระยะเวลาสำหรับการวัดผลการศึกษาที่ไม่สมบูรณ์นั้น เพื่อให้แล้วเสร็จภายใน ๔๕ วัน นับตั้งแต่วันอนุมัติผลการศึกษา เว้นแต่ในรายวิชาที่เป็นโครงการ ให้ขออนุมัติคณบดี เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ให้แล้วเสร็จก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดทั้ง ๒ กรณีแล้ว ระดับคะแนน ม.ส. (I) ในรายวิชานั้น จะถูกเปลี่ยน ให้เป็นระดับคะแนน ต (F) โดยปริยาย

ก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาถัดไป หมายถึง ก่อนวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ให้เป็นวันสิ้นภาคการศึกษาใด ๆ ถัดไปจากภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน ม.ส. (I) เป็นระยะเวลา ๑ ภาคการศึกษา ยกเว้นภาคการศึกษาฤดูร้อน แต่ถ้าหากนักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อน จะต้องดำเนินการวัดผลการศึกษาที่ไม่สมบูรณ์นั้น ให้แล้วเสร็จก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาฤดูร้อน มิฉะนั้นระดับคะแนน ม.ส. (I) ในรายวิชานั้น จะถูกเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน ต (F) โดยปริยาย

นักศึกษาผู้ใดที่ได้รับระดับคะแนน ม.ส. (I) ได้ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาฤดูร้อน จะต้องดำเนินการวัดผลทางการศึกษาที่ไม่สมบูรณ์นั้น ให้แล้วเสร็จก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาฤดูร้อน มิฉะนั้นระดับคะแนน ม.ส. (I) ในรายวิชานั้น จะถูกเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน ต (F) โดยปริยาย

(ข) เมื่ออาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าสาขาวิชาเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา เพราะนักศึกษาต้องทำงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาในรายวิชานั้น โดยมีใช้ความผิดของนักศึกษา ในกรณีเช่นนี้ การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ให้สูงกว่าระดับคะแนน ค (C) ขึ้นไปได้ แต่ถ้าเป็นกรณีความผิดของนักศึกษาแล้ว การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ให้ได้ไม่สูงกว่าระดับคะแนน ค (C)

(๖) การให้ระดับคะแนน พ.จ. (S) และ ม.จ. (U) จะทำได้ในรายวิชาที่ผลการประเมินการศึกษาเป็นที่พอใจและไม่พอใจ ดังกรณีต่อไปนี้

(ก) ในรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่า ให้ประเมินผลการศึกษาอย่างไม่เป็นระดับคะแนน ก (A) หรือ ข⁺ (B⁺) หรือ ข (B) หรือ ค⁺ (C⁺) หรือ ค (C) หรือ ง⁺ (D⁺) หรือ ง (D) หรือ ต (F)

(ข) ในรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนนอกเหนือไปจากหลักสูตรและขอรับการประเมินผลการศึกษาในระดับคะแนน พ.จ. (S) และ ม.จ. (U)

(ค) ระดับคะแนน พ.จ. (S) และ ม.จ. (U) ไม่มีค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต และหน่วยกิตที่ไม่ได้นำมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม แต่ให้นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมด้วย

(๗) การให้ระดับคะแนน ม.น. (AU) จะทำได้ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิตตามข้อ ๑๙ โดยมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด

(๘) การให้ระดับคะแนน ถ (W) จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(ก) ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชาตามข้อ ๑๘ (๒) (ข)

(ข) นักศึกษาลาป่วยก่อนสอบและไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๖ (๑) และคณบดีได้พิจารณาร่วมกับ อาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้นแล้ว เห็นว่าการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้นขาดเนื้อหาส่วนที่สำคัญ สมควรให้ระดับคะแนน ถ (W) ในรายวิชานั้น

(ค) นักศึกษาลาพักการศึกษาเนื่องจากเหตุผลตามข้อ ๒๗ (๑)

(ง) นักศึกษาลาพักการศึกษาระหว่างภาคการศึกษาใดตามข้อ ๒๗ (๔) (ข) หรือ (ค)

(จ) กรณีที่นักศึกษาได้รับ ม.ส. (I) ที่ได้รับตามข้อ ๒๖ (๑) หรือ (๒) และไม่สามารถดำเนินการแก้ไข ม.ส. (I) ตามเวลาที่กำหนดได้ให้คณบดีอนุมัติให้เปลี่ยนจาก ม.ส. (I) เป็น ถ (W)

๑๒

(ฉ) ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิตตามข้อ ๑๙ และมีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด หรือผู้สอนวินิจฉัยว่าไม่ได้เรียนด้วยความตั้งใจ

(๙) การให้ระดับคะแนน น.ม. (CS) หรือ น.ส. (CE) หรือ น.ผ. (CT) หรือ น.ก. (CP) จะทำได้ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัย

(๑๐) การให้ระดับคะแนน น.ท. (TC) จะทำได้ในรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนผลการเรียนในระบบ

ข้อ ๒๔ การประเมินผลการศึกษาและการคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย

(๑) การประเมินผลการศึกษา ให้ทำเมื่อสิ้นสุดการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา

(๒) การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(ก) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค ให้คำนวณจากผลการศึกษานักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยผลรวมจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น

(ข) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษานักศึกษา ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคิดคำนวณ โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยผลรวมจำนวนหน่วยกิตสะสม

(ค) การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้คิดทศนิยม ๒ ตำแหน่ง หากทศนิยมตำแหน่งที่ ๓ มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ ๕ ให้ปัดขึ้น

(ง) ในกรณีที่นักศึกษาได้ ม.ส. (I) ในรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนนให้รอการคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยไว้ก่อน

หมวด ๕

การลาของนักศึกษา

ข้อ ๒๕ การลาเรียน การลาป่วย และลากิจในระหว่างเรียนให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอน

ข้อ ๒๖ การลาสอบ

(๑) การลาป่วยก่อนสอบเป็นกรณีที่นักศึกษาป่วยก่อนที่การเรียนในภาคการศึกษานั้นจะสิ้นสุดลง และยังป่วยอยู่จนกระทั่งถึงวันสอบ ซึ่งทำให้ไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ ให้นักศึกษายื่นใบลาพร้อมด้วยใบรับรองแพทย์ เพื่อขออนุมัติต่อคณบดี

(๒) การลาป่วยระหว่างสอบเป็นกรณีที่นักศึกษาได้ศึกษามาจนสิ้นภาคการศึกษาแล้ว แต่เกิดเจ็บป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ ให้ยื่นใบลาพร้อมด้วยใบรับรองแพทย์ เพื่อขออนุมัติต่อคณบดี

(๓) การยื่นใบลาตาม (๑) และ (๒) ให้ยื่นภายใน ๗ วันนับจากวันลา เว้นแต่จะมีเหตุอันควรให้อยู่ในดุลยพินิจของคณบดี

ข้อ ๒๗ การลาพักการศึกษา

(๑) นักศึกษายื่นคำร้องต่อคณบดีเพื่อขออนุมัติลาพักการศึกษาได้ไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน ในกรณีต่อไปนี้

(ก) ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

(ข) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใด ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรให้การสนับสนุน

(ค) ป่วยจนต้องรักษาตัวตามคำสั่งแพทย์เป็นเวลานานเกินกว่าร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนในภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ โดยมีใบรับรองแพทย์

(ง) มีความจำเป็นส่วนตัว โดยแสดงผลความจำเป็นนั้น ทั้งนี้ นักศึกษาต้องได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ

(๒) นักศึกษาจะลาพักการศึกษาเกินกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน หรือลาพักการศึกษาในภาคการศึกษาแรกที่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษามีได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดี หรือรองอธิการบดีประจำวิทยาเขตเป็นกรณีพิเศษ

(๓) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษา ก่อนวันลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกตินั้น ไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ เพื่อขออนุมัติต่อคณบดี

(๔) การลาพักการศึกษาในระหว่างภาคการศึกษา โดยที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนสมบูรณ์แล้ว มีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(ก) นักศึกษาขอลาพักการศึกษาในระหว่าง ๒ สัปดาห์แรกนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดจะไม่บันทึกผลลงในใบแสดงผลการศึกษาทั้งนี้ค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน ค่าธรรมเนียมการศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย แต่นักศึกษาต้องชำระค่ารักษาสุขภาพการเป็นนักศึกษา

(ข) นักศึกษาขอลาพักการศึกษาเมื่อพ้นกำหนด ๒ สัปดาห์แรก แต่ยังคงอยู่ใน ๑๒ สัปดาห์แรกนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ ให้บันทึกระดับคะแนน ณ(W)ทุกรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น ลงในใบแสดงผลการศึกษาทั้งนี้ นักศึกษาไม่ต้องชำระค่ารักษาสุขภาพการเป็นนักศึกษา

(ค) นักศึกษาขอลาพักการศึกษาเมื่อพ้นกำหนด ๑๒ สัปดาห์แรก นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ ให้บันทึกระดับคะแนน ณ(F)หรือ ม.จ. (U) ทุกรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น ลงในใบแสดงผลการศึกษาเว้นแต่กรณีนักศึกษาเจ็บป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัยมีหลักฐานน่าเชื่อถือได้ และเมื่อนักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาแล้ว ให้บันทึกระดับคะแนน ณ(W)ทุกรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น ลงในใบแสดงผลการศึกษาทั้งนี้ นักศึกษาไม่ต้องชำระค่ารักษาสุขภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๕) กรณีที่มหาวิทยาลัยมีคำสั่งให้นักศึกษาพักการศึกษาเนื่องจากถูกลงโทษด้วยกรณีใด ๆ ตามข้อบังคับหรือระเบียบหรือประกาศของมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้น ในภายหลังการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใด ให้ถือว่า การลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นเป็นโมฆะ และมหาวิทยาลัยจะไม่คืนค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน และค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ที่ได้ชำระไปแล้ว แต่นักศึกษาไม่ต้องชำระค่ารักษาสุขภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๔

(๖) กรณีที่มหาวิทยาลัยมีคำสั่งให้นักศึกษาพักการศึกษา เนื่องจากถูกลงโทษด้วยกรณีใด ๆ ตามข้อบังคับหรือระเบียบหรือประกาศของมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้น ก่อนการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใด นักศึกษาต้องชำระเงินค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา

(๗) การลาพักการศึกษาไม่ว่าด้วยเหตุใด ๆ หรือการกลับเข้าศึกษาใหม่ หรือการถูกให้พักการศึกษาแล้วแต่กรณีไม่เป็นเหตุให้สถานภาพการเป็นนักศึกษาขยายเวลาออกไปเกินกว่าระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๒ ยกเว้นกรณีการลาพักการศึกษาตามข้อ ๒๗ (๑) (ก) (ข) และ (ค)

(๘) นักศึกษาที่ยังไม่บรรลุนิติภาวะ ลาพักการศึกษาต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครองก่อน

ข้อ ๒๘ การลาออกจากการเป็นนักศึกษา นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกต้องนำใบลาออกที่ผ่านการรับรองว่านักศึกษาผู้นั้นไม่ได้มีหนี้สินใด ๆ กับมหาวิทยาลัยอีก ยื่นต่ออาจารย์ที่ปรึกษาผ่านความเห็นจากคณบดี และนำเสนออธิการบดี หรือรองอธิการบดีประจำวิทยาเขต เพื่อพิจารณาอนุมัติ ทั้งนี้ นักศึกษาที่ยังไม่บรรลุนิติภาวะต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครองก่อน

หมวด ๖

การพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๙ นักศึกษาพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีต่อไปนี้

- (๑) ตาย
- (๒) ลาออก
- (๓) ศึกษาครบตามหลักสูตรและได้รับอนุมัติปริญญา
- (๔) ขาดคุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้าศึกษาต่อตามข้อ ๗
- (๕) ถูกลบชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาตามข้อ ๑๔ (๒) และ(๔)

กรณีที่นักศึกษาพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษาเนื่องจากถูกลบชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาตามข้อ ๑๔ (๒) และ(๔) นักศึกษาอาจขอคืนสถานภาพการเป็นนักศึกษาเพื่อกลับเข้าศึกษาใหม่ได้ โดยได้รับอนุมัติจากอธิการบดี หรือรองอธิการบดีประจำวิทยาเขต เป็นกรณีพิเศษ ซึ่งให้ถือเอาระยะเวลาที่ถูกลบชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาเป็นระยะเวลาพักการศึกษา ทั้งนี้ จะต้องไม่พ้นกำหนดระยะเวลา ๑ ปี นับแต่วันที่ถูกลบชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา และนักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ เสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๖) หมระยะเวลาศึกษาตามข้อ ๑๒ และมีจำนวนหน่วยกิตไม่ครบตามหลักสูตร

(๗) พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่อมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามจำนวนหน่วยกิตดังนี้

(ก) เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสมระหว่าง ๓๐ ถึง ๕๙ หน่วยกิต มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐

(ข) เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสมตั้งแต่ ๖๐ หน่วยกิตขึ้นไป มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕

๑๕

(ค) เมื่อลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่าง ๆ ครบและหน่วยกิตสะสมครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๙๐

กรณีที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนและศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบ และจำนวนหน่วยกิตสะสมครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๙๐ ขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ซึ่งผลการเรียนไม่เพียงพอที่จะเสนอชื่อเป็นผู้สำเร็จการศึกษาและเพื่อรับปริญญาบัตร ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนต่ำกว่า (A) เพื่อปรับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึง ๒.๐๐ ทั้งนี้ต้องไม่เกินระยะเวลาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

นักศึกษาผู้ใดที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเนื่องจากผลการเรียนในภาคการศึกษาใด ๆ ให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนและผลการเรียนในภาคการศึกษาต่อไปเป็นโมฆะและไม่มีผลใด ๆ ที่ผูกพันต่อมหาวิทยาลัย

(๘) ทำผิดข้อบังคับอื่นของมหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยได้ประกาศให้พ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษา

หมวด ๗

การเทียบโอนผลการเรียน การโอนรายวิชา การยกเว้นรายวิชา
การเปลี่ยนหรือย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษาจากสถานศึกษาอื่น

ข้อ ๓๐ การเทียบโอนผลการเรียนการโอนรายวิชา การยกเว้นรายวิชา

(๑) คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเทียบโอนผลการเรียน ให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
(๒) หลักเกณฑ์และวิธีการ การเทียบโอนผลการเรียนโดยการเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตจากการศึกษาในระบบหรือระหว่างการศึกษาในระบบ การเทียบโอนความรู้ และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบหรือจากการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๓) การโอนรายวิชา

การโอนรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าสาขาวิชาและคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณบดีก่อน สำหรับรายวิชาที่ต้องการโอนจะต้องเป็นรายวิชาที่มีอยู่ในหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่และให้นำรายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้โอนในภาคการศึกษานั้น ๆ มาคิดคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

(๔) การยกเว้นรายวิชา

(ก) การยกเว้นรายวิชาจะทำได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของหน่วยกิตทั้งหมดตามหลักสูตร และต้องลงทะเบียนเรียนอีกไม่น้อยกว่า ๔๐ หน่วยกิต

(ข) รายวิชาที่ยกเว้นให้ต้องได้ระดับคะแนนตั้งแต่ ค (C) ขึ้นไป

นักศึกษาที่ต้องการยกเว้นรายวิชาให้ยื่นคำร้องขอยกเว้นรายวิชาต่อคณะภายในภาคการศึกษาแรกที่นักศึกษาได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาเพื่อให้คณะระบุจำนวนปีที่ต้องศึกษาของนักศึกษา

๑๖

การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคหรือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ให้นำรายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนรายวิชามาคำนวณ เว้นแต่ในสาขาวิชาที่ต้องใช้ผลการเรียนประกอบการขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพตามที่กฎหมายกำหนด ให้มีสิทธิขอเทียบโอนรายวิชาได้และให้นำรายวิชาเหล่านั้นมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

นักศึกษาผู้ใดที่พ้นจากการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยแล้วสอบกลับเข้ามาเป็นนักศึกษาใหม่ได้ภายใน ๖ ภาคการศึกษา ให้นักศึกษาผู้นั้นมีสิทธิขอยกเว้นรายวิชาที่ได้เรียนในมหาวิทยาลัยมาแล้ว โดยไม่ต้องลงทะเบียนเรียนใหม่ในรายวิชาที่สอบได้ค่าระดับคะแนน ค (C) ขึ้นไป เว้นแต่ในสาขาวิชาที่ต้องใช้ผลการเรียนประกอบการขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพตามที่กฎหมายกำหนด ให้มีสิทธิขอเทียบโอนรายวิชาได้และให้นำรายวิชาเหล่านั้นมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

ข้อ ๓๑ การเปลี่ยนหรือย้ายสาขาวิชา

(๑) การเปลี่ยนสาขาวิชาภายในคณะให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย
 (๒) การย้ายสาขาวิชาไปต่างคณะให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย
 (๓) การย้ายสาขาวิชาจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อนักศึกษาได้รับการอนุมัติจากคณบดี
 (๔) เมื่อนักศึกษาได้ย้ายสาขาวิชาแล้วรายวิชาที่เคยศึกษามาในหลักสูตรเดิมให้นำผลการเรียนมาใช้ในหลักสูตรใหม่ได้โดยการเทียบโอนผลการเรียน

(๕) ให้นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายสาขาวิชายื่นคำร้องที่ได้รับการอนุมัติจากคณบดี ต่อ สวท. ตามแบบที่กำหนดไม่น้อยกว่า ๔ สัปดาห์ ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่นักศึกษาประสงค์จะย้ายสาขาวิชา

ข้อ ๓๒ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(๑) นักศึกษาที่ขอโอนมาเป็นนักศึกษาในมหาวิทยาลัยต้องมีสถานภาพการเป็นนักศึกษาของสถาบันเดิมไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา
 (๒) ต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามข้อ ๗
 (๓) หลักเกณฑ์การรับโอนให้นำบทบัญญัติในข้อ ๓๐ (๒) (๓) และ (๔) มาบังคับใช้โดยอนุโลม

หมวด ๘

การยื่นขอสำเร็จการศึกษาการสำเร็จการศึกษาและการอนุมัติปริญญา

ข้อ ๓๓ คุณสมบัติของผู้มีสิทธิขอยื่นสำเร็จการศึกษา ดังนี้

(๑) เป็นนักศึกษาภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร รวมทั้งรายวิชาที่ได้ระดับคะแนน ต (F) หรือ ม.ส. (I) หรือ ถ (W) ด้วย ทั้งนี้ การลงทะเบียนเรียนต้องเป็นไปตามข้อ ๑๔ (๓)
 (๒) เป็นนักศึกษาที่ได้ศึกษาครบตามหลักสูตรแล้ว แต่ยังมีได้ดำเนินการยื่นขอสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๔ การยื่นขอสำเร็จการศึกษา

นักศึกษาผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๓๓ ต้องดำเนินการยื่นขอสำเร็จการศึกษา ตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดต่อคณะให้เสร็จสิ้นภายใน ๖๐ วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือภายใน ๓๐ วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน โดยให้ทำทุกภาคการศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษามากกว่า คณะกรรมการประจำคณะจะอนุมัติสำเร็จการศึกษา หากพ้นเวลาที่กำหนดให้เสนอขออนุมัติต่ออธิการบดี

๑๗

ข้อ ๓๕ การสำเร็จการศึกษาและการอนุมัติปริญญา

ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(๑) สอบได้จำนวนหน่วยกิตสะสมครบตามหลักสูตรและข้อกำหนดของสาขาวิชาต่างๆ และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) มีคุณสมบัติครบถ้วนและผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนานักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) ไม่มีหนี้สินใดๆ ต่อมหาวิทยาลัย

ให้คณะกรรมการประจำคณะอนุมัติสำเร็จการศึกษาแก่ผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตาม (๑) (๒) และ (๓) โดยรายงานสภาวิชาการเพื่อทราบและเสนอสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญา

วันสำเร็จการศึกษา ให้ถือเอาวันที่คณะกรรมการประจำคณะประชุมพิจารณาอนุมัติผลการศึกษาสำหรับวันอนุมัติปริญญาให้ถือเอาวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติปริญญา

หมวด ๔

การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยม

ข้อ ๓๖ การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยม

(๑) นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมต้องได้ลงทะเบียนรายวิชาต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยดังนี้

(ก) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๗๒ หน่วยกิต

(ข) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต หลักสูตรปริญญาตรี (๖ ปี) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต

(ค) นักศึกษาเทียบโอนผลการเรียนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยในหลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ลงทะเบียนเรียนไม่ต่ำกว่า ๗๒ หน่วยกิต หรือหลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๙๐ หน่วยกิต หรือหลักสูตรปริญญาตรี (๖ ปี) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๑๐๘ หน่วยกิต

(๒) นักศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษากายในระยะเวลาที่หลักสูตรและข้อกำหนดของสาขาวิชาต่าง ๆ กำหนด ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาที่นักศึกษาขอลาพักการศึกษาตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

(๓) นักศึกษาจะต้องไม่เคยได้รับคะแนน ม.จ.(U) หรือต่ำกว่าระดับคะแนน C (C) ในรายวิชาใดๆ

(๔) นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๓๖ (๑) (๒) และ (๓) และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๗๕ จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑

(๕) นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๓๖ (๑) (๒) และ (๓) และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐ จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๒

(๖) เป็นผู้มีความประพฤติดี

(๗) การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมให้มหาวิทยาลัยนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยในวันเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษา

๑๘

ข้อ ๓๗ การให้เหรียญเกียรตินิยมเหรียญทองเหรียญเงิน

(๑) ให้มหาวิทยาลัยจัดให้มีเหรียญเกียรตินิยมแก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่มีผลการศึกษาคดีเด่นโดยแยกเป็นคณะ

(๒) เกียรตินิยมเหรียญทองให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ ที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดในแต่ละคณะ

(๓) เกียรตินิยมเหรียญเงินให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเป็นที่สองจะต้องได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ หรือ ๒ ในแต่ละคณะ

เกียรตินิยมเหรียญเงินให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดแต่ได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๒ ในแต่ละคณะ

มหาวิทยาลัยอาจไม่ให้เกียรตินิยมหรือลดระดับเกียรตินิยม หรือเลื่อนการรับปริญญาให้แก่นักศึกษาที่กระทำผิดวินัยตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

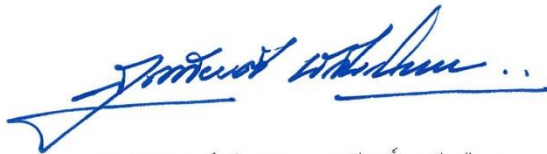
ข้อ ๓๘ การเสนอชื่อเพื่อรับเหรียญเกียรตินิยม ให้ สวท. ดำเนินการตามข้อ ๓๗ ปีการศึกษาละ ๑ ครั้ง และให้มหาวิทยาลัยนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติในวันเดียวกันที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษาสุดท้ายของปีการศึกษา

หมวด ๑๐

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๓๙ นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนข้อบังคับนี้ใช้บังคับและยังไม่สำเร็จการศึกษา ให้ศึกษาต่อไปตามข้อบังคับเดิมจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา เว้นแต่การสำเร็จการศึกษาให้เป็นไปตามข้อ ๓๕ แห่งข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗/ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๙



(ศาสตราจารย์ (พิเศษ) ดร.สุรเกียรติ์ เสถียรไทย)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ภาคผนวก ข

วช.05 ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นางกัญญา ชัยอมฤต

1. ทักษะ / ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา

- 1.1 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Analysis)
- 1.2 การวางแผนและการทำงานระบบผลิตกำลังไฟฟ้า (Power System Generation, Operation and Planning)
- 1.3 เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Reliability)
- 1.4 พลังงานทดแทน (Renewable Energy)
- 1.5 นโยบายเชิงเศรษฐศาสตร์ของระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Economics and Policy)

2. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ. 2546- ปัจจุบัน	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่งงาน	ระยะเวลา
2558 - 2566	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น	พนักงาน ในสถาบันการศึกษา สายวิชาการ	8 ปี
2549 - 2551	มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดขอนแก่น	หัวหน้าสาขา วิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	2 ปี
2546 - 2548	มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดขอนแก่น	อาจารย์ประจำสาขา วิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	2 ปี

3. ลักษณะการปฏิบัติหน้าที่อาจารย์ผู้สอน เริ่มสอนเมื่อ 15 ตุลาคม พ.ศ. 2558 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 6 ปี 6 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
ภาระงานปัจจุบัน			
ระดับปริญญาตรี			
1. การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	1/2565	3	0
2. โรงต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย	1/2565	6	0
3. โครงการงานวิศวกรรมไฟฟ้า	1/2565, 2/2565	0	6
4. โครงการงานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง	2/2565	0	3

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
ภาระงานสอนของหลักสูตรนี้			
ระดับปริญญาตรี			
1. ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1/2567, 1/2568, 1/2569, 1/2570, 1/2571	0	3
2. โรงต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย	1/2568, 1/2569, 1/2570, 1/2571, 1/2572	3	0
3. การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	2/2568, 2/2569, 2/2570, 2/2571, 2/2572	3	0

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 บทความวิจัย

- บทความในที่ประชุมระดับชาติ (National Conference)

กัญญา ชัยอมฤต, จักรกฤษณ์ กองศรี, อภิชาติ ปาปะชี และอภิสิทธิ์ เมืองกระโทก. (2561). การเปรียบเทียบการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ระหว่างแบบติดตั้งอยู่กับที่และระบบติดตามแสงอาทิตย์แบบแกนเดียว. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 10, EENET 2018, กาญจนบุรี, 1-3 พฤษภาคม 2561 (น.412).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

ชาญวิทย์ ชัยอมฤต, ต้นน้ำ ทิพฤตศรี, ธนพล โพธิ์ศรี และกัญญา ชัยอมฤต. (2563). การออกแบบและสร้างเครื่องตัดท่อน้ำมันสำหรับ. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 12, EENET 2020, นครนายก, 26-28 สิงหาคม 2563 (น.274-277).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

กัญญา ชัยอมฤต, จารุพันธ์ เพิ่มพูล, ชาญชัย เหล่าลาภะ, ธวัชชัย สวยศบุรี และ ชาญวิทย์ ชัยอมฤต. (2563). หุ่นยนต์เก็บขยะสะเทินน้ำสะเทินบก. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 12, EENET 2020, นครนายก, 26-28 สิงหาคม 2563 (น.334-337).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

ชาญวิทย์ ชัยอมฤต, ณัฐชนน นิธิพรไพศาล, สันติภาพ โคตรแก้ว และ กัญญา ชัยอมฤต. (2564). การพัฒนาเครื่องปกป้องกันและเกาะเกาะขาไฟ. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 13, EENET 2021, เชียงราย, 12-14 พฤษภาคม 2564 (น.161).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

ศุภกร วิศวกรรมธร, เกษม เนื้อแก้ว, วิไลพร เงินบาท และ กัญญา ชัยอมฤต. (2565). การออกแบบตัวควบคุมพีไอในงานคอนเวอร์เตอร์กำลังด้วยการหาค่าเหมาะที่สุดบนวิธีฐานแบบจำลอง. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 14, ภูเก็ต, 25-27 พฤษภาคม 2565 (น.261-274).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

ศุภกร วิศวกรรมธร, อารักษ์ บุญมาตย์, วิไลพร เงินบาท และ กัญญา ชัยอมฤต. (2565). การออกแบบตัวควบคุมพีไอด้วยการหาค่าเหมาะที่สุดบนพื้นฐานฟังก์ชันถ่ายโอนสำหรับระบบควบคุมแคสเคด. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 14, ภูเก็ต, 25-27 พฤษภาคม 2565 (น.273-276).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

- บทความในที่ประชุมระดับนานาชาติ (International Conference)

Paiwan Kerdtuad, Thawatchai Simma, Kunjana Chaiamarit and Soupagorn Visawaphatradhanadhorn. (2018). Establishment of a Pico Hydro Power Plant using Permanent Magnet Synchronous Generator Supplied for AC Microgrid. The 6th International Electrical Engineering Congress, IEECON 2018, Krabi, Thailand, Mar 7-9, 2018. (pp. 535-538).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (0.4)

Paiwan Kerdtuad and Kunjana Chaiamarit. (2018). Relationship Analysis of Levitation Leveling and Electric Current in Electromagnetic Levitation Coils for a Maglev Train Prototype: Case Study on the Variation of Train Weight. The 5th Thailand Rail Academic Symposium, TRAS2018, Chon Buri, Thailand, Nov 29-30, 2018. (pp.1-3).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (0.4)

Paiwan Kerdtuad, Kunjana Chaiamarit, and Prin Nachaisit. (2020). Fault Current Estimation Model of DC Traction Electrification System: Case Study of the RMUTI.KKC Tram Line, Thailand. The 12th International Conference on Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being, STISWB 2020, Tsukuba Ibaraki, Japan, 27-29 April 2020. (pp.284-287).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (0.4)

4.2 ผลงานทางวิชาการอื่น ๆ (งานสร้างสรรค์ ประสบการณ์จากสถานประกอบการ ผลงานวิชาการรับใช้สังคม)

- กัญจนา ชัยอมฤต (นักวิจัยร่วม). (2563) **ร่างสร้างเมือง – ร่างสร้างไทย การพัฒนารูปแบบการดำเนินธุรกิจโดยการพัฒนาขนส่งมวลชน ระบบราง : กรณีศึกษาการพัฒนาพื้นที่รอบปิ่นเกล้านคร จังหวัดขอนแก่น**. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) งบประมาณ 2562.
- กัญจนา ชัยอมฤต (นักวิจัยร่วม). (2563). **การพัฒนาต้นแบบมอเตอร์ลากจูงชิงโครนส์ชนิดแม่เหล็กถาวรขนาด 20kW ของรถไฟฟ้ารางเบาสำหรับการเรียนการสอนในรายวิชาการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Drive)**. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น งบประมาณรายได้ 2562.
- กัญจนา ชัยอมฤต (นักวิจัยร่วม). (2564). **การพัฒนาต้นแบบเบาะรองรับผู้ป่วยที่ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ และ ผู้ป่วยวิกฤตเพื่อจุดทรัพย์สินทางปัญญา โดยใช้อย่างพาราประสานกับเซ็นเซอร์รับรู้น้ำหนักส่งข้อมูลผ่านโมบายแอปพลิเคชันต่อยอดเชิงพาณิชย์**. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น งบประมาณรายได้ 2562.
- กัญจนา ชัยอมฤต (นักวิจัยร่วม). **การวิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบรถไฟฟ้ารางเบาโดยใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตภายในประเทศไทย : เพื่อต่อยอดไปสู่การผลิตในภาคอุตสาหกรรม**. กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (กสว.) : โครงการ Flagship ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563. หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.).
- กัญจนา ชัยอมฤต (นักวิจัยร่วม). **การพัฒนาต้นแบบชิ้นส่วนระบบจ่ายไฟฟ้าและระบบไฟฟ้าในขบวนรถ (Electrification System) สำหรับรถไฟฟ้ารางเบา**. กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (กสว.) : งบประมาณด้าน ววน. Concept Proposal ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2564 (ผ่านหน่วยงาน PMU). หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคนและทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.).
- กัญจนา ชัยอมฤต (นักวิจัยร่วม). **การวิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบรถไฟฟ้ารางเบาโดยใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตภายในประเทศไทย : เพื่อต่อยอดไปสู่การผลิตในภาคอุตสาหกรรม**. กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (กสว.) : ระบบคมนาคมแห่งอนาคต: เทคโนโลยีระบบราง (Railway). หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายเทียนทอง ยวงแก้ว

1. ทักษะ / ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา

- 1.1 การสังเคราะห์ระดับนาโนและการศึกษาลักษณะเฉพาะโครงสร้างระดับนาโน (Nano-fabrication and characterization of nanostructures)
- 1.2 การวิเคราะห์เคมีไฟฟ้าเชิงแสง (Photoelectrochemical analysis)
- 1.3 เทคโนโลยีฟิล์มบาง การปั่นเส้นใยด้วยไฟฟ้า และการสเปตเตอริง (Thin film technology, electrospinning, and sputtering)
- 1.4 การแยกโมเลกุลน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ (Water photoelectrolysis)

2. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ. 2546- ปัจจุบัน	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่งงาน	ระยะเวลา
2563 – ปัจจุบัน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น	พนักงานใน สถาบันอุดมศึกษา สาย วิชาการ	1 ปี 11 เดือน

3. ลักษณะการปฏิบัติหน้าที่อาจารย์ผู้สอน เริ่มสอนเมื่อ 16 ธันวาคม พ.ศ. 2563 ถึงปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 1 ปี 11 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
ภาระงานปัจจุบัน			
ระดับปริญญาตรี			
1. ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้	1/2565	2	3
2. อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1/2565, 2/2565	3	0
3. ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1/2565, 2/2565	0	3
ภาระงานสอนของหลักสูตรนี้			
ระดับปริญญาตรี			
1. อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1/2567, 1/2568, 1/2569, 1/2570, 1/2571	3	0
2. ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1/2567, 1/2568, 1/2569, 1/2570,	0	3

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
	1/2571		
3. การเตรียมความพร้อมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	2/2568, 2/2569, 2/2570, 2/2571, 2/2572	1	0
4. ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้	1/2569, 1/2570, 1/2571, 1/2572, 1/2573	2	3
5. สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	2/2569, 2/2570, 2/2571, 2/2572, 2/2573	0	3

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 บทความวิจัย

- วารสารระดับนานาชาติ (International Journal)

Ratchaneekorn Bojarus, Tienthong Yuangkaew, Thawach Thammabut, Mati Horprathum, Papot Jaroenapibal, and Napat Triroj. (2021). **Optical Absorption and Photoconversion Characteristics of WO₃ Nanofiber Photoanodes Prepared by Electrospinning with Different Calcination Temperatures.** Solid State Phenomena, 234: (pp. 103-108).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (1.0)

Komkrit Juntaracena, Tienthong Yuangkaew, Mati Horpratum, Napat Triroj, and Papot Jaroenapibal. (2021). **Performance and Shelf-Life of Electrospun Ag-doped WO₃ Nanofiber-Based SERS Substrates.** Materials Science and Engineering, 1070: (pp. 012004).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (1.0)

Komkrit Juntaracena, Tienthong Yuangkaew, Mati Horprathum, Napat Triroj, and Papot Jaroenapibal, (2021). **Surface-enhanced Raman scattering activities and recyclability of Ag-incorporated WO₃ nanofiber-based substrates.** Vibrational Spectroscopy, 115: (pp. 103276).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (1.0)

- บทความในที่ประชุมระดับชาติ (National Conference)

เทียนทอง ยวงแก้ว, รัฐวุฒิ คำหวาน, สรัญญวัฒน์ ปานิเสน, อัญญาจุฑา ดิสถาฤทธิ์, วิไลพร เงินบาท และเกษม เนื้อแก้ว.

(2565). การออกแบบและควบคุมหุ่นยนต์แขนกลสำหรับงานเชื่อม, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 14, EENET 2022, ภูเก็ต, 25-27 พฤษภาคม 2565 (น.229-232).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นางสาววิไลพร เงินบาท

1. ทักษะ / ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา

- 1.1 ระบบขับเคลื่อนสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า (Drive System for Electric Vehicle.)
- 1.2 การออกแบบระบบควบคุม (Control System)

2. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ. 2546- ปัจจุบัน	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่งงาน	ระยะเวลา
2556 - 2566	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น	พนักงานใน สถาบันอุดมศึกษา สาย วิชาการ	10 ปี
2554-2556	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น	พนักงานอัตราจ้าง สาย วิชาการ	1 ปี 4 เดือน
2553 - 2554	บริษัท ฮิตาชิ โกลบอล สตอเรจ เทคโนโลยีส์ (ประเทศไทย) จำกัด	วิศวกร	1 ปี 8 เดือน
2549 - 2552	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัด นครราชสีมา	ผู้สอนปฏิบัติการ วิศวกรรมไฟฟ้า	3 ปี
2547 - 2549	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัด นครราชสีมา	ผู้ช่วยสอนและวิจัย สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	2 ปี

3. ลักษณะการปฏิบัติหน้าที่อาจารย์ผู้สอน เริ่มสอนเมื่อ 2 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 10 ปี 9 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
ภาระงานปัจจุบัน			
ระดับปริญญาตรี			
1. ระบบควบคุม	1/2565, 2/2565	3	0
2. ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1/2565	0	3
3. คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	2/2565	0	3
4. วงจรไฟฟ้า 2	1/2565, 2/2565	3	0
5. ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1/2565, 2/2565	0	3
6. การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	1/2565	0	3

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
ภาระงานสอนของหลักสูตรนี้			
ระดับปริญญาตรี			
1. คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 1	2/2566, 2/2567, 2/2568, 2/2569, 2/2570	3	0
2. ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1/2567, 1/2568, 1/2569, 1/2570, 1/2571	0	3
3. คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 2	1/2567, 1/2568, 1/2569, 1/2570, 1/2571	3	0
4. ระบบควบคุม	1/2568, 1/2569, 1/2570, 1/2571, 1/2572,	3	0

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 บทความวิจัย

- วารสารระดับชาติ (National Journal)

วิไลพร เงินบาท, จักรกฤษ พิศักดิ์, ศักรินทร์ สุทธิประภา, อภิชาติ ตุเกตุ และเกษม เนื้อแก้ว. (2565). การควบคุม
อุณหภูมิและความชื้นอัตโนมัติในโรงเรือนเลี้ยงไก่กระทรงแบบปิด, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า
ครั้งที่ 14, EENET 2022, ภูเก็ต, 25-27 พฤษภาคม 2565 (น.504-507).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุม
วิชาการระดับชาติ (0.2)

ศุภกร วิศวภัทรธนธร, อารักษ์ บุญมาตย์, วิไลพร เงินบาท และ กัญจนา ชัยอมฤต. (2565). การออกแบบตัวควบคุมพีไอ
ด้วยการหาค่าเหมาะที่สุดบนพื้นฐานฟังก์ชันถ่ายโอนสำหรับระบบควบคุมแคสเคด, การประชุมวิชาการ
เครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 14, EENET 2022, ภูเก็ต, 25-27 พฤษภาคม 2565 (น.273-276).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุม
วิชาการระดับชาติ (0.2)

เทียนทอง ยวงแก้ว, รัฐวุฒิ คำหวาน, สรยุทธวัฒน์ ปานิเสน, อัสฎาฎ ดลิตาฤทธิ, วิไลพร เงินบาท และเกษม เนื้อแก้ว.
การออกแบบและควบคุมหุ่นยนต์แขนกลสำหรับงานเชื่อม, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่
14, EENET 2022, ภูเก็ต, 25-27 พฤษภาคม 2565 (น.229-232).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุม
วิชาการระดับชาติ (0.2)

ศุภกร วิศวกรรมธร, เกษม เนื้อแก้ว, วิไลพร เงินบาท และ กัญจนา ชัยอมฤต. (2565). การออกแบบตัวควบคุมพีไอในงานคอนเวอร์เตอร์กำลังด้วยการหาค่าเหมาะที่สุดบนวิธีฐานแบบจำลอง, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 14, EENET 2022, ภูเก็ต, 25-27 พฤษภาคม 2565 (น.261-264).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

- บทความในที่ประชุมระดับนานาชาติ (International Conference)

Chonlatee Photong, Raungrut Cheerarot, Nuttapon Ladbut, Pratimakorn Hakaew, Phisanu Phuchaemchot, Arthit Juntong and Wilaiporn Ngermbath. (2019). **Voltage Control Circuit Design for Solar Energy Underground Water Detection**, The 11th International Conference on Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being, STISWB 2019, Johor Bahru, Malaysia, 29 July -1 August, 2019.

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (0.4)

Kritsada Thiangphadung, Kmonchanok Adkalan, Wilaiporn Ngermbath, Phurich Ngamkong and Chonlatee Photong. (2018). **Design and Construction of a Simple Dual DC Motor Drive System for Three Wheel Electric Vehicles**. The 10th International Conference on Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being, STISWB 2018, Vientiane, Lao PDR, 11 -13 July, 2018. (pp.225-229).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (0.4)

Suriyun Srisongkham, Saharat Phualek, Phurich Ngamkong, Wilaiporn Ngermbath and Chonlatee Photong. (2018). **Comparison of Performance of Regenerative Power for Electric Vehicles between Single and Dual DC Motor Drive System**. The 10th International Conference on Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being, STISWB 2018, Vientiane, Lao PDR, 11 -13 July, 2018. (pp.216-219).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (0.4)

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายไพวรรณ เกิดตรวจ

1. ทักษะ / ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา

- 1.1 การออกแบบเครื่องจักรกลไฟฟ้าและการขับเคลื่อน (Electrical Machine Design and Drive System)
- 1.2 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)
- 1.3 ระบบไฟฟ้าและระบบขับเคลื่อนในระบบราง (Railway Electrification and Electric Traction Systems)
- 1.4 ยานยนต์ไฟฟ้าและระบบขับเคลื่อน (Electric Vehicle and Drive Systems)
- 1.5 การกักเก็บพลังงาน (Energy Storage Systems)

2. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ. 2546- ปัจจุบัน	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่งงาน	ระยะเวลา
2558 – ปัจจุบัน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น	อาจารย์ประจำสาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า	8 ปี
2549 - 2558	บริษัท ฮอนด้า ออโตโมบิล (ประเทศไทย) จำกัด	Chief R&D Engineer	10 ปี
2545 - 2549	บริษัท ซูซูกิ มอเตอร์ ออโตโมบิล (ประเทศไทย) จำกัด	R&D Engineer	4 ปี

3. ลักษณะการปฏิบัติหน้าที่อาจารย์ผู้สอน เริ่มสอนเมื่อ 2558 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 6 ปี 6 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
ภาระงานปัจจุบัน			
ระดับปริญญาตรี			
1. เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	1/2565, 2/2565	3	0
2. ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1/2565, 2/2565	0	3
3. ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบราง	1/2565	3	0
4. ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าสำหรับระบบราง	2/2565	3	0
5. การซ่อมบำรุงระบบรางเบื้องต้น	1/2565	3	0
6. การขับเคลื่อนรถไฟและการควบคุม	2/2565	3	0
7. ระบบอัตโนมัติสัญญาณสำหรับระบบราง	2/2565	3	0

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
8. รากเหง้า มทร.อีสาน	2/2565	2	3
ภาระงานสอนของหลักสูตรนี้			
ระดับปริญญาตรี			
1. เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	1/2568, 1/2569, 1/2570, 1/2571, 1/2572	3	0
2. ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1/2568, 1/2569, 1/2570, 1/2571, 1/2572	0	3
3. การกักเก็บพลังงาน	1/2568, 1/2569, 1/2570, 1/2571, 1/2572	3	0
4. การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า	1/2569, 1/2570, 1/2571, 1/2572, 1/2573	3	0
5. การขับเคลื่อนรถไฟฟ้าและการควบคุม	1/2569, 1/2570, 1/2571, 1/2572, 1/2573	3	0
6. ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง 2	1/2569, 1/2570, 1/2571, 1/2572, 1/2573	0	3

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 บทความวิจัย

- วารสารระดับนานาชาติ (International Journal)

Supat Kittiratsatcha, Paiwan Kerdtuad, and Chanin Bunlaksananusorn. (2021). **Output Power Control Using Artificial Neural Network for Switched Reluctance Generator**. Sensors and Materials, vol. 33, no. 7, (pp.2427–2444).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (1.0)

- บทความในที่ประชุมระดับนานาชาติ (International Conference)

Paiwan Kerdtuad and Kunjana Chaiamarit. (2018). **Relationship Analysis of Levitation Leveling and Electric Current in Electromagnetic Levitation Coils for a Maglev Train Prototype: Case Study on the Variation of Train Weight.** Proceedings of the 5th Thailand Rail Academic Symposium, TRAS2018, Chon Buri, Thailand, November 29-30, 2018. (pp.1-3).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (0.4)

Paiwan Kerdtuad, Thawatchai Simma, Kunjana Chaiamarit, and Soupa Visawaphatradhanadhorn. (2018). **Establishment of a Pico Hydro Power Plant using Permanent Magnet Synchronous Generator Supplied for AC Microgrid.** Proceedings of the 6th International Electrical Engineering Congress, iEECON 2018, Krabi, Thailand, March 7-9, 2018. (pp. 535-538).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (0.4)

Paiwan Kerdtuad, Kunjana Chaiamarit, and Prin Nachaisit. (2020). **Fault Current Estimation Model of DC Traction Electrification System: Case Study of the RMUTI.KKC Tram Line, Thailand.** The 12th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being, STISWB XII, Tsukuba, Abaraki, Japan, April 27-29, 2020. (pp.284-287).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (0.4)

Paiwan Kerdtuad, and Supat Kittiratsatcha. (2020). **Tractive Force Estimation for Hybrid PM-Electromagnetic Suspension System Maglev Train Prototype.** The 6th International Conference on Engineering, Applied Sciences and Technology (ICEAST), Chiang Mai, Thailand, July 1-4, 2020. (pp.1-4).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (0.4)

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นางสาวขวัญใจ นาชัยภูมิ

1. ทักษะ / ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา

- 1.1 ระบบขับเคลื่อนสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า (Drive System for Electric Vehicle.)
1.2 การออกแบบระบบควบคุม (Control System)

2. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ. 2547- ปัจจุบัน	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่งงาน	ระยะเวลา
2556 - 2566	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น	พนักงานใน สถาบันอุดมศึกษา สาย วิชาการ	10 ปี
2555 - 2556	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น	พนักงานอัตราจ้าง สาย วิชาการ	9 เดือน
2551 - 2555	บริษัท ซีเคเทคโนโลยี ประเทศไทย จำกัด จังหวัดนครราชสีมา	วิศวกร	4 ปี
2549 - 2551	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัด นครราชสีมา	ผู้สอนปฏิบัติการ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	2 ปี
2548 - 2549	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัด นครราชสีมา	ผู้ช่วยสอนและวิจัย สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	1 ปี
2547 - 2548	บริษัท ฮอนด้า เพาเวอร์ (เอเชีย) จำกัด	วิศวกร	1 ปี

3. ลักษณะการปฏิบัติหน้าที่อาจารย์ผู้สอน เริ่มสอนเมื่อ 2 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 10 ปี 9 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
ภาระงานปัจจุบัน			
ระดับปริญญาตรี			
1. เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	1/2565, 2/2565	3	0
2. ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน	1/2565, 2/2565	0	3
3. เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า	1/2565	3	0
4. ปฏิบัติการเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า	1/2565	0	3

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
5. เครื่องจักรกลไฟฟ้า	1/2565	3	0
6. วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน	2/2565	3	0
7. ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	2/2565	0	3
ภาระงานสอนของหลักสูตรนี้			
ระดับปริญญาตรี			
1. เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	2/2567, 2/2568, 2/2569, 2/2570, 2/2571	3	0
2. เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	1/2568, 1/2569, 1/2570, 1/2571, 1/2572	3	0

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 บทความวิจัย

- บทความในที่ประชุมระดับนานาชาติ (International Conference)

Kwanjai Nachaiyaphum and Chonlatee Photong, **Analysis of High Performance Savonius Wind Turbines for Low-Speed Wind Applications**. Proceedings of the 10th International Conference on Sciences, Technology, and Innovation for Sustainable Well-Being, STISWB2018, Vientiane, Lao PDR, 11-13 July 2018. (pp.200-224).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (0.4)

Kaiwan Nakhonchai, Pitiphong Naktamna, Kwanjai Nachaiyaphum and Chonlatee Photong. (2019). **Electrical Generator with Double Bladed Wind Turbine for Energy Harvest from Air Conditioners**. Proceedings of the 10th International Conference on Sciences, Technology, and Innovation for Sustainable Well-Being, STISWB2019, Johor Bahru, Malaysia, 29 July -1 August 2019. (pp.1-4).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (0.4)

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล ผศ.อมรเทพ สอนศิลป์

1. ทักษะ / ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา

- 1.1 สนามแม่เหล็กไฟฟ้าขั้นสูง: อภิวัดและวัสดุโครอล (Advance electromagnetic: Metamaterials and chirality)
- 1.2 การออกแบบวงจรรไฟฟ้าระดับไมโครและนาโนเมตร (Micro, nano-fabrications and nanocircuits)
- 1.3 ระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์ (Automation control system and robotics)
- 1.4 เทคโนโลยีพิมพ์สามมิติและการออกแบบ (3D printing and design)
- 1.5 วิศวกรรมการแพทย์ (Biomedical Engineering)

2. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ. 2553 - ปัจจุบัน	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่งงาน	ระยะเวลา
2561 – ปัจจุบัน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น	อาจารย์ประจำสาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า	4 ปี
2553 - 2560	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ผู้ช่วยสอนปฏิบัติการ วิศวกรรมไฟฟ้า	7 ปี

3. ลักษณะการปฏิบัติหน้าที่อาจารย์ผู้สอน เริ่มสอนเมื่อ 15 มิถุนายน พ.ศ.2561 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 4 ปี 1 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
ภาระงานปัจจุบัน			
ระดับปริญญาตรี			
1. สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	1/2565	3	0
2. ไมโครโปรเซสเซอร์เบื้องต้น	1/2565	3	0
3. ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้	1/2565	2	3
4. ระบบอัตโนมัติสัญญาณสำหรับระบบราง	1/2565	3	0
5. วงจรดิจิตอล	2/2565	3	0
6. ปฏิบัติการวงจรถิจิตอล	2/2565	0	3
7. ระบบอัตโนมัติสำหรับระบบราง	2/2565	2	3

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
ภาระงานสอนของหลักสูตรนี้			
ระดับปริญญาตรี			
1. สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	1/2567, 1/2568, 1/2569, 1/2570, 1/2571	3	0
2. วงจรดิจิทัล	2/2567, 2/2568, 2/2569, 2/2570, 2/2571	3	0
3. ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล	2/2567, 2/2568, 2/2569, 2/2570, 2/2571	0	3
4. ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้	1/2569, 1/2570, 1/2571, 1/2572, 1/2573	2	3
5. ไมโครโพรเซสเซอร์เบื้องต้น	1/2569, 1/2570, 1/2571, 1/2572, 1/2573	3	0
6. ระบบอัตโนมัติสำหรับระบบราง	1/2569, 1/2570, 1/2571, 1/2572, 1/2573	2	3
7. ระบบอัตโนมัติสัญญาณสำหรับระบบราง	1/2569, 1/2570, 1/2571, 1/2572, 1/2573	3	0

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 บทความวิจัย

- วารสารระดับนานาชาติ (International Journal)

Peeradapath Parametpisit, Piyapat Panmuang, Amornthep Sonsilphong, and Chaiyong Soempol. (2023). Experimental investigation of hybrid thermoelectric evaporative air-cooling system for crickets rearing process. Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science, 2023, 29(3), pp. 1374–1381.

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (1.0)

- บทความในที่ประชุมระดับชาติ (National Conference)

อมรเทพ สอนศิลปพงศ์ ธนาวัฒน์ มูลประโก นันทชัย พลพวก กิตติศักดิ์ เหล็กคำ ศีลวัต รมโพธิ์ชัยและอภิวัฒน์ อัครเมธิน. (2562). ระบบแจ้งเตือนการไม่สมดุลของแรงดันในระบบไฟฟ้า 3 เฟส ด้วยไอซี ADE7758.

การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 11 จ.พระนครศรีอยุธยา 15 – 17 พฤษภาคม 2562.

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

อมรเทพ สอนศิลปพงศ์ ศุภโชค สอนศิลปพงศ์และโกวิทย์ คำพิทักษ์. (2562). หุ่นยนต์ถือกล่องฆ่าตัด AI. ในการประชุมวิชาการ ครั้งที่ 34 การประชุมสามัญประจำปี พ.ศ. 2562 ราชวิทยาลัยสูตินรีแพทย์แห่งประเทศไทย จ.ชลบุรี 15 – 18 ตุลาคม 2562, หน้า 1 – 2.

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

อมรเทพ สอนศิลปพงศ์ ธนพล ปานสีด้า พงศ์ตะวัน เชื้อสินนตรี และทินกร วงศ์ทิมารัตน์. (2563). เครื่องทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์อัตโนมัติสำหรับระบบเซลล์แสงอาทิตย์ขนาด 6 kW. ในการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 12 EENET 2563 นครนายก, หน้า 460 – 463.

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

อมรเทพ สอนศิลปพงศ์ พงศกร คิดการ จิรวัดน์ แรมสูงเนินและจิรายุ แซ่มฉิ่ง. (2564). ระบบควบคุมการเลี้ยงไก่เนื้ออัตโนมัติ ในโรงเรือนที่ควบคุมอุณหภูมิด้วยการระเหยของน้ำ. ในการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 13 EENET 2564 เชียงราย, หน้า 155.

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

อมรเทพ สอนศิลปพงศ์ ธนาวัฒน์ ชาซุม ธนาธิป คำมูล ญัฐณี พรหมภักดี ดารณีหอมดีและปริญสุทธิ อินทสุวรรณ. (2564). การศึกษาและพัฒนาแขนเทียมไฟฟ้าสำหรับผู้พิการเหนือข้อศอกโดยใช้เซนเซอร์แบบโค้งงอ. ในการประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 44 จ.น่าน 17-19 พฤศจิกายน, หน้า 582 – 585.

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

ทรงพล นามคุณ อมรเทพ สอนศิลปพงศ์และดารณี หอมดี. (2564). การออกแบบระบบหุ่นยนต์ควบคุมอุปกรณ์กระดกมดลูกสำหรับการฆ่าตัดมดลูกผ่านการส่องกล้อง. ในการประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 44 จ.น่าน 17-19 พฤศจิกายน, หน้า 638 – 641.

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

อมรเทพ สอนศิลป์ อัครเดช บุญกว้าง เจตน์สฤษดิ์ อภัยแสน ตระการ ดาแก้วและเกษม เนื้อแก้ว (2565). การพัฒนากล้ามเนื้อขนาดเล็กสำหรับถูงมือกายภาพบำบัด. ในการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 14 EENET 2565 เชียงราย, หน้า 249 - 252.

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

Songphon Namkhun Daranee Hormdee Amornthep Sonsilphong and Kovit Khampitak (2565). **Implementation and Evaluation of Robotic Reusable Uterine Manipulator for Laparoscopic Hysterectomy**, In the 14th electrical engineering network 2022, 25 – 27 May, Phuket, pp. 688 – 691.

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

- บทความในที่ประชุมระดับนานาชาติ (International Conference)

A Sonsilphong, S. Sonsilphong, and K.Khampitak. (2019). **Design and Development of surgical Robot Base on Deep Learning of Medical 3D-images**, Processing ACCAS 2019, University of Tokyo, November 23 – 25 2019.

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (0.4)

Daranee Hormdee, Kovit Khampitak, Amornthep Sonsilphong, Apiwat Boonkong, Songphon Namkhun and Suphachoke Sonsilphong. (2021). **KKU Robotic Assisted System in Gynecologic Surgery: Soft-body Cadaveric Testing**. ACCAS 2021, The 17th Asian Conference on Computer Aided Surgery (ACCAS 2021) Online December 10, pp. 119 - 120.

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (0.4)

Apiwat Boonkong, Songphon Namkhun, Kovit Khampitak, Suphachoke Sonsilphong, Amornthep Sonsilphong, and Daranee Hormdee. (2021). **Medical Instrument Detection in Laparoscopic Surgery: Using Deep Learning**. The 17th Asian Conference on Computer Aided Surgery (ACCAS 2021) Online December 10, pp. 113 - 114.

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (0.4)

Songphon Namkhun, Apiwat Boonkong, Suphachoke Sonsilphong, Amornthep Sonsilphong, Kovit Khampitak, and Daranee Hormdee. (2021). **Robotic Uterine Manipulation System: Soft-body Cadaveric Testing**. The 17th Asian Conference on Computer Aided Surgery (ACCAS 2021) Online December 10, pp. 117 - 118.

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (0.4)

Amornthep Sonsilphong, Suphachoke Sonsilphong, Daranee Hormdee, Apiwat Boonkong, Songphon Namkhun, and Kovit Khampitak. (2021). **A Single-port Robotic System for Gynecologic Surgery: Soft-body Cadaveric Testing**. The 17th Asian Conference on Computer Aided Surgery (ACCAS 2021) Online December 10, pp. 115 - 116.

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (0.4)

Amornthep Sonsilphong, Suphachoke Sonsilphong, Chiyong Soemphol, Daranee Hormdee, and Kovit Khampitak. (2022). **A Position Control System for a Single-port Laparoscopic Manipulating Robot**. In 2022 International Electrical Engineering Congress (IEECON), 2022, pp. 1-4.

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (0.4)

Suphachoke Sonsilphong, Amornthep Sonsilphong, Daranee Hormdee, and Kovit Khampitak.

(2022). **A Development of Object Detection System based on Deep Learning Approach to Support the Laparoscope Manipulating Robot (LMR)**. In 2022

International Electrical Engineering Congress (IEECON), 2022, pp. 1-4.

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (0.4)

Suphachoke Sonsilphong, Amornthep Sonsilphong, Daranee Hormdee, Phongthanat Sae-Joo.

(2022). **A Design and Development of Internet of Things (IoT) System and Learning Activity to Promote Computational Thinking**. In 2022 7th International STEM

Education Conference (iSTEM-Ed), 2022, pp. 1-4.

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (0.4)

4.3 วิชาการอื่น ๆ

อมรเทพ สอนศิลป์ (หัวหน้าโครงการ). (2563). **การออกแบบและพัฒนาระบบควบคุมตำแหน่งสำหรับหุ่นยนต์ถือกล้องผ่าตัดบนพื้นฐานของการเรียนรู้เชิงลึกของการประมวลผลภาพสามมิติทางการแพทย์**. สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ปีงบประมาณ ๒๕๖๓ ด้านการพัฒนาสุขภาพ สังคม และสิ่งแวดล้อม กลุ่มเรื่องศูนย์กลางทางการแพทย์ (Medical Hub)

อมรเทพ สอนศิลป์ (นักวิจัยร่วม). **การวิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบรถไฟฟ้ารางเบาโดยใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตภายในประเทศไทย : เพื่อต่อยอดไปสู่การผลิตในภาคอุตสาหกรรม**. กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (กสว.) : โครงการ Flagship ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563. หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.).

อมรเทพ สอนศิลป์ (นักวิจัยร่วม). **การพัฒนาต้นแบบชิ้นส่วนระบบจ่ายไฟฟ้าและระบบไฟฟ้าในขบวนรถ (Electrification System) สำหรับรถไฟฟ้ารางเบา**. กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (กสว.) : งบประมาณด้าน ววน. Concept Proposal ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2564 (ผ่านหน่วยงาน PMU). หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคนและทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.).

อมรเทพ สอนศิลป์ (นักวิจัยร่วม). **การวิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบรถไฟฟ้ารางเบาโดยใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตภายในประเทศไทย : เพื่อต่อยอดไปสู่การผลิตในภาคอุตสาหกรรม**. กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (กสว.): ระบบคมนาคมแห่งอนาคต: เทคโนโลยีระบบราง (Railway). หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.)

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล

รศ.ศักดิ์ระวี ระวีกุล

1. ทักษะ / ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา

1.1 ด้านสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical , Power Electronic, Energy, Electrical Control)

2. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ. 2546- ปัจจุบัน	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่งงาน	ระยะเวลา
2562 – ปัจจุบัน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น	รองศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า	3 ปี
2544 - 2561	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า	17 ปี
2538 - 2543	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น	อาจารย์ ประจำสาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า	5 ปี

3. ลักษณะการปฏิบัติหน้าที่อาจารย์ผู้สอน เริ่มสอนเมื่อ ปี 2538 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด ..26..ปี
เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
ภาระงานปัจจุบัน			
ระดับปริญญาตรี			
1. วงจรไฟฟ้า1	1/2565, 2/2565	3	0
2. วิศวกรรมแสงสว่าง	2/2565	3	0
3. การเตรียมโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า	1/2565, 2/2565	1	0
4. การเตรียมโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง	2/2565	1	0
5. โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า	2/2565	1	6
6. โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง	2/2565	1	0
7. วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น	1/2565	3	0
8. ระบบการจ่ายไฟฟ้าแก่ทางรถไฟ	1/2565	3	0

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
ระดับบัณฑิตศึกษา			
1. สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า	1/2565	1	0
2. สัมมนาปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต 3	1/2565	1	0
ภาระงานสอนของหลักสูตรนี้			
ระดับปริญญาตรี			
1. วงจรไฟฟ้า	1/2567, 1/2568, 1/2569, 1/2570, 1/2571	3	0
2. สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้า	2/2568, 2/2569, 2/2570, 2/2571, 2/2572	1	0
3. สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง	2/2568, 2/2569, 2/2570, 2/2571, 2/2572	1	0
4. ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง 2	1/2569, 1/2570, 1/2571, 1/2572, 1/2573	0	3
5. โครงการงานวิศวกรรมไฟฟ้า	2/2569, 2/2570, 2/2571, 2/2572, 2/2573	1	0
6. โครงการงานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง	2/2569, 2/2570, 2/2571, 2/2572, 2/2573	1	0

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 บทความวิจัย

- บทความในที่ประชุมระดับชาติ (National Conference)

ศักดิ์ระวี ระวังกุล, อรรถพล ปากเมย, วิฑูรย์ หลักจันทร์ และเมธี นามวิเศษ. (2563). เติงผู้ป่วยที่ช่วยเหลือตัวเอง

ไม่ได้แบบแบ่งครึ่งตามแนวยาวป้องกันแผลกดทับด้วยตัวตรวจรู้ความชื้นพร้อมชุดเป่าลมไล่ความชื้น. การ

ประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 12, EENET 2020, นครนายก, 26-28 สิงหาคม 2563 (น.342).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

ศักดิ์ระวี ระวีกุล, จารุภัทร ชัยสิม และสุทธิรัตน์ ไอยะรา. (2563). **ระบบควบคุมมอเตอร์สำหรับเตียงผู้ป่วยแบบแยก 8 ส่วนด้วย PLC**. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 12, EENET 2020, นครนายก, 26-28 สิงหาคม 2563 (น.230).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

ศักดิ์ระวี ระวีกุล, ชัชชัย ศรีรักษา, ชลวิทย์ กลางหล้า และเด่นกวี สุขใจ (2564). **ระบบขับเคลื่อนรถเข็นผู้พิการด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าแบบล้อเดี่ยว**. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 13, EENET 2021, เชียงราย, 12-14 พฤษภาคม (น.165).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

ณัฐพงษ์ อุทัยวงศ์, ธนดล วัฒนคงเศรษฐ์, นวพล แก้วเกษศรี และศักดิ์ระวี ระวีกุล. (2565). **ระบบแจ้งเตือนน้ำรั่วซึมด้วย NETPIE**. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 14, EENET 2022, ภูเก็ต, 25-27 พฤษภาคม 2565 (น.576-579).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

4.3 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง (ตำรา / หนังสือ)

ศักดิ์ระวี ระวีกุล. (2562) วงจรไฟฟ้า 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น, 316 หน้า.

ศักดิ์ระวี ระวีกุล. (2562) วิศวกรรมสองส่วาง. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น, 290 หน้า.

4.4 วิชาการอื่น ๆ

ศักดิ์ระวี ระวีกุล (หัวหน้าโครงการ). (2561). ระบบสัมผัสปลายนิ้วมือ เทียมผู้พิการด้วยตัวตรวจจับแบบฟิล์ม พอลิเมอร์หนา. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น งบประมาณ พ.ศ. 2561.

ศักดิ์ระวี ระวีกุล (หัวหน้าโครงการ). (2562). โครงการบูรณาการ เทคโนโลยีทางการแพทย์ในหุ่นยนต์เตียง อัตโนมัตินำร่องป้องกันแผลกดทับในผู้ป่วยติดเตียงเพื่อ ลดการนำเข้าเตียงผู้ป่วยแบบอัตโนมัติต่อยอดสู่ การผลิตเชิงพาณิชย์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น งบประมาณ พ.ศ. 2562.

ศักดิ์ระวี ระวีกุล (หัวหน้าโครงการ). (2562). โครงการบูรณาการ เทคโนโลยีทางการแพทย์ในรถเข็นผู้พิการไฟฟ้าแบบประหยัดด้วยล้อที่ 5 ติดตามการทำงานด้วย แอปพลิเคชัน ลดการนำเข้าต่อยอดสู่การผลิตเชิงพาณิชย์ด้วยวัสดุอุปกรณ์ในประเทศ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น พ.ศ. 2562.

ศักดิ์ระวี ระวีกุล (หัวหน้าโครงการ). (2564). การพัฒนานวัตกรรมเบาะ ยางพาราแทรกตัวตรวจรู้น้ำหนักรองรับผู้สูงอายุที่ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ส่งข้อมูลผ่านโมบาย แอปพลิเคชัน. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น งบประมาณ พ.ศ. 2564.

ศักดิ์ระวี ระวีกุล (หัวหน้าโครงการ). (2564). การพัฒนาต่อยอดระบบ software smart bed ควบคุมเตียงพลิกตะแคงและเบาะเจลยางพาราป้องกันแผลกดทับ Doctor N Medigel เพื่อให้ได้มาตรฐานเครื่องมือแพทย์ระดับสากลสำหรับใช้งานในหอผู้ป่วยวิกฤต โควิด-19. สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ งบประมาณ พ.ศ. 2564.

โครงการความร่วมมือทางวิชาการมือบริษัท กรุงเทพครุภัณฑ์เวชภัณฑ์ จำกัด ปี 2563

โครงการความร่วมมือทางวิชาการบริษัท เอ.ไอ. เทคโนโลยี จำกัด ปี 2563

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล

ผศ.พิชัย เมืองประทุม

1. ทักษะ / ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา

- 1.1 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงและวัสดุนาโนเทคโนโลยีสำหรับฉนวนไฟฟ้าแรงสูง
- 1.2 การเกิดดิสชาร์จบางส่วนในฉนวนเหลวและฉนวนแข็ง
- 1.3 การวินิจฉัยฉนวนสำหรับงานทางด้านไฟฟ้าแรงสูง
- 1.4 การทดสอบและเทคนิคการวัดทางด้านไฟฟ้าแรงสูง

2. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ. 2546- ปัจจุบัน	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่งงาน	ระยะเวลา
2564 - ปัจจุบัน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น	พนักงานใน สถาบันอุดมศึกษา ตำแหน่ง ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ ประจำ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	1 ปี
2554 - 2564	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น	พนักงานใน สถาบันอุดมศึกษา ตำแหน่ง อาจารย์ ประจำ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	10 ปี
2553 - 2554	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น	ลูกจ้างเงินรายได้ ตำแหน่ง อาจารย์ ประจำสาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า	1 ปี 3 เดือน
2552	บริษัท รินเนอร์ยี จำกัด	วิศวกรไฟฟ้า	4 เดือน
2549 - 2552	ศูนย์วิจัยพลังงานและวิศวกรรมการสอง สว่าง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	ผู้ช่วยนักวิจัย	2 ปี

3. ลักษณะการปฏิบัติหน้าที่อาจารย์ผู้สอน เริ่มสอนเมื่อ 16 สิงหาคม 2553 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 11 ปี 8 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
ภาระงานปัจจุบัน			
ระดับปริญญาตรี			
1. วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	1/2565, 2/2565	3	0
2. วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า	2/2565	3	0
3. เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	1/2565, 2/2565	3	0
4. ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง	2/2565	0	3
5. ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล	1/2565	0	3
6. การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	2/2565	3	0
ภาระงานสอนของหลักสูตรนี้			
ระดับปริญญาตรี			
1. เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	2/2567, 2/2568, 2/2569, 2/2570, 2/2571	3	0
2. การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	2/2568, 2/2569, 2/2570, 2/2571, 2/2572	3	0
3. วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	2/2568, 2/2569, 2/2570, 2/2571, 2/2572	3	0
4. วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงสำหรับรถไฟ	2/2568, 2/2569, 2/2570, 2/2571, 2/2572	3	0
5. ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 2	1/2569, 1/2570, 1/2571, 1/2572, 1/2573	0	3

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 บทความวิจัย

- วารสารระดับนานาชาติ (International Journal)

Pichai Muangpratoom and Norasage Pattanadech. (2018). **Breakdown and Partial Discharge Characteristics of Mineral Oil-based Nanofluids**. IET Science, Measurement & Technology, 12(5): (pp. 609–616).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (1.0)

Pichai Muangpratoom and Norasage Pattanadech. (2019). **Dielectric Properties of Mineral Oil-based Nanofluids under Temperature Variations**. IET Science, Measurement & Technology, 13(9): (pp. 1318-1325).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (1.0)

Pichai Muangpratoom, Noppharit Chaipanha, Kanchanok Sangduan and Issaraporn Khonchaiyaphum. (2021). **Effect of concentration of Al₂O₃ nanoparticles on electrical properties of mineral oil**. Trends in Sciences (Formerly know as Walailak Journal of Science and Technology), 18(20): (pp. 1-9).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (1.0)

Pichai Muangpratoom. (2021). **The effect of temperature on the electrical characteristics of nanofluids based on palm oil**. Journal of Engineering and Technological Sciences, 53(3): (pp. 1-12).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (1.0)

Norasage Pattanadech and Pichai Muangpratoom. (2022). **The Influence of Nanoparticles on The Dielectric Dissipation Factor and Lightning Properties in Palm Oil-Based Nanofluids**. Journal of Engineering Science and Technology, 17(2): (pp. 1173–1187).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (1.0)

- บทความในที่ประชุมระดับชาติ (National Conference)

พิชัย เมืองประทุม และอิสราพร ขนชัยภูมิ. (2562). การเพิ่มประสิทธิภาพน้ำมันปาล์มด้วยอนุภาคนาโนชนิดไททาเนียมไดออกไซด์เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมหม้อแปลง. การประชุมทางวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 11, EENET 2019, พระนครศรีอยุธยา, 15-17 พฤษภาคม 2562. (น. 93-96).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

พิชัย เมืองประทุม, ทศพร สิงห์ครุฑ, ปรมิตร ชาชุม และภคิน ไชยคำ. (2564). การพัฒนาและสร้างต้นแบบอุปกรณ์ฉนวนระบบจ่ายไฟฟ้าเหนือศีรษะสำหรับระบบการจ่ายไฟฟ้าให้รถไฟ. การประชุมทางวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 13, EENET 2021, เชียงราย, 12-14 พฤษภาคม 2564. (น. 209-212).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

- บทความในที่ประชุมระดับนานาชาติ (International Conference)

Pichai Muangpratoom, Anantawat Kunakorn, Norasage Pattanadech, Wanwilai Vittayakorn and Kittisak Thungsook. (2018). Dielectric Properties of Mineral Oil-based Nanofluids using Zinc Oxide Nano-composites for Power Transformer Application. CMD 2018, The 7th IEEE International Conference on Condition Monitoring and Diagnosis, Perth, Australia, September 23-26, 2018. (pp.1-4).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (0.4)

Pichai Muangpratoom, Anantawat Kunakorn, Norasage Pattanadech and Wanwilai Vittayakorn. (2018). Effect of Different Temperatures on AC Breakdown Voltage of Mineral Oil based Nanofluids. ECTI 2018, 15th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology, Chiang Rai, Thailand, July 18-21, 2018. (pp. 483-486).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (0.4)

4.2 วิชาการอื่น ๆ

พิชัย เมืองประทุม (หัวหน้าโครงการ). (2563). การพัฒนาและสร้างต้นแบบอุปกรณ์ฉนวนระบบจ่ายไฟฟ้าเหนือศีรษะสำหรับระบบการจ่ายไฟฟ้าให้รถไฟ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น งบประมาณรายได้ พ.ศ. 2563.

- พิชัย เมืองประทุม (หัวหน้าโครงการ). (2564). การศึกษาเปรียบเทียบผลของความเข้มข้นอนุภาคนาโนสามประเภทที่มีต่อพฤติกรรมทางไฟฟ้าของฉนวนกระดาษอัดแข็งที่อิมมิดด้วยน้ำมันหม้อแปลงผสมด้วยวัสดุนาโน. ทุนพัฒนาศักยภาพในการทำงานวิจัยของอาจารย์รุ่นใหม่ ประจำปีงบประมาณ 2564 สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.).
- พิชัย เมืองประทุม (หัวหน้าโครงการ). (2565). การศึกษาทดสอบความเป็นไปได้ในการใช้น้ำมันปาล์มดิบธรรมชาติชนิดเนื้อปาล์มและชนิดเมล็ดในปาล์มสำหรับใช้ทดแทนน้ำมันหม้อแปลงแบบดั้งเดิม. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น งบประมาณรายได้ พ.ศ. 2565.

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายขุนแผน ปฏิมาประกร

1. ทักษะ / ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา

- 1.1 ระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System)
- 1.2 การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical Design)
- 1.3 การซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า (Electrical Maintenance)

2. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ. 2546- ปัจจุบัน	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่งงาน	ระยะเวลา
2540 - ปัจจุบัน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น	อาจารย์	25 ปี

3. ลักษณะการปฏิบัติหน้าที่อาจารย์ผู้สอน เริ่มสอนเมื่อ ต.ค. 2540 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 24 ปี 5 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
ภาระงานปัจจุบัน			
ระดับปริญญาตรี			
1. หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า	1/2565	2	3
2. วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน	1/2565, 2/2565	3	0
3. ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน	1/2565, 2/2565	0	3
4. รากเหง้า มทร.ธัญบุรี	1/2565, 2/2565	0	6
5. การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการ	2/2565	3	0
ภาระงานสอนของหลักสูตรนี้			
ระดับปริญญาตรี			
1. การซ่อมบำรุงระบบรางเบื้องต้น	1/2569, 1/2570, 1/2571, 1/2572, 1/2573	3	0
2. วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน	1/2569, 1/2570, 1/2571, 1/2572, 1/2573	3	0
3. ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน	1/2569, 1/2570,	0	3

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
	1/2571, 1/2572, 1/2573		

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 บทความวิจัย

- บทความในที่ประชุมระดับชาติ (National Conference)

วสันต์ คำจันทร์ดี, อังคณา เจริญมี, ชุนแผน ปฏิมาประกร และ จิตติพร จันทร์ดา. (2021). **วงจรรูณและหารสัญญาณแอนะล็อกโหมตกระแสโดยใช้อุปกรณ์ซีเอฟทีเอ**. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 13, EENET 2021, เชียงราย, 12-14 พฤษภาคม 2564. (น.101-104)

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายจิระยุทธ เนื่องรินทร์

1. ทักษะ / ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา

1.1. การออกแบบระบบไฟฟ้า การใช้โซลาร์เซลล์ในการสูบน้ำสำหรับการเกษตร

2. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ. 2546- ปัจจุบัน	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่งงาน	ระยะเวลา
2552 - ปัจจุบัน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น	พนักงานใน สถาบันการศึกษา สาย วิชาการ ตำแหน่ง อาจารย์	13 ปี
2545 - 2548	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต ขอนแก่น	พนักงานอัตราจ้าง สาย วิชาการ ตำแหน่งอาจารย์	3 ปี

3. ลักษณะการปฏิบัติหน้าที่อาจารย์ผู้สอน 2552 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 12 ปี 6 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
ภาระงานปัจจุบัน			
ระดับปริญญาตรี			
1. การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	1/2565	3	0
2. การออกแบบระบบไฟฟ้า	1/2565, 2/2565	3	0
3. โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า	1/2565	1	0
4. หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า	1/2565	2	3
5. ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง	2/2565	0	1
6. โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง	2/2565	0	3
7. ระบบอัตโนมัติสำหรับระบบราง	2/2565	2	3
ภาระงานสอนของหลักสูตรนี้			
ระดับปริญญาตรี			
1. การออกแบบระบบไฟฟ้า	2/2568, 2/2569, 2/2570, 2/2571, 2/2572	3	0

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
2. ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้	1/2569, 1/2570, 1/2571, 1/2572, 1/2573	2	3

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 บทความวิจัย

- บทความในที่ประชุมระดับชาติ (National Conference)

กำธร เลยหยุด อภิวัฒน์ อัสวเมชิน และจิระยุทธ เนื่องรินทร์. (2564). การสร้างชุดต้นแบบระบบตรวจวัดสำหรับเซลล์

แสงอาทิตย์เพื่อการเกษตร. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 13, EENET 2021, เชียงราย, 12-14

พฤษภาคม พ.ศ. 2564. (น.1-4).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

4.2 วิชาการอื่น ๆ

นวัตกรรม “AI คัดมะม่วง” โครงการส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม ระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และระบบอัจฉริยะ รุ่นที่ 3 ปี 2564 กิจกรรม SWP AI Innovation JumpStart Pitching Online วันอังคารที่ 12 ตุลาคม 2564

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล ผศ.เกษม เนื้อแก้ว

1. ทักษะ / ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา

- 1.1 ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control System)
- 1.2 วิทยาการหุ่นยนต์ (Robotics)
- 1.3 การหาค่าเหมาะสมที่สุด (Optimization)

2. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ. 2546- ปัจจุบัน	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่งงาน	ระยะเวลา
2551 - ปัจจุบัน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น	พนักงานใน สถาบันการศึกษา สาย วิชาการ ตำแหน่ง อาจารย์	15 ปี
2545 - 2550	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต ขอนแก่น	พนักงานอัตราจ้าง สาย วิชาการ ตำแหน่งอาจารย์	7 ปี

3. ลักษณะการปฏิบัติหน้าที่อาจารย์ผู้สอน เริ่มสอนเมื่อ 3 มีนาคม พ.ศ. 2551 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 14 ปี 3 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
ภาระงานปัจจุบัน			
ระดับปริญญาตรี			
1. ระบบควบคุม	1/2565, 2/2565	3	0
2. ระเบียบวิธีเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรม	1/2565	3	0
3. ปฏิบัติการดิจิทัล	1/2565	0	3
4. คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	2/2565	3	0
5. วงจรดิจิทัล	2/2565	3	0
6. ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล	2/2565	0	3
7. โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า	2/2565	0	3
ระดับบัณฑิตศึกษา			
1. คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูง	1/2565	3	0

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
ภาระงานสอนของหลักสูตรนี้			
ระดับปริญญาตรี			
1. คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 1	2/2566, 2/2567, 2/2568, 2/2569, 2/2570	3	0
2. คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 2	1/2567, 1/2568, 1/2569, 1/2570, 1/2571	3	0
3. วงจรดิจิทัล	2/2567, 2/2568, 2/2569, 2/2570, 2/2571	3	0
4. ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล	2/2567, 2/2568, 2/2569, 2/2570, 2/2571	0	3
5. ระเบียบวิธีเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรม	2/2567, 2/2568, 2/2569, 2/2570, 2/2571	2	3
6. ระบบควบคุม	1/2568, 1/2569, 1/2570, 1/2571, 1/2572	3	0

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 บทความวิจัย

- บทความในที่ประชุมระดับชาติ (National Conference)

เกษม เนื้อแก้ว, ประมินทร์ อัจฉฤทธิ์ และกิตติศักดิ์ แสนประสิทธิ์. (2561). การจัดสรรกำลังการผลิตไฟฟ้าอย่างประหยัดเหมาะที่สุดด้วยการปรับปรุงขั้นตอนวิธีปลาหวาฬ. ประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 41, EECON 41, อุบลราชธานี, 21-23 พฤศจิกายน 2561 (น.73-76).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

เกษม เนื้อแก้ว, ศิววัต รมโพธิ์ชัย และเกียรติศักดิ์ แสนประสิทธิ์. (2562). การปรับปรุงขั้นตอนวิธีหาค่าเหมาะที่สุดด้วยวิธีปลาหวาฬสำหรับการจัดสรรกำลังไฟฟ้ายืดหยุ่นเหมาะที่สุดเมื่อภาระโหลดมีการเปลี่ยนแปลง. ประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 42, EECON 42, นครราชสีมา, 30 ตุลาคม - 1 พฤศจิกายน 2562 (น.61-64).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

เกษม เนื้อแก้ว. (2563). การปรับปรุงขั้นตอนวิธีหาค่าเหมาะที่สุดของมีเสื่อกลางคืนสำหรับการจัดสรรการไหลของกำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟที่เหมาะสมที่สุดเมื่อพิจารณาการผลิตไฟฟ้าจากกังหันลม. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 12, EENET 2020, นครนายก, 26-28 สิงหาคม 2563 (น.1-4).

เกษม เนื้อแก้ว, พงษ์สิทธิ์ เนธิบุตร, อภิวัฒน์ ไชยนา และอัยการ ทองรอง.(2564). การออกแบบและควบคุมเครื่องทดสอบอุปกรณ์กล้ำมเนื้อลม กรณีศึกษาแนวแกนนอน, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 13, EENET 2021, เชียงราย, 12-14 พฤษภาคม 2564 (น.342-345).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

เกษม เนื้อแก้ว. (2565). การปรับปรุงขั้นตอนวิธีการค้นหาแบบนกกาเหว่า สำหรับการแก้ปัญหาการจัดสรรกำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟที่เหมาะสมที่สุดแบบหลายฟังก์ชันวัตถุประสงค์ เมื่อพิจารณาการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์. ในการประชุมวิชาการทางเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 14, EENET 2021, ภูเก็ต, 25-27 พฤษภาคม 2565 (น.37-40).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

วิไลพร เงินบาท, จักรกฤษ พิศักดิ์, ศักรินทร์ สุทธิประภา, อภิชาติ ตูเกตุ และ เกษม เนื้อแก้ว. (2565). การควบคุมอุณหภูมิและความชื้นอัตโนมัติในโรงเรือนเลี้ยงไก่กระທงแบบปิด, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 14, EENET 2022, ภูเก็ต, 25-27 พฤษภาคม 2565 (น.504-507).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

วิไลพร เงินบาท, จักรกฤษ พิศักดิ์, ศักรินทร์ สุทธิประภา, อภิชาติ ตูเกตุ และ เกษม เนื้อแก้ว. (2565). การควบคุมอุณหภูมิและความชื้นอัตโนมัติในโรงเรือนเลี้ยงไก่กระທงแบบปิด, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 14, EENET 2022, ภูเก็ต, 25-27 พฤษภาคม 2565 (น.504-507).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

เทียนทอง ยวงแก้ว, รัฐวุฒิ คำหวาน, สรัญจวัฒน์ ปานิเสน, อัญญาจุฑา ดลธาดุทธิ์, วิไลพร เงินบาท และเกษม เนื้อแก้ว. การออกแบบและควบคุมหุ่นยนต์แขนกลสำหรับงานเชื่อม, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 14, EENET 2022, ภูเก็ต, 25-27 พฤษภาคม 2565 (น.229-232).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

ศุภกร วิศวกัทรชนธ, เกษม เนื้อแก้ว, วิไลพร เงินบาท และ กัญญา ชัยอมฤต. (2565). การออกแบบตัวควบคุมพีไอในงานคอนเวอร์เตอร์กำลังด้วยการหาค่าเหมาะที่สุดบนวิธีฐานแบบจำลอง, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 14, EENET 2022, ภูเก็ต, 25-27 พฤษภาคม 2565 (น.261-264).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุม
วิชาการระดับชาติ (0.2)

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายรัชชัย สิมมา

1. ทักษะ / ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา

- 1.1 พลังงานทดแทน
- 1.2 เครื่องจักรกลไฟฟ้า
- 1.3 ระบบไฟฟ้ากำลัง

2. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ. 2546- ปัจจุบัน	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่งงาน	ระยะเวลา
2539 - ปัจจุบัน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น	อาจารย์ประจำสาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า	26 ปี

3. ลักษณะการปฏิบัติหน้าที่อาจารย์ผู้สอน เริ่มสอนเมื่อ 10 กรกฎาคม พ.ศ. 2539 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 25 ปี 10เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
ภาระงานปัจจุบัน			
ระดับปริญญาตรี			
1. เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	1/2565, 2/2565	3	0
2. วงจรไฟฟ้า 1	1/2565, 2/2565	3	0
3. ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1/2565, 2/2565	0	3
4. หลักมูลวิศวกรรมไฟฟ้า	1/2565	2	3
ภาระงานสอนของหลักสูตรนี้			
ระดับปริญญาตรี			
1. วงจรไฟฟ้า	1/2567, 1/2568, 1/2569, 1/2570, 1/2571	3	0
2. เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	2/2567, 2/2568, 2/2569, 2/2570, 2/2571	3	0
3. ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1/2568, 1/2569, 1/2570, 1/2571,	0	3

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
	1/2572		
4. ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้	1/2569, 1/2570, 1/2571, 1/2572, 1/2573	2	3

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 บทความวิจัย

- บทความในที่ประชุมระดับนานาชาติ (International Conference)

Paiwan Kerdtuad, Thawatchai Simma, Kunjana Chaiamarit and Soupagorn Visawaphatradhanadhorn. (2018). Establishment of a Pico Hydro Power Plant using Permanent Magnet Synchronous Generator Supplied for AC Microgrid. The 6th International Electrical Engineering Congress, IEECON 2018, Krabi, Thailand, Mar 7-9, 2018. (pp. 535-538).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (0.4)

4.2 วิชาการอื่น ๆ

ออกแบบระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อใช้ในโครงการติดตั้งระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์จากบ่อน้ำใต้ดิน(บ่อบาดาล) จังหวัดขอนแก่น โดยสำนักงานสภาเกษตรกร งบประมาณปี 2563 กองทุนส่งเสริมและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน จำนวน 163 บ่อๆละ 423,000 บาท เป็นเงินทั้งสิ้น 68,949,000 บาท

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล

นายวัชรินทร์ จันทะเนตร

1. ทักษะ / ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา

- 1.1 Electronics Circuits
- 1.2 Digital Logic
- 1.3 Chaotic System
- 1.4 Electrical system design

2. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ. 2546- ปัจจุบัน	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่งงาน	ระยะเวลา
2554-ปัจจุบัน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น	อาจารย์ประจำสาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า	11 ปี
2548-2551	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น	อาจารย์จ้างสอน สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	3 ปี

3. ลักษณะการปฏิบัติหน้าที่อาจารย์ผู้สอน เริ่มสอนเมื่อ 2 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 10 ปี 9 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
ภาระงานปัจจุบัน			
ระดับปริญญาตรี			
1. อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1/2564, 2/2564	3	0
2. วงจรดิจิทัล	2/2564	3	0
3. ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1/2564, 2/2564	0	3
4. ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1/2564	0	3
5. ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล	2/2564	0	3
ภาระงานสอนของหลักสูตรนี้			
ระดับปริญญาตรี			
1. อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1/2567, 1/2568, 1/2569, 1/2570, 1/2571	3	0
2. ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1/2567, 1/2568,	0	3

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
	1/2569, 1/2570, 1/2571		
3. วงจรดิจิทัล	2/2567, 2/2568, 2/2569, 2/2570, 2/2571	3	0
4. ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล	2/2567, 2/2568, 2/2569, 2/2570, 1/2571	0	3

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 บทความวิจัย

- บทความในที่ประชุมระดับชาติ (National Conference)

วัชรินทร์ จันทะเนตร, ณัฐสิทธิ์ บุญसार, สามชัย ทองประเสริฐ และศิริศักดิ์ ก่อมชัยภูมิ. (2564). การพัฒนาไฟฉุกเฉินในบ้านพักอาศัย. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 13, EENET 2021, เชียงราย, 12-14 พฤษภาคม 2564.

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

4.2 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง (ตำรา / หนังสือ)

วัชรินทร์ จันทะเนตร. (2564). วงจรดิจิทัล. ขอนแก่น คำคุณ ดีไซด์. 212 หน้า

4.3 วิชาการอื่น ๆ

วิทยากร โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการไทยไมสเตร์ด้านMachotronics Training Program ประจำปี 2564 ครั้งที่ 1 มทร.อีสานอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่นระยะเวลาดำเนินโครงการ 3 กุมภาพันธ์ 17 มีนาคม 2564

ที่ปรึกษาโครงการ โครงการสาธิตเทคโนโลยีและนวัตกรรมการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในระบอบบำบัดน้ำเสียของหน่วยงานภาครัฐ บริษัท ซิดเอ็น จำกัด เขตสายไหม กรุงเทพมหานคร พื้นที่ดำเนินโครงการ โรงพยาบาลในเขตพื้นที่ภาคอีสาน ระยะเวลาดำเนินโครงการ กุมภาพันธ์ 2563 - มีนาคม 2564

งานวิจัย การปรับปรุงระบบแสงสว่างในห้องเรียน ชั้น 4 ตึกสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับพลังงานลม ระยะเวลาดำเนินโครงการเริ่ม ธันวาคม 2559 ถึงกันยายน 2560

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายศุภกร วิศวกรรมธร

1. ทักษะ / ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา

- 1.1 การออกแบบระบบควบคุมโดยใช้ฐานแบบจำลองและปัญญาประดิษฐ์ (Control system design based on Model-based design and AI approach)
- 1.2 การออกแบบและควบคุมคอนเวอร์เตอร์กำลัง (Power converter design and control)
- 1.3 การวัด วิเคราะห์และแก้ไขฮาร์มอนิก ในระบบไฟฟ้ากำลัง (Power system harmonics measurement,

2. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ. 2546- ปัจจุบัน	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่งงาน	ระยะเวลา
2554 - 2566	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น	พนักงานใน สถาบันอุดมศึกษา สาย วิชาการ	12 ปี
2554	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น	พนักงานอัตราจ้าง สาย วิชาการ	1 เดือน
2553 - 2554	บริษัท ซีเกทเทคโนโลยี ประเทศไทยจำกัด จังหวัดนครราชสีมา	Head and media electrical read/write subsystems engineer	1 ปี
2548 - 2552	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัด นครราชสีมา	ผู้สอนปฏิบัติการ วิศวกรรมไฟฟ้า	4 ปี

3. ลักษณะการปฏิบัติหน้าที่อาจารย์เริ่มสอนเมื่อ 1 ธันวาคม 2554 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 10 ปี 3 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
ภาระงานปัจจุบัน			
ระดับปริญญาตรี			
1. ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1/2565, 2/2565	0	3
2. การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	1/2565	2	3
3. ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1/2565, 2/2565	0	3
4. อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	2/2565	3	0

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
ภาระงานสอนของหลักสูตรนี้			
ระดับปริญญาตรี			
1. อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	2/2568, 2/2569, 2/2570, 2/2571, 2/2572	3	0
2. ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 1	2/2568, 2/2569, 2/2570, 2/2571, 2/2572	0	3
3. อิเล็กทรอนิกส์กำลังในระบบราง	2/2568, 2/2569, 2/2570, 2/2571, 2/2572	3	0
4. ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง 1	2/2568, 2/2569, 2/2570, 2/2571, 2/2572	0	3

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 บทความวิจัย

- บทความในที่ประชุมระดับชาติ (National Conference)

ศุภกร วิศวภัทรธนธร, เกษม เนื้อแก้ว, วิไลพร เงินบาท และ กัญจนา ชัยอมฤต. (2565). การออกแบบตัวควบคุมพีไอในงานคอนเวอร์เตอร์กำลังด้วยการหาค่าเหมาะที่สุดบนวิธีฐานแบบจำลอง, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 14, EENET 2022, ภูเก็ต, 25-27 พฤษภาคม 2565 (น.261-274).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

ศุภกร วิศวภัทรธนธร, อารักษ์ บุญมาตย์, วิไลพร เงินบาท และ กัญจนา ชัยอมฤต. (2565). การออกแบบตัวควบคุมพีไอด้วยการหาค่าเหมาะที่สุดบนพื้นฐานฟังก์ชันถ่ายโอนสำหรับระบบควบคุมแคสเคด. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 14, EENET 2022, ภูเก็ต, 25-27 พฤษภาคม 2565 (น.273-276).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

- บทความในที่ประชุมระดับนานาชาติ (International Conference)

Paiwan Kerdtuad, Thawatchai Simma, Kunjana Chaiamarit and Soupagorn Visawaphatradhanadhorn. (2018). Establishment of a Pico Hydro Power Plant using Permanent Magnet Synchronous Generator Supplied for AC Microgrid. The 6th International Electrical Engineering Congress, iEECON 2018, Krabi, Thailand, Mar 7-9, 2018. (pp. 535-538).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (0.4)

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายอภิวัฒน์ อัครเมฆิน

1. ทักษะ / ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา

- 1.1 Monitoring system
- 1.2 Automation Control system
- 1.3 Electrical System Design
- 1.4 Renewable Energy System

2. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ. 2546 - ปัจจุบัน	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่งงาน	ระยะเวลา
2555 - ปัจจุบัน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น	อาจารย์ประจำสาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า	10 ปี
2554 - 2555	บริษัท พานาโซนิค แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด สาขาขอนแก่น	Quality Engineer	1 ปี
2551 - 2554	บริษัท ไทยซัมซุงอิเล็กทรอนิกส์	R&D Engineer	3 ปี

3. ลักษณะการปฏิบัติหน้าที่อาจารย์ผู้สอน เริ่มสอนเมื่อ 2 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 10 ปี 9 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
ภาระงานสอนของหลักสูตรนี้			
ระดับปริญญาตรี			
1. การออกแบบระบบไฟฟ้า	2/2568, 2/2569, 2/2570, 2/2571, 2/2572	3	0
2. ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้	1/2569, 1/2570, 1/2571, 1/2572, 1/2573	2	3
3. ไมโครโปรเซสเซอร์เบื้องต้น	1/2569, 1/2570, 1/2571, 1/2572, 1/2573	3	0
4. ระบบอัตโนมัติสำหรับระบบราง	1/2569, 1/2570,	2	3

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
	1/2571, 1/2572, 1/2573		
5. ระบบอัตโนมัติสัญญาณสำหรับระบบราง	1/2569, 1/2570, 1/2571, 1/2572, 1/2573	3	0

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 บทความวิจัย

- วารสารระดับชาติ (National Journal)

อภิวัฒน์ อัครเมฆิน, ประวิช เปรียบเหมือน, นพพงศ์ นามวงษา และวัชระ อินกลาง. (2561). การออกแบบและสร้างชุดตรวจวัดและแจ้งเตือนค่าพารามิเตอร์ทางไฟฟ้าผ่านโปรแกรมเทเลแกรม. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 10, EENET 2018, กาญจนบุรี, 1-3 พฤษภาคม 2561. (น.1-4).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

อภิวัฒน์ อัครเมฆิน, ประวิช เปรียบเหมือน และรภัทร หาทวยการ. (2562). การออกแบบและสร้างระบบฟาร์มอัจฉริยะ กรณีศึกษากินดีฟาร์ม. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 11, EENET 2019, พระนครศรีอยุธยา, 15-17 พฤษภาคม 2562. (น.1-4).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

อารักษ์ บุญมาตย์, กฤษฎา จันทะไชยา, ขจรศักดิ์ บงแก้ว, สิริวิษณุ ตรีรัตนธำรง, และอภิวัฒน์ อัครเมฆิน. (2563). Dance Fountain Controlled by Microcontroller. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 12, EENET 2020, นครนายก, 26-28 สิงหาคม 2563. (น.379-382)

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

กัธร เลยหยุด, อภิวัฒน์ อัครเมฆิน และจิระยุทธ เนื่องรินทร์. (2021). การสร้างชุดต้นแบบระบบตรวจวัดสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์เพื่อการเกษตร. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 13, จังหวัดเชียงราย, EENET2021, 12-14 พฤษภาคม 2564. (น.1-4).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

- บทความในที่ประชุมระดับนานาชาติ (International Conference)

Apiwat Aussawamaykin, Arak Bunmat and Padej Pao-la-or. (2021). Finite Element Analysis of DC Traction System Stray Current Under Different Soil Conductivity. International Electrical Engineering Congress, iEECON2021, Pattaya, Thailand, March 10-12, 2021. (pp.125-128)

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (0.4)

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล ผศ.อารักษ์ บุญมาตย์

1. ทักษะ / ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา

- 1.1 Finite Element Method (FEM) simulation
- 1.2 Electrical machines & drives
- 1.3 Electromagnetic Field
- 1.4 Power Electronics
- 1.5 Heat Transfer

2. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ. 2553 - ปัจจุบัน	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่งงาน	ระยะเวลา
2562 - ปัจจุบัน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น	อาจารย์ประจำสาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า	3 ปี
2553 - 2561	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัด นครราชสีมา	ผู้ช่วยสอนปฏิบัติการ วิศวกรรมไฟฟ้า	9 ปี
2554 - 2561	SSP.Tutor	ติวเตอร์	8 ปี
2551 - 2559	New Academic Center	ติวเตอร์	9 ปี
2551 - 2552	บริษัทศิริวิทย์สแตนเลย์	วิศวกร	2 ปี

3. ลักษณะการปฏิบัติหน้าที่อาจารย์ผู้สอน เริ่มสอนเมื่อ 15 มิถุนายน พ.ศ.2561 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 4 ปี 1 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
ภาระงานปัจจุบัน			
ระดับปริญญาตรี			
1. สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	1/2565	3	0
2. การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า	1/2565, 2/2565	3	0
3. ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1/2565, 2/2565	0	3
4. อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	2/2565	3	0
5. เครื่องจักรกลไฟฟ้าและการขับเคลื่อน	1/2565	3	0

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
ระดับบัณฑิตศึกษา			
1. หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับระบบแรง	1/2565	3	0
2. คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูง	1/2565	3	0
3. ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูง 1	1/2565	3	0
ภาระงานสอนของหลักสูตรนี้			
ระดับปริญญาตรี			
1. สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	1/2567, 1/2568, 1/2569, 1/2570, 1/2571	3	0
2. อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	2/2567, 2/2568, 2/2569, 2/2570, 2/2571	3	0
3. ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 1	2/2568, 2/2569, 2/2570, 2/2571, 2/2572	0	3
4. การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า	1/2569, 1/2570, 1/2571, 1/2572, 1/2573	3	0
5. สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าระบบแรง	2/2569, 2/2570, 2/2571, 2/2572, 2/2573	3	0

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 บทความวิจัย

- วารสารระดับนานาชาติ (International Journal)

Padej Pao-la-or and Arak Bunmat. (2019). Shielding of Magnetic Field Effects Operators Working a Power Transmission Line Using 3-D FEM. International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research, 8(5): 779-785.

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (1.0)

Arak Bunmat, Theerapong Thothumpol, Nanthawut Yotphet, and Pamon Saengsuwan. (2021). **Finite Element Analysis of Electric Field Distribution for 115-kV Underground Power Transmission Systems.** International Review on Modelling and Simulations, 14(6): 431-438.

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (1.0)

- บทความในที่ประชุมระดับชาติ (National Conference)

สุทัศน์ พันธุ์ประเสริฐ, อารักษ์ บุญมาตย์ และประวิช เปรียบเหมือน. (2564). **การวิเคราะห์สนามแม่เหล็กของมอเตอร์ซิงโครนัสชนิดแม่เหล็กถาวรสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่ด้วยวิธีไฟไนท์อีลิเมนต์แบบ 3 มิติ.** การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 13, เชียงราย, EENET2021, 12-14 พฤษภาคม 2564. (น.157-160).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

อารักษ์ บุญมาตย์, วายุ สายคำตั้ง, นพเดช สุดสา, ทวีศักดิ์ ศรีทอง และศิลาวัต รมโพธิ์ชัย. (2564). **การจำลองสนามไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ด้วยระเบียบวิธีไฟไนท์อีลิเมนต์แบบ 3 มิติ.** การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 13, EENET2021, เชียงราย, 12-14 พฤษภาคม พ.ศ. 2564. (น. 37-40).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

ศิลาวัต รมโพธิ์ชัย, กนกวรรณ สุเพ็งคำ, ศตวรรษ สิ้นตะ, อัจฉรา ชัยสิงห์, กำธร เลยหยุด, และอารักษ์ บุญมาตย์. (2564). **การจำลองการทำงานของระบบพลังงานเซลล์แสงอาทิตย์ขนาด 0.45 เมกะวัตต์โดยคำนึงถึงรังสีความเข้มแสงและอุณหภูมิ กรณีศึกษา อ.เมือง จ.ขอนแก่น.** การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 13, EENET2021, เชียงราย, 12-14 พฤษภาคม 2564. (น. 13-16).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

อารักษ์ บุญมาตย์, กฤษฏา จันทะไชยา, ขจรศักดิ์ บงแก้ว, สิริวิชญ์ ตริรัตน์อำรง, และอภิวัฒน์ อัครเมฆิน. (2563). **Dance Fountain Controlled by Microcontroller.** การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 13, EENET 2020, นครนายก, 26-28 สิงหาคม 2563. (น.379-382).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

อารักษ์ บุญมาตย์, และภมร แสงสุวรรณ. (2564). **Temperature Analysis of Underground Power Transmission Lines 115 kV System Using 3-D FEM.** การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 44, EECON 44, น่าน, 17-19 พฤศจิกายน 2564. (น.11).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

ศุภกร วิศวกัทรธนธร, อารักษ์ บุญมาตย์, วิไลพร เงินบาท และกัญญา ชัยอมฤต. (2565). การออกแบบตัวควบคุมพีไอด้วยการหาค่าเหมาะที่สุดบนพื้นฐานฟังก์ชันถ่ายโอนสำหรับระบบควบคุมแอสเคด, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 14, EENET 2022, ภูเก็ต, 25-27 พฤษภาคม 2565. (น. 273-276).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

- บทความในที่ประชุมระดับนานาชาติ (International Conference)

Arak Bunmat, Pongpisit Saikham, Phurichaya Saeong and Warathorn Tabtaow. (2022). **3D Finite Element Analysis of Electric Field for Microwave Oven**. 2022 International Electrical Engineering Congress, iEECON 2022, Khon Kaen, Thailand, March 9-11, 2022. (pp.1-4)

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (0.4)

Apiwat Aussawamaykin, Arak Bunmat and Padej Pao-la-or. (2021). **Finite Element Analysis of DC Traction System Stray Current Under Different Soil Conductivity**. International Electrical Engineering Congress, iEECON2021, Pattaya, Thailand, March 10-12, 2021. (pp.125-128)

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศหรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (0.4)

4.2 วิชาการอื่น ๆ (งานสร้างสรรค์ ประสบการณ์จากสถานประกอบการ ผลงานวิชาการรับใช้สังคม)

อารักษ์ บุญมาตย์ (หัวหน้าโครงการ). (2564). **การพัฒนาและสร้างต้นแบบมอเตอร์ลากจูงขนาด 50 kW สำหรับขับเคลื่อนรถไฟฟ้ารางเบาด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์แบบ 3 มิติ**. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น งบประมาณรายได้ พ.ศ. 2564.

อารักษ์ บุญมาตย์ (นักวิจัยร่วม). (2564). **การวิจัยและพัฒนาต้นแบบรถไมโครชิตส์ไฟฟ้าโดยใช้ระบบกักเก็บพลังงานแบบผสมระหว่างแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนและอัลตราคาปาซิเตอร์ สำหรับระบบขนส่งสาธารณะในเมือง**. กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (กสว.) : โครงการ Flagship. สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) พ.ศ. 2563.

- อารักษ์ บุญมาตย์ (หัวหน้าโครงการ). (2563). การวิเคราะห์สนามไฟฟ้าและอุณหภูมิของสายส่งกำลังไฟฟ้าใต้ดินระบบ 115 kV ด้วยระเบียบวิธีไฟไนท์อิลิเมนต์แบบ 3 มิติ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น งบประมาณรายได้ พ.ศ. 2563.
- อารักษ์ บุญมาตย์ (หัวหน้าโครงการ). (2563). การออกแบบการอัดประจุแบบไร้สายสำหรับแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้า โดยใช้ระเบียบวิธีไฟไนท์อิลิเมนต์แบบ 3 มิติ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น งบประมาณรายได้ พ.ศ. 2563.

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นาย กำธร เลยหยุด

1. ทักษะ / ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา

- 1.1 Electrical Power System
- 1.2 Power System Protection
- 1.3 Smart Grid System

2. ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ. 2553 - ปัจจุบัน	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่งงาน	ระยะเวลา
2559-ปัจจุบัน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น	อาจารย์ประจำสาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า	6 ปี
2558 - 2559	บริษัท เก้าพันโวลต์ จำกัด	Project Manager	1 ปี
2553 - 2558	บริษัท แอมเบอทรอน จำกัด	Project Manager	5 ปี
2553 - 2558	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	ผู้ช่วยสอนปฏิบัติการ วิศวกรรมไฟฟ้า	5 ปี

3. ลักษณะการปฏิบัติหน้าที่อาจารย์ผู้สอน เริ่มสอนเมื่อ 15 มิถุนายน พ.ศ.2561 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 4 ปี 1 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
ภาระงานปัจจุบัน			
ระดับปริญญาตรี			
1. วิศวกรรมวิศวกรรมไฟฟ้า	2/2565	1	6
2. ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง	2/2565	0	3
3. การเตรียมโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า	2/2565	1	0
4. การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	2/2565	3	0
5. การส่งจ่ายและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า	1/2565	3	0
6. โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง	2/2565	1	6
ภาระงานสอนของหลักสูตรนี้			
ระดับปริญญาตรี			
1. การส่งจ่ายและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า	1/2568, 1/2569,	3	0

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ
	1/2570, 1/2571, 1/2572		
2. สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้า	2/2568, 2/2569, 2/2570, 2/2571, 2/2572	1	0
3. สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง	2/2568, 2/2569, 2/2570, 2/2571, 2/2572	1	0
4. การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	1/2569, 1/2570, 1/2571, 1/2572, 1/2573	3	0
5. ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 2	1/2569, 1/2570, 1/2571, 1/2572, 1/2573	0	3
6. โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า	2/2569, 2/2570, 2/2571, 2/2572, 2/2573	1	6
7. โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง	2/2569, 2/2570, 2/2571, 2/2572, 2/2573	1	6

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 บทความวิจัย

- บทความในที่ประชุมระดับชาติ (National Conference)

กำธร เลยหยุด และจิระยุทธ เนื่องรินทร์. (2561). การออกแบบและสร้างชุดตรวจสอบการลัดวงจรใช้ไฟฟ้า. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 10, EENET 2018, กาญจนบุรี, 1-3 พฤษภาคม 2561. (น.1-4).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

กำธร เลยหยุด, จิระยุทธ เนื่องรินทร์ และธีรธรรม บุญยะกุล. (2562). การออกแบบสร้างต้นแบบเครื่องควบคุมการอัดประจุแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้า. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 11, EENET 2019, พระนครศรีอยุธยา, 15-17 พฤษภาคม 2562. (น.1-4).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

กำธร เลยหยุด, อภิวัฒน์ อัสวเมธิน และจิระยุทธ เนื่องรินทร์. (2564). การสร้างชุดต้นแบบระบบตรวจวัดสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์เพื่อการเกษตร. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 13, EENET 2021, เชียงราย, 12-14 พฤษภาคม 2564. (น.1-4).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

ศิวัต รมโพธิ์ชัย, กนกวรรณ สุเพ็งคำ, ศตวรรษ สีมั่นตะ, อัจฉรา ชัยสิงห์, กำธร เลยหยุด, และอารักษ์ บุญมาตย์. (2564). การจำลองการทำงานของระบบพลังงานเซลล์แสงอาทิตย์ขนาด 0.45 เมกะวัตต์โดยคำนึงถึงรังสีความเข้มแสงและอุณหภูมิ กรณีศึกษา อ.เมือง จ.ขอนแก่น. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 13, EENET2021, เชียงราย, 12-14 พฤษภาคม 2564. (น. 13-16).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

กำธร เลยหยุด, จิระยุทธ เนื่องรินทร์, ภาณุพงษ์ บุญรักษา และนพพงศ์ นามวงษา.(2565). การออกแบบสร้างสมาร์ทมิเตอร์ที่สามารถบันทึกและแจ้งเตือนเหตุความผิดปกติในระบบจำหน่าย. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 14, EENET 2022, ภูเก็ต, 25-27 พฤษภาคม 2565. (น.1-4).

เกณฑ์มาตรฐาน: บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.2)

4.2 วิชาการอื่น ๆ (งานสร้างสรรค์ ประสบการณ์จากสถานประกอบการ ผลงานวิชาการรับใช้สังคม)

หัวหน้าโครงการ “ค่ายอาสาวิศวกรรมไฟฟ้าพัฒนาชุมชน” ประจำปีการศึกษา 2559, 2560, 2561, 2562, 2563 และ 2564 . สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

ภาคผนวก ค

วช.07 ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)
กับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
1. ชื่อหลักสูตร	1. ชื่อหลักสูตร	
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	คงเดิม
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	
ชื่อเต็มภาษาไทย วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	ชื่อเต็มภาษาไทย วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	คงเดิม
ชื่อย่อภาษาไทย วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	ชื่อย่อภาษาไทย วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	คงเดิม
ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering (Electrical Engineering)	ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering (Electrical Engineering)	คงเดิม
ชื่อย่อภาษาอังกฤษ B.Eng. (Electrical Engineering)	ชื่อย่อภาษาอังกฤษ B.Eng. (Electrical Engineering)	คงเดิม
3. วิชาเอก (ถ้ามี)	3. วิชาเอก (ถ้ามี)	
3.1 วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง Electrical Power Engineering	3.1 วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง Electrical Power Engineering	คงเดิม
3.2 วิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง Electric Railway Engineering	3.2 วิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง Electric Railway Engineering	คงเดิม
4. หน่วยงานที่รับผิดชอบ	4. หน่วยงานที่รับผิดชอบ	
คณะวิศวกรรมศาสตร์	คณะวิศวกรรมศาสตร์	คงเดิม
5. คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา	5. คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา	
5.1 รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ หรือรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สายวิชาช่างอุตสาหกรรม หรือเทียบเท่า	5.1 รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ หรือรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สายวิชาช่างอุตสาหกรรม หรือเทียบเท่า	คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>5.2 รับผิดชอบสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สายวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาช่างไฟฟ้า ช่างไฟฟ้าอุตสาหกรรม ช่างเครื่องมือวัด หรือเทียบเท่าที่สาขาวิชาฯ พิจารณาแล้วว่ามีคุณสมบัติที่เหมาะสม โดยวิธีการเทียบโอนผลการเรียน</p>	<p>5.2 รับผิดชอบสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สายวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาช่างไฟฟ้า ช่างไฟฟ้าอุตสาหกรรม ช่างเครื่องมือวัด หรือเทียบเท่าที่สาขาวิชาฯ พิจารณาแล้วว่ามีคุณสมบัติที่เหมาะสม โดยวิธีการเทียบโอนผลการเรียน ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาตรี และเกณฑ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>ปรับปรุงข้อความให้ชัดเจนและสอดคล้องกับข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานเกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาตรี และเกณฑ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</p>
<p>6. ปรัชญา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร</p>	<p>6. ปรัชญา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร</p>	
<p>6.1 ปรัชญา</p>	<p>6.1 ปรัชญา</p>	
<p>ผลิตบัณฑิตวิศวกรรมไฟฟ้า นักปฏิบัติ ระดับปริญญาตรี ที่มีความรู้ความสามารถในวิชาชีพสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ซึ่งมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักค้นคว้าและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง อย่างมีคุณภาพ คุณธรรม จริยธรรม สำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และรับผิดชอบต่อหน้าที่ สังคม ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน</p>	<p>ผลิตบัณฑิตวิศวกรรมไฟฟ้า นักปฏิบัติ ระดับปริญญาตรี ที่มีความรู้ความสามารถในวิชาชีพสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ซึ่งมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักค้นคว้าและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง อย่างมีคุณภาพ คุณธรรม จริยธรรม สำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และรับผิดชอบต่อหน้าที่ สังคม ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน</p>	<p>คงเดิม</p>
<p>6.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</p>	<p>6.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</p>	
<p>ผลิตบัณฑิตที่มีมาตรฐานเพื่อให้เป็นกำลังสำคัญของชาติในการพัฒนาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผลิตบัณฑิตที่เก่งและดี มีคุณธรรมจริยธรรม มีความเป็นผู้นำให้เป็นสมาชิกสังคมที่นำภาคภูมิใจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ประเทศชาติ และสังคมโลก 2. เพื่อพัฒนากำลังคนด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ที่จะทำงานทั้งในภาครัฐและเอกชนที่จะสามารถประยุกต์ใช้ทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิภาพ 3. เพื่อส่งเสริม และสนับสนุน การวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อการพัฒนาสังคม และประเทศชาติ 	<p>ผลิตบัณฑิตที่มีมาตรฐานเพื่อให้เป็นกำลังสำคัญของชาติในการพัฒนาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผลิตบัณฑิตที่เก่งและดี มีคุณธรรมจริยธรรม มีความเป็นผู้นำให้เป็นสมาชิกสังคมที่นำภาคภูมิใจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ประเทศชาติ และสังคมโลก 2. เพื่อให้ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรสามารถประกอบวิชาชีพ ตามกรอบความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม 3. เพื่อพัฒนากำลังคนด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ที่จะทำงานทั้งในภาครัฐและเอกชนที่จะสามารถประยุกต์ใช้ทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิภาพ 	<p>ปรับปรุงข้อความให้สอดคล้องกับข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2564</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566		เหตุผลในการปรับปรุง
		4. เพื่อส่งเสริมและสนับสนุน การวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อการพัฒนาสังคม และประเทศชาติ		
6.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร		6.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร		
		PLO 1: เป็นวิศวกรนักปฏิบัติที่มีความรู้ความสามารถทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า PLO 2: สามารถปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า วิเคราะห์และแก้ปัญหาได้ด้วยหลักการและเหตุผลตามหลักวิชาการ PLO 3: มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีระเบียบวินัย คุณธรรม จรรยาบรรณทางวิชาชีพ ความรับผิดชอบ มนุษยสัมพันธ์ และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น		
7. จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 148 หน่วยกิต		7. จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต		ครอบคลุมการปรับปรุงหลักสูตร โดยปรับเปลี่ยนจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร จาก 148 หน่วยกิต เป็น 136 หน่วยกิต โดยการลด หน่วยกิต ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 6 หน่วยกิต (ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565) และหมวดวิชาเฉพาะ 6 หน่วยกิต (วิชาเฉพาะพื้นฐาน 6 หน่วยกิต) และ ปรับปรุงกลุ่มวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปตามเล่มหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565)
8. โครงสร้างหลักสูตร		8. โครงสร้างหลักสูตร		
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต		1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต		
1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต		1.1 กลุ่มวิชาทักษะการคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา 3 หน่วยกิต		
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต		1.2 กลุ่มวิชาทักษะการสื่อสาร 6 หน่วยกิต		
1.3 กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต		1.3 กลุ่มวิชาทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรม 3 หน่วยกิต		
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 9 หน่วยกิต		1.4 กลุ่มวิชาทักษะการเป็นผู้ประกอบการเชิงบูรณาการ 3 หน่วยกิต		
		1.5 กลุ่มวิชาทักษะการมีส่วนร่วมทางสังคมและชุมชน 9 หน่วยกิต		
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 112 หน่วยกิต		2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 106 หน่วยกิต		
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน 52 หน่วยกิต		2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน 46 หน่วยกิต		
2.2 วิชาเฉพาะด้าน 60 หน่วยกิต		2.2 วิชาเฉพาะด้าน 60 หน่วยกิต		
3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต		3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต		

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
9. ชื่อรายวิชา และหน่วยกิต (หมวดวิชาเฉพาะ)	9. ชื่อรายวิชา และหน่วยกิต (หมวดวิชาเฉพาะ)	ปรับรหัส/ชื่อวิชา/เพิ่ม-ลดหน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 112 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 106 หน่วยกิต	
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน 52 หน่วยกิต	2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน 46 หน่วยกิต	ปรับลด 6 หน่วยกิต
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต	2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 11 หน่วยกิต	ปรับลด 10 หน่วยกิต
02-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร Calculus 1 for Engineers 3(3-0-6)	02-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร Calculus 1 for Engineers 3(3-0-6)	คงเดิม
02-005-011-110 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร Calculus 2 for Engineers 3(3-0-6)		ควบรวมรายวิชา 02-005-011-110 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร และ 02-005-011-211 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร โดยปรับ ชื่อวิชาและเนื้อหาให้เหมาะสม ในรายวิชากลุ่มพื้นฐานวิศวกรรม รายวิชา 31-407-030-101 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 1 และ 31-407-030-205 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 2
02-005-011-211 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร Calculus 3 for Engineers 3(3-0-6)		
02-005-020-105 เคมีพื้นฐาน Fundamentals of Chemistry 3(3-0-6)	02-005-020-105 เคมีพื้นฐาน Fundamentals of Chemistry 3(3-0-6)	คงเดิม
02-005-020-106 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน Fundamentals of Chemistry Laboratory 1(0-3-1)	02-005-020-106 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน Fundamentals of Chemistry Laboratory 1(0-3-1)	คงเดิม
02-005-030-101 ฟิสิกส์ 1 Physics 1 3(3-0-6)	31-407-000-110 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร Physics for Engineer 3(3-0-6)	ควบรวมรายวิชา 02-005-030-101 ฟิสิกส์ 1 และ 02-005-030-103 ฟิสิกส์ 2 โดยปรับ ชื่อวิชาและเนื้อหาให้เหมาะสม เป็นรายวิชา 31-407-000-110 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร
02-005-030-103 ฟิสิกส์ 2 Physics 2 3(3-0-6)		

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566		เหตุผลในการปรับปรุง
02-005-030-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-1)	31-407-000-111 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร Physics for Engineer Laboratory	1(0-3-1)	ควบรวมรายวิชา 02-005-030-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 และ 02-005-030-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 เป็นรายวิชา 31-407-000-111 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร
02-005-030-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-1)			
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	31 หน่วยกิต	2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	35 หน่วยกิต	ปรับเพิ่ม 4 หน่วยกิต
		31-407-030-101 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 1 Electrical Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร
31-407-030-202 วงจรไฟฟ้า 1 Electric Circuits 1	3(3-0-6)	31-407-030-201 วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัส/ชื่อรายวิชา ให้สอดคล้องกับกลุ่มวิชาและปีที่ควรศึกษา
		31-407-030-203 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuits Laboratory	1(0-3-1)	เปลี่ยนกลุ่ม/รหัสวิชา/เปลี่ยนรายวิชา บังคับก่อน ให้สอดคล้องกับกลุ่มวิชาและปีที่ควรศึกษา
31-407-030-204 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields	3(3-0-6)	31-407-030-204 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields	3(3-0-6)	คงเดิม
		31-407-030-205 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 2 Electrical Engineering Mathematics2	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร
31-407-030-206 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Mathematics	3(3-0-6)			ยุบ/ยกเลิกรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร
31-407-030-207 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics	3(3-0-6)	31-407-030-207 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics	3(3-0-6)	คงเดิม
31-407-030-208 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics Laboratory	1(0-3-1)	31-407-030-208 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics Laboratory	1(0-3-1)	คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566		เหตุผลในการปรับปรุง
31-407-030-305 ระบบควบคุม Control System	3(3-0-6)	31-407-030-305 ระบบควบคุม Control System	3(3-0-6)	เปลี่ยนรายวิชาบังคับก่อน ให้สอดคล้องกับรายวิชาที่ปรับปรุง
31-407-050-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม Basic Engineering Training	3(1-6-4)	31-407-050-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม Basic Engineering Training	3(1-6-4)	คงเดิม
31-407-050-102 การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-5)	31-407-050-102 การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-5)	คงเดิม
31-407-070-204 กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)	31-407-070-110 กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา/ เปลี่ยนรายวิชาบังคับก่อน ให้สอดคล้องกับรายวิชาที่ปรับปรุง
31-407-100-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-5)	31-407-100-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-5)	ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของ สภาวิศวกร และทันสมัย
31-407-120-101 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)	31-407-120-101 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)	คงเดิม
2.2 วิชาเฉพาะด้าน 60 หน่วยกิต		2.2 วิชาเฉพาะด้าน 60 หน่วยกิต		
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 54 หน่วยกิต		2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 48 หน่วยกิต		ปรับลด 6 หน่วยกิต
1) วิชาหลักทางวิศวกรรม 29 หน่วยกิต		1) วิชาบังคับทางวิศวกรรมหลัก 27 หน่วยกิต		ปรับลด 2 หน่วยกิต
31-407-031-201 วงจรไฟฟ้า 2 Electric Circuits 2	3(3-0-6)			ยุบ/ยกเลิกรายวิชา เพื่อให้สอดคล้อง กับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร
31-407-031-202 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuits Laboratory	1(0-3-1)			เปลี่ยนกลุ่ม/รหัสวิชา เปลี่ยนรายวิชาบังคับก่อน ให้สอดคล้องกับรายวิชาที่ปรับปรุง
31-407-031-204 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 Electrical Machines 1	3(3-0-6)	31-407-031-204 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 Electrical Machines 1	3(3-0-6)	เปลี่ยนรายวิชาบังคับก่อน เพื่อให้สอดคล้องกับรายวิชาที่ปรับปรุง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566		เหตุผลในการปรับปรุง
31-407-031-206 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements	3(3-0-6)	31-407-031-206 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements	3(3-0-6)	ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของ สภาวิศวกร และทันสมัย
31-407-031-207 วงจรดิจิทัล Digital Circuits	3(3-0-6)	31-407-031-207 วงจรดิจิทัล Digital Circuits	3(3-0-6)	เปลี่ยนชื่อรายวิชา/ ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของ สภาวิศวกร และทันสมัย
31-407-031-208 ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล Digital Circuit Laboratory	1(0-3-1)	31-407-031-208 ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล Digital Circuit Laboratory	1(0-3-1)	เปลี่ยนชื่อรายวิชา/ ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของ สภาวิศวกร และทันสมัย
		31-407-031-209 เทคโนโลยีระบบสื่อสาร Communication System Technology	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ ความรู้ของสภาวิศวกร
31-407-031-307 การออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Design	3(3-0-6)	31-407-031-307 การออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Design	3(3-0-6)	คงเดิม
31-407-031-308 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง Electrical Power System Analysis	3(3-0-6)	31-407-031-308 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง Electrical Power System Analysis	3(3-0-6)	คงเดิม
31-407-031-309 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 Electrical Machines 2	3(3-0-6)	31-407-031-309 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 Electrical Machines 2	3(3-0-6)	คงเดิม
31-407-031-310 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines Laboratory	1(0-3-1)	31-407-031-310 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines Laboratory	1(0-3-1)	คงเดิม
		31-407-031-312 การกักเก็บพลังงาน Energy Storage	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ ความรู้ของสภาวิศวกร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566		เหตุผลในการปรับปรุง
		31-407-031-315 การเตรียมความพร้อมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 1(0-3-1) Preparation for Professional Experience		เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร
31-407-031-311 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics	3(3-0-6)			เปลี่ยนกลุ่ม/รหัสวิชา
31-407-031-320 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronic Laboratory	1(0-3-1)			ยุบ/ยกเลิกรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร
31-407-031-321 ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง Electrical Power System Laboratory	1(0-3-1)			ยุบ/ยกเลิกรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร
2) วิชาบังคับของวิชาเอก	25 หน่วยกิต	2) วิชาบังคับทางวิศวกรรมตามวิชาเอก	21 หน่วยกิต	ปรับลด 4 หน่วยกิต
2.1) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง		2.1) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง		
31-407-032-301 สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Seminar	1(1-0-2)	31-407-032-301 สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Seminar	1(1-0-2)	คงเดิม
31-407-032-302 การส่งจ่ายและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า Electrical Power Transmission and Distribution	3(3-0-6)	31-407-032-302 การส่งจ่ายและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า Electrical Power Transmission and Distribution	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสรายวิชาบังคับก่อน ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของ สภาวิศวกร และทันสมัย
31-407-032-303 โรงต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย Power Plant and Substation	3(3-0-6)	31-407-032-303 โรงต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย Power Plant and Substation	3(3-0-6)	คงเดิม
		31-407-032-304 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics	3(3-0-6)	เปลี่ยนกลุ่ม/รหัสวิชา
		31-407-032-305 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 1 Electrical Power Engineering Laboratory 1	1(0-3-1)	เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
31-407-032-403 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Protection 3(3-0-6)	31-407-032-403 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Protection 3(3-0-6)	ปรับคำอธิบายรายวิชา
	31-407-032-410 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 2 Electrical Power Engineering Laboratory 2 1(0-3-1)	เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร
31-407-032-417 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง High Voltage Engineering 3(3-0-6)	31-407-032-417 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง High Voltage Engineering 3(3-0-6)	คงเดิม
31-407-032-420 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า Electric Drives 3(3-0-6)	31-407-032-420 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า Electric Drives 3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสรายวิชาบังคับก่อน/ ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของ สภาวิศวกร และทันสมัย
31-407-033-405 วัสดุทางวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Materials 3(3-0-6)		เปลี่ยนกลุ่ม/รหัสวิชา
2.2) วิชาเอกวิศวกรรมระบบราง	2.2) วิชาเอกวิศวกรรมระบบราง	
31-407-033-301 สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง Electric Railway Engineering Seminar 1(1-0-2)	31-407-033-301 สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง Electric Railway Engineering Seminar 1(1-0-2)	คงเดิม
31-407-033-302 วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น Introduction to Railway System Engineering 3(3-0-6)	31-407-033-302 วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น Introduction to Railway System Engineering 3(3-0-6)	ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของ สภาวิศวกร และทันสมัย
31-407-033-303 ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบราง Railway Electrification System 3(3-0-6)	31-407-033-303 ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบราง Railway Electrification System 3(3-0-6)	คงเดิม
	31-407-033-304 การส่งจ่ายและป้องกันไฟฟ้ากำลังสำหรับระบบราง 3(3-0-6) Electrical Power Transmission and Protection for Railway System	เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ ความรู้ของสภาวิศวกร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
	31-407-033-305 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงสำหรับรถไฟ High Voltage Engineering for Railway Vehicle 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร
	31-407-033-306 อิเล็กทรอนิกส์กำลังในระบบราง Power Electronics in Railway System 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร
	31-407-033-307 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง 1 Electric Railway Engineering Laboratory 1 1(0-3-1)	เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร
31-407-033-403 การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการ Energy Conservation and Management 3(3-0-6)		เปลี่ยนกลุ่ม/รหัสวิชา เปลี่ยนรายวิชาบังคับก่อน เพื่อให้สอดคล้องกับรายวิชาที่ปรับปรุง
31-407-033-404 การขับเคลื่อนรถไฟและการควบคุม Railway Electric Traction Drive and Control 3(3-0-6)	31-407-033-404 การขับเคลื่อนรถไฟและการควบคุม Railway Electric Traction Drive and Control 3(3-0-6)	เปลี่ยนรายวิชาบังคับก่อน ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร และทันสมัย
	31-407-033-410 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง 2 Electric Railway Engineering Laboratory 2 1(0-3-1)	เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมของวิชาเอก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมของวิชาเอก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	
1) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	1) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	
31-407-034-301 ไมโครโพรเซสเซอร์เบื้องต้น Introduction to Microprocessor 3(3-0-6)	31-407-034-301 ไมโครโพรเซสเซอร์เบื้องต้น Introduction to Microprocessor 3(3-0-6)	เปลี่ยนรายวิชาบังคับก่อน เพื่อให้สอดคล้องกับรายวิชาที่ปรับปรุง
31-407-034-302 ปฏิบัติการไมโครโพรเซสเซอร์ Microprocessor Laboratory 1(0-3-1)		ยุบ/ยกเลิกรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร
31-407-034-303 ระเบียบวิธีเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรม Numerical Methods for Engineering 3(3-0-6)	31-407-034-303 ระเบียบวิธีเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรม Numerical Methods for Engineering 3(3-0-6)	คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566		เหตุผลในการปรับปรุง
31-407-034-304 ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ Programmable Logic Controls System	3(2-3-5)	31-407-034-304 ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ Programmable Logic Controls System	3(2-3-5)	คงเดิม
31-407-034-305 ปฏิบัติการระบบควบคุม Control System Laboratory	1(0-3-1)			ยุบ/ยกเลิกรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร
31-407-034-306 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า Electrical Safety	3(3-0-6)	31-407-034-306 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า Electrical Safety	3(3-0-6)	คงเดิม
31-407-034-401 วิศวกรรมแสงสว่าง Illumination Engineering	3(3-0-6)	31-407-034-401 วิศวกรรมแสงสว่าง Illumination Engineering	3(3-0-6)	คงเดิม
31-407-034-402 ปฏิบัติการการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า Electric Drive Laboratory	1(0-3-1)			ยุบ/ยกเลิกรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร
31-407-034-403 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง High Voltage Engineering Laboratory	1(0-3-1)			ยุบ/ยกเลิกรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร
31-407-034-404 ปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Protection Laboratory	1(0-3-1)			ยุบ/ยกเลิกรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร
		31-407-034-405 ยานยนต์ไฟฟ้า Electric Vehicle	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร
		31-407-034-410 หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง Selected Topics in Electrical Power Engineering	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร
2) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง		2) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง		
31-407-035-301 ระบบอัตโนมัติสำหรับระบบราง Automation for Railway System	3(2-3-5)	31-407-035-301 ระบบอัตโนมัติสำหรับระบบราง Automation for Railway System	3(2-3-5)	คงเดิม
31-407-035-302 การเดินรถไฟและการควบคุม Train Operation and Control	3(3-0-6)	31-407-035-302 การเดินรถไฟและการควบคุม Train Operation and Control	3(3-0-6)	คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566		เหตุผลในการปรับปรุง
31-407-035-303 การซ่อมบำรุงระบบรางเบื้องต้น Basic Railway Maintenance	3(3-0-6)	31-407-035-303 การซ่อมบำรุงระบบรางเบื้องต้น Basic Railway Maintenance	3(3-0-6)	คงเดิม
31-407-035-304 วิศวกรรมความปลอดภัยในระบบราง Railway Safety Engineering	3(3-0-6)	31-407-035-304 วิศวกรรมความปลอดภัยในระบบราง Railway Safety Engineering	3(3-0-6)	คงเดิม
31-407-035-401 ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าสำหรับระบบราง Railway Power Supply System	3(3-0-6)			ยุบ/ยกเลิกรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร
31-407-035-402 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังในระบบราง Power System Protection in Railway System	3(3-0-6)			ยุบ/ยกเลิกรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร
31-407-035-403 ปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังในระบบราง Power System Protection in Railway System Laboratory	1(0-3-1)			ยุบ/ยกเลิกรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร
31-407-035-404 ปฏิบัติการขับเคลื่อนรถไฟและการควบคุม Railway Electric Traction Drive and Control Laboratory	1(0-3-1)			ยุบ/ยกเลิกรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร
31-407-035-405 ระบบอาณัติสัญญาณสำหรับระบบราง Railway Signaling System	3(3-0-6)	31-407-035-405 ระบบอาณัติสัญญาณสำหรับระบบราง Railway Signaling System	3(3-0-6)	เปลี่ยนรายวิชาบังคับก่อน เพื่อให้สอดคล้องกับรายวิชาที่ปรับปรุง
		31-407-035-406 การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการ Energy Conservation and Management	3(3-0-6)	เปลี่ยนกลุ่ม/รหัสวิชา เปลี่ยนรายวิชาบังคับก่อน เพื่อให้สอดคล้องกับรายวิชาที่ปรับปรุง
		31-407-035-407 วัสดุทางวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Materials	3(3-0-6)	เปลี่ยนกลุ่ม/รหัสวิชา เปลี่ยนรายวิชาบังคับก่อน เพื่อให้สอดคล้องกับรายวิชาที่ปรับปรุง
		31-407-035-410 หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง Selected Topics in Electric Railway Engineering	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
	2.2.3 กลุ่มวิชาการฝึกประสบการณ์อาชีพ 6 หน่วยกิต	เพิ่มกลุ่มให้สอดคล้องกับประกาศมหาวิทยาลัย เรื่อง มาตรฐานรายวิชา กลุ่มการฝึกประสบการณ์อาชีพ ระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๖๔
	แผน 1 เลือกฝึกงาน	
31-407-032-401 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Project	31-407-036-301 การฝึกงาน 1 Practicum 1	เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่ทันสมัยและตลาดแรงงาน
31-407-032-401 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Project	31-407-036-401 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Project	แก้ไขรหัสวิชาให้สอดคล้องกับกลุ่มวิชาการฝึกประสบการณ์อาชีพ
	แผน 2 เลือกสหกิจศึกษา	
31-407-032-402 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า Cooperative Education for Electrical Engineering	31-407-036-402 สหกิจศึกษา 1 Cooperative Education 1	แก้ไขชื่อวิชาให้สอดคล้องกับประกาศมหาวิทยาลัย แก้ไขรหัสวิชาให้สอดคล้องกับกลุ่มวิชาการฝึกประสบการณ์อาชีพ เลือกตามแผนสหกิจศึกษา เปลี่ยนรายวิชาบังคับก่อน ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่ทันสมัยและตลาดแรงงาน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566		เหตุผลในการปรับปรุง
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 112 หน่วยกิต		2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 106 หน่วยกิต		
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน 52 หน่วยกิต		2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน 46 หน่วยกิต		ปรับลด 6 หน่วยกิต
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต		2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 11 หน่วยกิต		ปรับลด 10 หน่วยกิต
02-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6) Calculus 1 for Engineers พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ฟังก์ชัน ลิมิตและภาวะต่อเนื่อง อนุพันธ์ การประยุกต์ของอนุพันธ์และรูปแบบยังไม่กำหนด ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและ เทคนิคของการหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์		02-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6) Calculus 1 for Engineers พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ฟังก์ชัน ลิมิตและภาวะต่อเนื่อง อนุพันธ์ การประยุกต์ของอนุพันธ์และรูปแบบยังไม่กำหนด ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและ เทคนิคของการหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์		คงเดิม
02-005-011-110 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6) Calculus 2 for Engineers วิชาบังคับก่อน : 02-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร พิกัดเชิงขั้วและสมการอิงตัวแปรเสริม ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร เส้น ระนาบและผิวในปริภูมิ สามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปรและการประยุกต์ แคลคูลัส ของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์				ควบรวมรายวิชา 02-005-011-110 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร แล ะ 02- 005-011-211 แคลคูลัส 3 สำหรับ วิศวกร โดยปรับ ชื่อวิชาและเนื้อหาให้ เหมาะสม ในรายวิชากลุ่มพื้นฐาน วิศวกรรม รายวิชา 31-407-030-101 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 1 และ 31-407-030-205 คณิตศาสตร์ วิศวกรรมไฟฟ้า 2
02-005-011-211 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6) Calculus 3 for Engineers วิชาบังคับก่อน : 02-005-011-110 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์ ไม่ตรงแบบ ปริพันธ์ตามเส้นเบื้องต้น อนุพันธ์เชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรม ของจำนวน การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน				

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>02-005-020-105 เคมีพื้นฐาน 3(3-0-6)</p> <p>Fundamentals of Chemistry</p> <p>พื้นฐานทฤษฎีอะตอมและมวลสารสัมพันธ์ โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม สมบัติของตารางธาตุพีริออดิก ธาตุเรฟรีเซนเททีฟ อโลหะและแทรนสิชัน พันธะเคมีสมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุล ไอออนในน้ำกลศาสตร์เคมี</p>	<p>02-005-020-105 เคมีพื้นฐาน 3(3-0-6)</p> <p>Fundamentals of Chemistry</p> <p>พื้นฐานทฤษฎีอะตอมและมวลสารสัมพันธ์ โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม สมบัติของตารางธาตุพีริออดิก ธาตุเรฟรีเซนเททีฟ อโลหะและแทรนสิชัน พันธะเคมีสมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุล ไอออนในน้ำกลศาสตร์เคมี</p>	<p>คงเดิม</p>
<p>02-005-020-106 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1(0-3-1)</p> <p>Fundamentals of Chemistry Laboratory</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 02-005-020-105 เคมีพื้นฐาน หรือเรียนควบคู่กัน</p> <p>ปฏิบัติการทดลองให้สอดคล้องกับทฤษฎีในเนื้อหารายวิชา 02-005-020-105 เคมีพื้นฐาน</p>	<p>02-005-020-106 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1(0-3-1)</p> <p>Fundamentals of Chemistry Laboratory</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 02-005-020-105 เคมีพื้นฐาน หรือเรียนควบคู่กัน</p> <p>ปฏิบัติการทดลองให้สอดคล้องกับทฤษฎีในเนื้อหารายวิชา 02-005-020-105 เคมีพื้นฐาน</p>	<p>คงเดิม</p>
<p>02-005-030-101 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)</p> <p>Physics 1</p> <p>กลศาสตร์ของอนุภาค โมเมนตัมและการดลงานและพลังงาน สมบัติเชิงกลของ สสารการเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัด คลื่นกลในตัวการยืดหยุ่นและคลื่นเสียง ความร้อนและอุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล</p>	<p>31-407-000-110 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)</p> <p>Physics for Engineer</p> <p>กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง คุณสมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ความร้อน การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัด คลื่น องค์ประกอบของแม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ ทัศนศาสตร์เบื้องต้น ฟิสิกส์บนพื้นฐาน แคลคูลัส</p>	<p>ควบรวมรายวิชา 02-005-030-101 ฟิสิกส์ 1 และ 02-005-030-103 ฟิสิกส์ 2 โดยปรับ ชื่อวิชาและเนื้อหา ให้เหมาะสม เป็นรายวิชา 31-407-000-110 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร</p>
<p>02-005-030-103 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)</p> <p>Physics 2</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 02-005-030-101 ฟิสิกส์ 1</p> <p>ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์ยุคใหม่</p>		

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>02-005-030-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-1) Physics Laboratory 1 วิชาบังคับก่อน : 02-005-030-101 ฟิสิกส์ 1 หรือเรียนควบคู่กัน ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับ กลศาสตร์ของอนุภาค โมเมนตัมและ การดล งาน และพลังงาน กลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบ แกว่งกวัด สมบัติเชิงกลของสสาร คลื่นกลในตัวการยืดหยุ่นและคลื่นเสียง ความร้อนและ อุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล</p>	<p>31-407-000-111 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1(0-3-1) Physics for Engineer Laboratory วิชาบังคับก่อน : 31-407-000-110 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรหรือเรียนควบคู่กัน ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับ กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง คุณสมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ความร้อน การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัด คลื่น องค์ประกอบของแม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ ทัศนศาสตร์เบื้องต้น ฟิสิกส์บนพื้นฐานแคลคูลัส</p>	<p>ควบรวมรายวิชา 02-005-030-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 และ 02-005-030-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 เป็นรายวิชา 31-407-000-111 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร</p>
<p>02-005-030-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-1) Physics Laboratory 2 วิชาบังคับก่อน : 02-005-030-103 ฟิสิกส์ 2 หรือเรียนควบคู่กัน ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ และ ฟิสิกส์ยุคใหม่</p>		
<p>2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 31 หน่วยกิต</p>	<p>2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 35 หน่วยกิต</p>	<p>ปรับเพิ่ม 4 หน่วยกิต</p>
	<p>31-407-030-101 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 1 3(3-0-6) Electrical Engineering Mathematics 1 วิชาบังคับก่อน : 02-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง เวกเตอร์เบื้องต้น ผลคูณเชิงสเกลาร์และผลคูณเชิงเวกเตอร์ การหาอนุพันธ์ของเวกเตอร์ เกรเดียนต์ ไดเวอร์เจนซ์ และเคิร์ล การอินทิเกรตเวกเตอร์</p>	<p>เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>31-407-030-202 วงจรไฟฟ้า 1 3(3-0-6)</p> <p>Electric Circuits 1</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 02-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร</p> <p>องค์ประกอบวงจรไฟฟ้า ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรด้วยวิธีโนด เมช ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความจุไฟฟ้า เฟสเซอร์ไดอะแกรม วงจรอันดับหนึ่งและวงจรอันดับสอง วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบไฟฟ้า 3 เฟส</p>	<p>31-407-030-201 วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6)</p> <p>Electric Circuits</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 02-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร</p> <p>องค์ประกอบวงจรไฟฟ้า ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรด้วยวิธีโนด เมช ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความจุไฟฟ้า เฟสเซอร์ไดอะแกรม วงจรอันดับหนึ่งและวงจรอันดับสอง วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบไฟฟ้า 3 เฟส</p>	<p>เปลี่ยนรหัส/ชื่อรายวิชา ให้สอดคล้องกับกลุ่มวิชาและปีที่ควรศึกษ</p>
	<p>31-407-030-203 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-1)</p> <p>Electric Circuits Laboratory</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-201 วงจรไฟฟ้า หรือเรียนควบคู่กัน</p> <p>ปฏิบัติการทางด้านองค์ประกอบวงจรไฟฟ้า ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรด้วยวิธีโนด เมช ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความจุไฟฟ้า เฟสเซอร์ไดอะแกรม วงจรอันดับหนึ่งและวงจรอันดับสอง วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ</p>	<p>เปลี่ยนกลุ่ม/รหัสวิชา/เปลี่ยนรายวิชา บังคับก่อน ให้สอดคล้องกับกลุ่มวิชา และปีที่ควรศึกษา</p>
<p>31-407-030-204 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)</p> <p>Electromagnetic Fields</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 02-005-030-103 ฟิสิกส์ 2</p> <p>การวิเคราะห์เวกเตอร์ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสถิตย์ ตัวนำและไดอิเล็กตริก คาปาซิแตนซ์ กระแสการพาและการนำ ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิตย์ วัสดุแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา สมการแมกซ์เวลล์</p>	<p>31-407-030-204 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)</p> <p>Electromagnetic Fields</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-000-110 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร</p> <p>การวิเคราะห์เวกเตอร์ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสถิตย์ ตัวนำและไดอิเล็กตริก คาปาซิแตนซ์ กระแสการพาและการนำ ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิตย์ วัสดุแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา สมการแมกซ์เวลล์</p>	<p>คงเดิม</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
	31-407-030-205 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 2 3(3-0-6) Electrical Engineering Mathematics2 วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-101 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 1 หรือเรียนควบคู่ เมตริกซ์ ฟังก์ชันตัวแปรเชิงซ้อน อนุกรมฟูรีเยร์ อินทิกรัลฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ของสัญญาณที่มีคาบและไม่มีคาบในระบบเวลาต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การแปลงลาปลาซ คุณสมบัติการแปลงลาปลาซ การแปลงซี และการประยุกต์ใช้ทางวิศวกรรมไฟฟ้า	เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร
31-407-030-206 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6) Electrical Engineering Mathematics วิชาบังคับก่อน : 02-005-011-110 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร หรือเรียนควบคู่ เมตริกซ์ ฟังก์ชันตัวแปรเชิงซ้อน วิเคราะห์เวกเตอร์ อนุกรมฟูรีเยร์ อินทิกรัลฟูรีเยร์ ผลการแปลงฟูรีเยร์ ผลการแปลงลาปลาซ คุณสมบัติและการประยุกต์การแปลงลาปลาซ การประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า		ยุบ/ยกเลิกรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร
31-407-030-207 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6) Engineering Electronics อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณลักษณะกระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้าและความถี่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด วิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์แบบบีเจที มอส ซีมอส และไบซีมอส วงจรขยายออปแอมป์ และการประยุกต์ใช้งาน โมดูลแหล่งจ่ายกำลัง	31-407-030-207 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6) Engineering Electronics อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณลักษณะกระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้าและความถี่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด วิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์แบบบีเจที มอส ซีมอส และไบซีมอส วงจรขยายออปแอมป์ และการประยุกต์ใช้งาน โมดูลแหล่งจ่ายกำลัง	คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>31-407-030-208 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1(0-3-1) Engineering Electronics Laboratory วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-207 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม หรือเรียน ควบคู่กัน ปฏิบัติการทางด้านอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ วงจรเรียงกระแส วงจรกรองกระแส วงจรรักษาระดับแรงดัน วงจรทวีแรงดัน วงจรไบอัส วงจรขยายออปแอมป์ และการนำไปประยุกต์ใช้งาน</p>	<p>31-407-030-208 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1(0-3-1) Engineering Electronics Laboratory วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-207 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม หรือเรียน ควบคู่กัน ปฏิบัติการทางด้านอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ วงจรเรียงกระแส วงจรกรองกระแส แรงดัน วงจรไบอัส วงจรขยายออปแอมป์ และการนำไปประยุกต์ใช้งาน</p>	<p>คงเดิม วงจรรักษาระดับแรงดัน วงจรทวี</p>
<p>31-407-030-305 ระบบควบคุม 3(3-0-6) Control System วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-206 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า แบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบควบคุม ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบ บนโดเมนเวลา และโดเมนความถี่ แบบจำลองพลวัตและผลตอบสนองพลวัต ของระบบ ระบบอันดับหนึ่งและอันดับสอง การควบคุมแบบวงรอบเปิดและ วงรอบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและความไว ชนิดของการควบคุมแบบ ป้อนกลับ หลักการและเงื่อนไขของระบบที่มีเสถียรภาพ วิธีการทดสอบ เสถียรภาพ</p>	<p>31-407-030-305 ระบบควบคุม 3(3-0-6) Control System วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-205 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 2 แบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบควบคุม ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบ บนโดเมนเวลา และโดเมนความถี่ แบบจำลองพลวัตและผลตอบสนองพลวัต ของระบบ ระบบอันดับหนึ่งและอันดับสอง การควบคุมแบบวงรอบเปิดและ วงรอบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและความไว ชนิดของการควบคุมแบบ ป้อนกลับ หลักการและเงื่อนไขของระบบที่มีเสถียรภาพ วิธีการทดสอบ เสถียรภาพ</p>	<p>เปลี่ยนรายวิชาบังคับก่อน ให้สอดคล้องกับรายวิชาที่ปรับปรุง</p>
<p>31-407-050-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 3(1-6-4) Basic Engineering Training ปฏิบัติงานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวัด เครื่องมือกล พื้นฐาน เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ขั้นตอนการผลิตพื้นฐาน</p>	<p>31-407-050-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 3(1-6-4) Basic Engineering Training ปฏิบัติงานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวัด เครื่องมือกล พื้นฐาน เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ขั้นตอนการผลิตพื้นฐาน</p>	<p>คงเดิม</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>31-407-050-102 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-5)</p> <p>Engineering Drawing</p> <p>การเขียนแบบตัวอักษร หลักการฉายภาพ การเขียนแบบภาพฉายและภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและค่าพิถีพิถันความเผื่อ การเขียนแบบภาพตัดแบบต่างๆ ภาพช่วยและภาพแผนคลิก การสเก็ตภาพ การเขียนแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้น การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น</p>	<p>31-407-050-102 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-5)</p> <p>Engineering Drawing</p> <p>การเขียนแบบตัวอักษร หลักการฉายภาพ การเขียนแบบภาพฉายและภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและค่าพิถีพิถันความเผื่อ การเขียนแบบภาพตัดแบบต่างๆ ภาพช่วยและภาพแผนคลิก การสเก็ตภาพ การเขียนแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้น การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น</p>	คงเดิม
<p>31-407-070-102 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)</p> <p>Engineering Mechanics</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 02-005-030-101 ฟิสิกส์ 1</p> <p>หลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรงและโมเมนต์ของแรง ระบบแรงและผลลัพธ์ของระบบแรง สมดุลของอนุภาคและไดอะแกรมวัตถุอิสระ การวิเคราะห์โครงสร้างสถิตยศาสตร์ของของไหล จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม</p>	<p>31-407-070-110 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)</p> <p>Engineering Mechanics</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-000-110 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร</p> <p>หลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรงและโมเมนต์ของแรง ระบบแรงและผลลัพธ์ของระบบแรง สมดุลของอนุภาคและไดอะแกรมวัตถุอิสระ การวิเคราะห์โครงสร้าง สถิตยศาสตร์ของของไหล จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม</p>	เปลี่ยนรหัสวิชา/ เปลี่ยนรายวิชาบังคับก่อน ให้สอดคล้องกับรายวิชาที่ปรับปรุง
<p>31-407-100-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-5)</p> <p>Computer Programming</p> <p>แนวคิดและองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การอันตรกิริยา (Interaction) ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง การประยุกต์ใช้โปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางวิศวกรรม</p>	<p>31-407-100-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-5)</p> <p>Computer Programming</p> <p>หลักการเบื้องต้นขององค์ประกอบระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลอิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาโปรแกรม ผังงาน โครงสร้างข้อมูลและตัวแปร การดำเนินงานทางคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์ การรับข้อมูลและการส่งออก การติดต่อกับผู้ใช้ การเขียนโปรแกรมโครงสร้าง คำสั่งตัดสินใจและคำสั่งทำงานแบบวนรอบ โปรแกรมย่อย ฟังก์ชัน ข้อมูลชนิดโครงสร้าง แถวลำดับ และการดำเนินงานเกี่ยวกับแฟ้มข้อมูล การตรวจแก้จุดบกพร่อง ส่วนปฏิบัติการเน้นการออกแบบและเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา โจทย์เฉพาะที่สอดคล้องเนื้อหาดังกล่าวข้างต้น</p>	ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของ สาขาวิศวกรรม และทันสมัย

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
31-407-120-101 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6) Engineering Materials ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก เช่น โลหะ โพลีเมอร์ เซรามิก และ วัสดุคอมโพสิต แผนภาพสมดุลวัฏภาคและความหมาย คุณสมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุ	31-407-120-101 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6) Engineering Materials ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก เช่น โลหะ โพลีเมอร์ เซรามิก และ วัสดุคอมโพสิต แผนภาพสมดุลวัฏภาคและความหมาย คุณสมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุ	คงเดิม
2.2 วิชาเฉพาะด้าน 60 หน่วยกิต	2.2 วิชาเฉพาะด้าน 60 หน่วยกิต	
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 54 หน่วยกิต	2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 48 หน่วยกิต	ปรับลด 4 หน่วยกิต
1) วิชาหลักทางวิศวกรรม 29 หน่วยกิต	1) วิชาบังคับทางวิศวกรรมหลัก 27 หน่วยกิต	ปรับลด 2 หน่วยกิต
31-407-031-201 วงจรไฟฟ้า 2 3(3-0-6) Electric Circuits 2 วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-202 วงจรไฟฟ้า 1 ผลตอบสนองต่อสัญญาณต่างๆ การวิเคราะห์วงจรขั้วสองพอร์ตแบบต่างๆ ความถี่เชิงซ้อน ความสัมพันธ์ของผลตอบสนองเชิงเวลากับความถี่เชิงซ้อน คุณสมบัติและการทอปปิโโลยีของวงจรขั้ว การวิเคราะห์วงจรขั้วแบบโนด ลูป และคัตเซท สมการสถานะของวงจรขั้ว ผลการแปลงลาปลาซ และการประยุกต์ใช้กับวงจรไฟฟ้า		ยุบ/ยกเลิกรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสาขาวิศวกรรม
31-407-031-202 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-1) Electric Circuits Laboratory วิชาบังคับก่อน : 31-407-031-201 วงจรไฟฟ้า 2 หรือเรียนควบคู่ ปฏิบัติการทางด้านองค์ประกอบวงจรไฟฟ้า ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรด้วยวิธีโนด เมช ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความจุไฟฟ้า เฟสเซอร์โตอะแกรม วงจรอันดับหนึ่งและวงจรอันดับสอง วงจรกำลังไฟฟ้า กระแสสลับ การวิเคราะห์วงจรขั้ว		เปลี่ยนกลุ่ม/รหัสวิชา เปลี่ยนรายวิชาบังคับก่อน ให้สอดคล้องกับรายวิชาที่ปรับปรุง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>31-407-031-204 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 3(3-0-6)</p> <p>Electrical Machines 1</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-202 วงจรไฟฟ้า 1</p> <p>วงจรแม่เหล็ก หลักการแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม ในวงจรแม่เหล็ก หม้อแปลงไฟฟ้าหนึ่งเฟสและสามเฟส หลักการเครื่องจักรกลไฟฟ้าชนิดหมุนการวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง การเริ่มหมุนและการควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง</p>	<p>31-407-031-204 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 3(3-0-6)</p> <p>Electrical Machines 1</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-201 วงจรไฟฟ้า</p> <p>วงจรแม่เหล็ก หลักการแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม ในวงจรแม่เหล็ก หม้อแปลงไฟฟ้าหนึ่งเฟสและสามเฟส หลักการเครื่องจักรกลไฟฟ้าชนิดหมุนการวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง การเริ่มหมุนและการควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง</p>	<p>เปลี่ยนรายวิชาบังคับก่อน เพื่อให้สอดคล้องกับรายวิชาที่ปรับปรุง</p>
<p>31-407-031-206 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 3(3-0-6)</p> <p>Electrical Instruments and Measurements</p> <p>หน่วยและมาตรฐานการวัดไฟฟ้า ชนิดและลักษณะสมบัติของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัด การวัดแรงดันไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้าทั้งกระแสตรงและกระแสสลับด้วยเครื่องมือวัดแบบอนาล็อก และดิจิตอล การวัดกำลังไฟฟ้า ตัวประกอบกำลัง และพลังงานไฟฟ้า การวัดความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความจุไฟฟ้า การวัดความถี่และช่วงคาบเวลา สัญญาณรบกวน ทรานสดิวเซอร์ การเปรียบเทียบ</p>	<p>31-407-031-206 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 3(3-0-6)</p> <p>Electrical Instruments and Measurements</p> <p>หน่วยและมาตรฐานการวัดไฟฟ้า ชนิดและลักษณะสมบัติของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัด การวัดแรงดันไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้าทั้งกระแสตรงและกระแสสลับด้วยเครื่องมือวัดแบบอนาล็อก และดิจิตอล การวัดกำลังไฟฟ้า ตัวประกอบกำลัง และพลังงานไฟฟ้า การวัดความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความจุไฟฟ้า การวัดความถี่และช่วงคาบเวลา สัญญาณรบกวน ทรานสดิวเซอร์ การเปรียบเทียบ</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของ สภาวิศวกร และทันสมัย</p>
<p>31-407-031-207 วงจรดิจิตอล 3(3-0-6)</p> <p>Digital Circuits</p> <p>ระบบจำนวนและรหัส การแปลงฐาน การแทนเลขฐานสิบด้วยเลขฐานสองแบบมีและไม่มีค่าประจำตำแหน่ง การบวก ลบ คูณ และหารเลขฐานใดๆ พีชคณิตบูลีน ฟังก์ชันโหนด การออกแบบวงจรคอมไบเนชันลอจิก การออกแบบวงจรซีควีนเชียลลอจิก วงจรแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิตอล และดิจิตอลเป็นอนาล็อก หน่วยความจำอุปกรณ์ดิจิตอลสมัยใหม่</p>	<p>31-407-031-207 วงจรดิจิตอล 3(3-0-6)</p> <p>Digital Circuits</p> <p>ระบบจำนวนและรหัส การแปลงฐาน การแทนเลขฐานสิบด้วยเลขฐานสองแบบมีและไม่มีค่าประจำตำแหน่ง การบวก ลบ คูณ และหารเลขฐานใดๆ พีชคณิตบูลีน ฟังก์ชันโหนด การออกแบบวงจรคอมไบเนชันลอจิก การออกแบบวงจรซีควีนเชียลลอจิก วงจรแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิตอล และดิจิตอลเป็นอนาล็อก หน่วยความจำอุปกรณ์ดิจิตอลสมัยใหม่</p>	<p>เปลี่ยนชื่อรายวิชา/ ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของ สภาวิศวกร และทันสมัย</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>31-407-031-208 ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล 1(0-3-1) Digital Circuit Laboratory</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-031-207 วงจรดิจิทัล หรือเรียนควบคู่</p> <p>ปฏิบัติการทางด้านลอจิกเกต พีชคณิตบูลีน การออกแบบวงจรคอมไบเนชัน ลอจิก การออกแบบวงจรซีควนเชียลลอจิก วงจรแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิทัลและดิจิทัลเป็นอนาล็อก</p>	<p>31-407-031-208 ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล 1(0-3-1) Digital Circuit Laboratory</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-031-207 วงจรดิจิทัล หรือเรียนควบคู่</p> <p>ปฏิบัติการทางด้านลอจิกเกต พีชคณิตบูลีน การออกแบบวงจรคอมไบเนชัน ลอจิก การออกแบบวงจรซีควนเชียลลอจิก วงจรแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิทัล และดิจิทัลเป็นอนาล็อก</p>	<p>เปลี่ยนชื่อรายวิชา/ ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของ สาขาวิศวกรรม และทันสมัย</p>
	<p>31-407-031-209 เทคโนโลยีระบบสื่อสาร 3(3-0-6) Communication System Technology</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-205 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 2 หรือเรียนควบคู่</p> <p>โครงสร้างระบบสื่อสาร สัญญาณและระบบเบื้องต้น ระบบมอดูเลตและดีมอดูเลตแบบแอมพลีตูด เอเอ็ม ดีเอสบี เอสซี เอสเอสบี เอฟเอ็ม กระบวนการแรนดอมและสัญญาณรบกวนในระบบสื่อสารแบบแอมพลีตูด ทฤษฎีสุ่มสัญญาณของไนควิสต์ การควอนไทซ์และการมอดูเลตโดยใช้พัลส์ การสื่อสารด้วยไมโครเวฟ การสื่อสารดาวเทียมและการสื่อสารใยแก้วนำแสง</p>	<p>เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ ความรู้ของสาขาวิศวกรรม</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>31-407-031-307 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3(3-0-6)</p> <p>Electrical System Design</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-031-309 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2</p> <p>แนะนำกฎหมายและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>หลักการออกแบบระบบไฟฟ้า ผังการจ่ายกำลังไฟฟ้า สัญลักษณ์ และมาตรฐานของการติดตั้งระบบไฟฟ้า สายไฟฟ้าและสายเคเบิล รางสายไฟฟ้า อุปกรณ์และเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้า การคำนวณโหลด การปรับปรุงตัวประกอบกำลังและการออกแบบวงจรชุดคาปาซิเตอร์ การออกแบบระบบไฟฟ้าแสงสว่างและอุปกรณ์ไฟฟ้า การออกแบบวงจรมอเตอร์ ตารางโหลด สายป้อน สายเมน ระบบไฟฉุกเฉิน การคำนวณกระแสลัดวงจรระบบสายดินสำหรับการติดตั้งไฟฟ้า การจัดการความสัมพันธ์ของอุปกรณ์ป้องกัน ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบป้องกันฟ้าผ่าสำหรับอาคาร การประมาณราคา</p>	<p>31-407-031-307 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3(3-0-6)</p> <p>Electrical System Design</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-031-309 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2</p> <p>แนะนำกฎหมายและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>หลักการออกแบบระบบไฟฟ้า ผังการจ่ายกำลังไฟฟ้า สัญลักษณ์ และมาตรฐานของการติดตั้งระบบไฟฟ้า สายไฟฟ้าและสายเคเบิล รางสายไฟฟ้า อุปกรณ์และเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้า การคำนวณโหลด การปรับปรุงตัวประกอบกำลังและการออกแบบวงจรชุดคาปาซิเตอร์ การออกแบบระบบไฟฟ้าแสงสว่างและอุปกรณ์ไฟฟ้า การออกแบบวงจรมอเตอร์ ตารางโหลด สายป้อน สายเมน ระบบไฟฉุกเฉิน การคำนวณกระแสลัดวงจรระบบสายดินสำหรับการติดตั้งไฟฟ้า การจัดการความสัมพันธ์ของอุปกรณ์ป้องกัน ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบป้องกันฟ้าผ่าสำหรับอาคาร การประมาณราคา</p>	<p>คงเดิม</p>
<p>31-407-031-308 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)</p> <p>Electrical Power System Analysis</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-031-309 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2</p> <p>โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง วงจรไฟฟ้ากำลังกระแสสลับ ระบบเพอร์ยูนิตคุณลักษณะและแบบจำลองของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า คุณลักษณะและแบบจำลองของหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง พารามิเตอร์และแบบจำลองของสายส่ง พารามิเตอร์และแบบจำลองของเคเบิล พื้นฐานของการไหลของกำลังไฟฟ้า พื้นฐานการคำนวณฟลด์ ฟลด์แบบสมมาตรและไม่สมมาตร เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง</p>	<p>31-407-031-308 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)</p> <p>Electrical Power System Analysis</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-031-309 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2</p> <p>โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง วงจรไฟฟ้ากำลังกระแสสลับ ระบบเพอร์ยูนิตคุณลักษณะและแบบจำลองของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า คุณลักษณะและแบบจำลองของหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง พารามิเตอร์และแบบจำลองของสายส่ง พารามิเตอร์และแบบจำลองของเคเบิล พื้นฐานของการไหลของกำลังไฟฟ้า พื้นฐานการคำนวณฟลด์ ฟลด์แบบสมมาตรและไม่สมมาตร เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง</p>	<p>คงเดิม</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>31-407-031-309 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 3(3-0-6) Electrical Machines 2 วิชาบังคับก่อน : 31-407-031-204 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 โครงสร้างเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ หลักการและการวิเคราะห์ เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำหนึ่งเฟสและสามเฟส เครื่องจักรกลไฟฟ้า แบบซิงโครนัส การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า</p>	<p>31-407-031-309 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 3(3-0-6) Electrical Machines 2 วิชาบังคับก่อน : 31-407-031-204 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 โครงสร้างเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ หลักการและการวิเคราะห์ เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำหนึ่งเฟสและสามเฟส เครื่องจักรกลไฟฟ้า แบบซิงโครนัส การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า</p>	คงเดิม
<p>31-407-031-310 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1(0-3-1) Electrical Machines Laboratory วิชาบังคับก่อน : 31-407-031-309 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 หรือเรียนควบคู่ ปฏิบัติการทางด้านหม้อแปลงไฟฟ้าหนึ่งเฟสและสามเฟส เครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสตรง เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำ และเครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบซิงโครนัส</p>	<p>31-407-031-310 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1(0-3-1) Electrical Machines Laboratory วิชาบังคับก่อน : 31-407-031-309 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 หรือเรียนควบคู่ ปฏิบัติการทางด้านหม้อแปลงไฟฟ้าหนึ่งเฟสและสามเฟส เครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสตรง เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำ และเครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบซิงโครนัส</p>	คงเดิม
	<p>31-407-031-312 การกักเก็บพลังงาน 3(3-0-6) Energy Storage พลังงาน ชนิดของพลังงาน แหล่งกำเนิดพลังงาน หลักการกักเก็บพลังงาน ระบบกักเก็บพลังงาน เทคโนโลยีของระบบกักเก็บพลังงาน การกักเก็บพลังงาน เคมี การกักเก็บพลังงานเชิงกล การกักเก็บพลังงานไฟฟ้า การกักเก็บพลังงาน ความร้อน การกักเก็บพลังงานไฟฟ้าเคมี</p>	เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ ความรู้ของสาขาวิศวกรรม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
	31-407-031-315 การเตรียมความพร้อมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 1(0-3-1) Preparation for Professional Experience หลักการและแนวคิดของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ การสมัครงานและการสัมภาษณ์งาน การพัฒนาบุคลิกภาพในการทำงานและการปรับตัวในองค์กร การทำงานเป็นทีม จรรยาบรรณวิชาชีพ กฎหมายแรงงาน การประกันสังคม ระบบมาตรฐานการประกันคุณภาพและความปลอดภัยในการทำงาน การสื่อสารองค์กร การเลือกหัวข้อปัญหา การวางแผน การวิเคราะห์และการแก้ปัญหา การเขียนรายงานและการนำเสนอ	เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร
31-407-031-311 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6) Power Electronics วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-207 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม คุณสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง คุณสมบัติของวัสดุแม่เหล็ก หลักการของวงจรแปลงผันไฟฟ้า วงจรแปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง วงจรแปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง วงจรแปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรแปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ		เปลี่ยนกลุ่ม/รหัสวิชา
31-407-031-320 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1(0-3-1) Power Electronic Laboratory วิชาบังคับก่อน : 31-407-031-311 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หรือเรียนควบคู่ ปฏิบัติการทางด้านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรแปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง วงจรแปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง วงจรแปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรแปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ และการประยุกต์ใช้		ยุบ/ยกเลิกรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
31-407-031-321 ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง 1(0-3-1) Electrical Power System Laboratory ปฏิบัติการทางการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง และ การควบคุมระบบไฟฟ้ากำลัง		ยุบ/ยกเลิกรายวิชา เพื่อให้สอดคล้อง กับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร
2) วิชาบังคับของวิชาเอก 25 หน่วยกิต	2) วิชาบังคับทางวิศวกรรมตามวิชาเอก 21 หน่วยกิต	ปรับลด 4 หน่วยกิต
2.1) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	2.1) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	
31-407-032-301 สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้า 1(1-0-2) Electrical Engineering Seminar การสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อที่สนใจ การวิเคราะห์ปัญหาและนำเสนอแนว ทางแก้ไขปัญหา การวางแผนการดำเนินโครงการ การออกแบบการทดลอง การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือทดลองที่เหมาะสม การประเมินราคา การเขียนรายงาน การนำเสนอโครงการทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า	31-407-032-301 สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้า 1(1-0-2) Electrical Engineering Seminar การสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อที่สนใจ การวิเคราะห์ปัญหาและนำเสนอแนว ทางแก้ไขปัญหา การวางแผนการดำเนินโครงการ การออกแบบการทดลอง การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือทดลองที่เหมาะสม การประเมินราคา การเขียนรายงาน การนำเสนอโครงการทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า	คงเดิม
31-407-032-302 การส่งจ่ายและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า 3(3-0-6) Electrical Power Transmission and Distribution วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-202 วงจรไฟฟ้า 1 ความรู้เบื้องต้นของระบบไฟฟ้ากำลัง โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง แหล่งกำเนิด พลังงานไฟฟ้า แบบจำลองและพารามิเตอร์ของสายส่งไฟฟ้า ความสัมพันธ์ ระหว่างกระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้า การคงค่าแรงดันไฟฟ้า การส่ง กำลังไฟฟ้า การจำหน่ายกำลังไฟฟ้า อุปกรณ์และมาตรฐานการติดตั้งในระบบ ส่งและจำหน่าย	31-407-032-302 การส่งจ่ายและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า 3(3-0-6) Electrical Power Transmission and Distribution วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-201 วงจรไฟฟ้า ความรู้เบื้องต้นของระบบไฟฟ้ากำลัง โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง แหล่งกำเนิด พลังงานไฟฟ้า แบบจำลองและพารามิเตอร์ของสายส่งไฟฟ้า ความสัมพันธ์ ระหว่างกระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้า การคงค่าแรงดันไฟฟ้า การส่ง กำลังไฟฟ้า การจำหน่ายกำลังไฟฟ้า อุปกรณ์และมาตรฐานการติดตั้งในระบบ ส่งและจำหน่าย ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ	เปลี่ยนรหัสรายวิชาบังคับก่อน ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของ สภาวิศวกร และทันสมัย

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>31-407-032-303 โรงต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย 3(3-0-6) Power Plant and Substation เส้นโค้งโหลด คุณลักษณะโหลด โรงจักรไฟฟ้าดีเซล โรงจักรไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงจักรไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงจักรไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วม โรงจักรไฟฟ้าพลังน้ำ โรงจักรไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ แหล่งพลังงานทดแทน การจัดสรรกำลังผลิต ไฟฟ้าเชิงเศรษฐศาสตร์ ประเภทของสถานีไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์และรูปแบบการจัดวางในสถานีไฟฟ้าย่อย ระบบอัตโนมัติของสถานีไฟฟ้าย่อย การป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสถานีไฟฟ้าย่อย ระบบกราวด์</p>	<p>31-407-032-303 โรงต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย 3(3-0-6) Power Plant and Substation เส้นโค้งโหลด คุณลักษณะโหลด โรงจักรไฟฟ้าดีเซล โรงจักรไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงจักรไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงจักรไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วม โรงจักรไฟฟ้าพลังน้ำ โรงจักรไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ แหล่งพลังงานทดแทน การจัดสรรกำลังผลิตไฟฟ้าเชิงเศรษฐศาสตร์ ประเภทของสถานีไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์และรูปแบบการจัดวางในสถานีไฟฟ้าย่อย ระบบอัตโนมัติของสถานีไฟฟ้าย่อย การป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสถานีไฟฟ้าย่อย ระบบกราวด์</p>	คงเดิม
	<p>31-407-032-304 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6) Power Electronics วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-207 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม คุณสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง คุณลักษณะของวัสดุแม่เหล็ก หลักการของวงจรแปลงผันไฟฟ้า วงจรแปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง วงจรแปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง วงจรแปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรแปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ</p>	เปลี่ยนกลุ่ม/รหัสวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับรายวิชาที่ปรับปรุง
	<p>31-407-032-305 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 1 1(0-3-1) Electrical Power Engineering Laboratory 1 วิชาบังคับก่อน : 31-407-032-302 การส่งจ่ายและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า หรือ เรียนควบคู่ และ 31-407-032-417 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง หรือ เรียนควบคู่ ความปลอดภัยทางไฟฟ้า การปฏิบัติและมาตรฐาน ปฏิบัติการทางด้านระบบไฟฟ้ากำลัง และวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง</p>	เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>31-407-032-403 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)</p> <p>Power System Protection</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-032-302 การส่งจ่ายและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า</p> <p>สาเหตุและสถิติของการเกิดฟอลต์ หลักการของการปฏิบัติการป้องกัน หม้อแปลงสำหรับเครื่องมือวัดและทรานส์ดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน การป้องกันกระแสเกิน และการลัดวงจรลงดิน การป้องกันผลต่าง การป้องกันสายส่งด้วยรีเลย์วัดระยะทาง ไฟลด์รีเลย์ รีเลย์รู้ทิศทาง การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิด การป้องกัน การแบ่งโซนบัส การประสานการทำงานของรีเลย์ อุปกรณ์ป้องกันกับแบบดิจิทัลเบื้องต้น</p>	<p>31-407-032-403 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)</p> <p>Power System Protection</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-032-302 การส่งจ่ายและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า</p> <p>สาเหตุและสถิติของการเกิดฟอลต์ หลักการของการปฏิบัติการป้องกัน หม้อแปลงสำหรับเครื่องมือวัดและทรานส์ดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน การป้องกันกระแสเกิน และการลัดวงจรลงดิน การป้องกันผลต่าง การป้องกันสายส่งด้วยรีเลย์วัดระยะทาง ไฟลด์รีเลย์ รีเลย์รู้ทิศทาง การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิด การป้องกัน การแบ่งโซนบัส การประสานการทำงานของรีเลย์ อุปกรณ์ป้องกันกับแบบดิจิทัลเบื้องต้น</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
	<p>31-407-032-410 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 2 1(0-3-1)</p> <p>Electrical Power Engineering Laboratory 2</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-032-420 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า หรือ เรียนควบคุมความปลอดภัยทางไฟฟ้า การปฏิบัติและมาตรฐาน ปฏิบัติการทางด้าน อิเล็กทรอนิกส์กำลัง และขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า</p>	<p>เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสาขาวิศวกรรม</p>
<p>31-407-032-417 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(3-0-6)</p> <p>High Voltage Engineering</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-204 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า</p> <p>การใช้ไฟฟ้าแรงดันสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การสร้างไฟฟ้าแรงดันสูงเพื่อการทดสอบ เทคนิคการวัดไฟฟ้าแรงดันสูง ความเครียดสนามไฟฟ้าและเทคนิคการฉนวน การเกิดเบรกดาวนของไดอิเล็กตริกที่เป็นก๊าซ ของเหลว และของแข็ง เทคนิคการทดสอบไฟฟ้าแรงดันสูง การประสานสัมพันธ์ฉนวน</p>	<p>31-407-032-417 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(3-0-6)</p> <p>High Voltage Engineering</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-204 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า</p> <p>การใช้ไฟฟ้าแรงดันสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การสร้างไฟฟ้าแรงดันสูงเพื่อการทดสอบ เทคนิคการวัดไฟฟ้าแรงดันสูง ความเครียดสนามไฟฟ้าและเทคนิคการฉนวน การเกิดเบรกดาวนของไดอิเล็กตริกที่เป็นก๊าซ ของเหลว และของแข็ง เทคนิคการทดสอบไฟฟ้าแรงดันสูง การประสานสัมพันธ์ฉนวน</p>	<p>คงเดิม</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>31-407-032-420 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า 3(3-0-6) Electric Drives</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-031-309 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 และ 31-407-031-311 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p> <p>องค์ประกอบการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า คุณลักษณะของโหลด ขอบเขตการทำงานของการขับเคลื่อน วิธีการเบรคมอเตอร์ไฟฟ้า การส่งกำลังและขนาดของกำลัง คุณลักษณะความสัมพันธ์ของความเร็วกับแรงบิดของมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสตรง ชนิดของตัวควบคุมระบบการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ระบบการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบการขับเคลื่อนเซอร์โว การประยุกต์ใช้การขับเคลื่อนในงานอุตสาหกรรมอัตโนมัติ</p>	<p>31-407-032-420 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า 3(3-0-6) Electric Drives</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-031-309 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 และ 31-407-032-304 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p> <p>องค์ประกอบการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า คุณลักษณะของโหลด ขอบเขตการทำงานของการขับเคลื่อน วิธีการเบรคมอเตอร์ไฟฟ้า การส่งกำลังและขนาดของกำลัง คุณลักษณะความสัมพันธ์ของความเร็วกับแรงบิดของมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสตรง ชนิดของตัวควบคุมระบบการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ระบบการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบการขับเคลื่อนเซอร์โว การประยุกต์ใช้การขับเคลื่อนในงานอุตสาหกรรมอัตโนมัติ การกักเก็บพลังงาน</p>	<p>เปลี่ยนรหัสรายวิชาบังคับก่อน/ ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของ สภาวิศวกร และทันสมัย</p>
<p>2.2) วิชาเอกวิศวกรรมระบบราง</p>	<p>2.2) วิชาเอกวิศวกรรมระบบราง</p>	
<p>31-407-033-301 สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง 1(1-0-2) Electric Railway Engineering Seminar</p> <p>การสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อที่สนใจ การวิเคราะห์ปัญหาและนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา การวางแผนการดำเนินโครงการ การออกแบบการทดลอง การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือทดลองที่เหมาะสม การประเมินราคา การเขียนรายงาน การนำเสนอโครงการทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง</p>	<p>31-407-033-301 สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง 1(1-0-2) Electric Railway Engineering Seminar</p> <p>การสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อที่สนใจ การวิเคราะห์ปัญหาและนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา การวางแผนการดำเนินโครงการ การออกแบบการทดลอง การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือทดลองที่เหมาะสม การประเมินราคา การเขียนรายงาน การนำเสนอโครงการทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง</p>	<p>คงเดิม</p>
<p>31-407-033-302 วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น 3(3-0-6) Introduction to Railway System Engineering</p> <p>ประวัติและวิวัฒนาการของระบบขนส่งทางราง โครงสร้างทางรถไฟ ขนาดและมาตรฐานทางรถไฟ ประเภทของรถไฟ การขับเคลื่อนรถไฟ สถานีรถไฟ ระบบไฟฟ้ากำลัง ระบบไฟฟ้าภายในตัวรถ ระบบอาณัติสัญญาณและการสื่อสาร รถไฟความเร็วสูง เทคโนโลยีการซ่อมบำรุง แนะนำกฎหมายและระเบียบข้อบังคับของระบบราง</p>	<p>31-407-033-302 วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น 3(3-0-6) Introduction to Railway System Engineering</p> <p>ประวัติและวิวัฒนาการของระบบขนส่งทางราง โครงสร้างทางรถไฟ ขนาดและมาตรฐานทางรถไฟ ประเภทของรถไฟ การขับเคลื่อนรถไฟ สถานีรถไฟ ระบบไฟฟ้ากำลัง ระบบไฟฟ้าภายในตัวรถ ระบบอาณัติสัญญาณและการสื่อสาร รถไฟความเร็วสูง เทคโนโลยีการซ่อมบำรุง ระเบียบข้อบังคับมาตรฐานและความปลอดภัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของ สภาวิศวกร และทันสมัย</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>31-407-033-303 ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบราง 3(3-0-6)</p> <p>Railway Electrification System</p> <p>ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบรางพื้นฐาน ภาพรวมของระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้า สำหรับระบบราง ระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับรถไฟ การเลือก หม้อแปลงและตัวเรียงกระแสไฟฟ้า ระบบกราวด์และการเชื่อมต่อ กระแส รั่วไหลในระบบรถไฟกระแสตรง ระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับ สำหรับขบวนรถไฟ ระบบสายส่งเหนือศีรษะ คุณภาพของไฟฟ้าและฮาร์โมนิกส์ ความไม่สมดุลของแรงดันไฟฟ้า ระบบควบคุมและประมวลผลแบบศูนย์รวม ระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรอง</p>	<p>31-407-033-303 ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบราง 3(3-0-6)</p> <p>Railway Electrification System</p> <p>ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบรางพื้นฐาน ภาพรวมของระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้า สำหรับระบบราง ระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับรถไฟ การเลือก หม้อแปลงและตัวเรียงกระแสไฟฟ้า ระบบกราวด์และการเชื่อมต่อ กระแส รั่วไหลในระบบรถไฟกระแสตรง ระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับ สำหรับขบวนรถไฟ ระบบสายส่งเหนือศีรษะ คุณภาพของไฟฟ้าและฮาร์โมนิกส์ ความไม่สมดุลของแรงดันไฟฟ้า ระบบควบคุมและประมวลผลแบบศูนย์รวม ระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรอง</p>	<p>คงเดิม</p>
	<p>31-407-033-304 การส่งจ่ายและป้องกันไฟฟ้ากำลังสำหรับระบบราง 3(3-0-6)</p> <p>Electrical Power Transmission and Protection for Railway System</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-201 วงจรไฟฟ้า</p> <p>ความรู้เบื้องต้นของระบบไฟฟ้ากำลังสำหรับระบบราง แหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้า การส่งกำลังไฟฟ้าสำหรับระบบราง หลักการของการปฏิบัติการป้องกัน สำหรับระบบราง หม้อแปลงสำหรับเครื่องมือวัดและทรานส์ดิวเซอร์ อุปกรณ์ ป้องกันและระบบป้องกัน การป้องกันกระแสเกิน และการลัดวงจรลงดิน การ ป้องกันผลต่าง การป้องกันสายส่งด้วยรีเลย์วัดระยะทาง ไฟล๊อตรีเลย์ รีเลย์รู้ ทิศทาง การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิด การป้องกันการแบ่งโชนบัส อุปกรณ์ป้องกันกับแบบดิจิทัลเบื้องต้น</p>	<p>เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
	<p>31-407-033-305 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงสำหรับรถไฟ 3(3-0-6) High Voltage Engineering for Railway Vehicle วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-204 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า การใช้ไฟฟ้าแรงดันสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง ไฟฟ้ากระแสสลับ แรงดันสูง ไฟฟ้ากระแสตรงแรงดันสูง การสร้างไฟฟ้าแรงดันสูงเพื่อการทดสอบ เทคนิคการวัดไฟฟ้าแรงดันสูง ความเครียดสนามไฟฟ้าและเทคนิคการฉนวน การเกิดเบรกดาวน์ การประสานสัมพันธ์ฉนวน อุปกรณ์และการทดสอบแรงดัน สูงบนรถไฟ</p>	<p>เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ ความรู้ของสภาวิศวกร</p>
	<p>31-407-033-306 อิเล็กทรอนิกส์กำลังในระบบราง 3(3-0-6) Power Electronics in Railway System วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-207 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม คุณสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังสำหรับ รถไฟ หลักการของวงจรแปลงผันไฟฟ้า แทร็คชั่นอินเวอร์เตอร์ แทร็คชั่นคอน เวอร์เตอร์ การจ่ายกำลังไฟฟ้าสำหรับรถไฟไฟฟ้ากระแสตรง กระแสสลับ และ ไฮบริด</p>	<p>เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ ความรู้ของสภาวิศวกร</p>
	<p>31-407-033-307 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง 1 1(0-3-1) Electric Railway Engineering Laboratory 1 วิชาบังคับก่อน : 31-407-033-304 การส่งจ่ายและป้องกันไฟฟ้ากำลังสำหรับ ระบบราง หรือ เรือนควบคุม และ 31-407-033-305 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงสำหรับรถไฟ หรือ เรือนควบคุม ความปลอดภัยทางไฟฟ้า การปฏิบัติและมาตรฐาน ปฏิบัติการทางด้านระบบ ไฟฟ้ากำลังสำหรับระบบราง และวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงสำหรับรถไฟ</p>	<p>เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ ความรู้ของสภาวิศวกร</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>31-407-033-403 การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการ 3(3-0-6) Energy Conservation and Management วิชาบังคับก่อน : 02-005-030-103 ฟิสิกส์ 2 พื้นฐานของประสิทธิภาพพลังงาน หลักการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในอาคารและอุตสาหกรรม การจัดการโหลด กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน การจัดการพลังงานและการวิเคราะห์ในอาคารและอุตสาหกรรม เทคนิคการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระบบส่องสว่าง ระบบทำความร้อน ระบบระบายอากาศและเครื่องปรับอากาศ มอเตอร์อุตสาหกรรม โคนเจนเนอเรชั่น การอนุรักษ์พลังงานและการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์</p>		<p>เปลี่ยนกลุ่ม/รหัสวิชา เปลี่ยนรายวิชาบังคับก่อน เพื่อให้สอดคล้องกับรายวิชาที่ปรับปรุง</p>
<p>31-407-033-404 การขับเคลื่อนรถไฟฟ้าและการควบคุม 3(3-0-6) Railway Electric Traction Drive and Control วิชาบังคับก่อน : 31-407-031-309 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 และ 31-407-031-311 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง พื้นฐานของระบบขับเคลื่อนรถไฟฟ้า องค์ประกอบการทำงานขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า คุณลักษณะของโหลด ขอบเขตการทำงานของการขับเคลื่อน วิธีการเบรค มอเตอร์ไฟฟ้า การส่งกำลังและขนาดของกำลัง คุณลักษณะความสัมพันธ์ของความเร็วกับแรงบิดของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ชนิดของตัวควบคุมระบบการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ระบบการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบการขับเคลื่อนเซอร์โว ระบบขับเคลื่อนและควบคุมมอเตอร์ลากจูงด้วยไฟฟ้ากระแสตรง ระบบขับเคลื่อนและควบคุมมอเตอร์ลากจูงด้วยไฟฟ้ากระแสสลับ การประยุกต์ใช้การขับเคลื่อนในงานอุตสาหกรรมอัตโนมัติ และระบบราง</p>	<p>31-407-033-404 การขับเคลื่อนรถไฟฟ้าและการควบคุม 3(3-0-6) Railway Electric Traction Drive and Control วิชาบังคับก่อน : 31-407-031-309 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 และ 31-407-033-306 อิเล็กทรอนิกส์กำลังในระบบราง พื้นฐานของระบบขับเคลื่อนรถไฟฟ้า องค์ประกอบการทำงานขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า คุณลักษณะของโหลด ขอบเขตการทำงานของการขับเคลื่อน วิธีการเบรค มอเตอร์ไฟฟ้า การส่งกำลังและขนาดของกำลัง คุณลักษณะความสัมพันธ์ของความเร็วกับแรงบิดของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ชนิดของตัวควบคุมระบบการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ระบบการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบการขับเคลื่อนเซอร์โว ระบบขับเคลื่อนและควบคุมมอเตอร์ลากจูงด้วยไฟฟ้ากระแสตรง ระบบขับเคลื่อนและควบคุมมอเตอร์ลากจูงด้วยไฟฟ้ากระแสสลับ การประยุกต์ใช้การขับเคลื่อนในงานอุตสาหกรรมอัตโนมัติ และระบบราง การกักเก็บพลังงาน</p>	<p>เปลี่ยนรายวิชาบังคับก่อน ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของ สภาวิศวกร และทันสมัย</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
	31-407-033-410 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง 2 1(0-3-1) Electric Railway Engineering Laboratory 2 วิชาบังคับก่อน : 31-407-033-404 การขับเคลื่อนรถไฟฟ้าและการควบคุม หรือ เรียนควบคู่ ความปลอดภัยทางไฟฟ้า การปฏิบัติและมาตรฐาน ปฏิบัติการทางด้าน อิเล็กทรอนิกส์กำลังในระบบราง และ การขับเคลื่อนรถไฟฟ้าและการควบคุม	เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ ความรู้ของสาขาวิศวกรรม
31-407-033-405 วัสดุทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6) Electrical Engineering Materials วิชาบังคับก่อน : 02-005-030-103 ฟิสิกส์ 2 โครงสร้างของวัสดุ คุณสมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุ คุณสมบัติทางแม่เหล็กของ วัสดุ ตัวนำไฟฟ้า แนะนำอุปกรณ์กึ่งตัวนำ สภาพนำยวดยิ่ง ไดโอดอิเล็กทรอนิกส์ ของแข็ง ของเหลว และกึ่งการประยุกต์ใช้วัสดุในไฟฟ้ากำลัง		เปลี่ยนกลุ่ม/รหัสวิชา เปลี่ยนรายวิชาบังคับก่อน เพื่อให้สอดคล้องกับรายวิชาที่ปรับปรุง
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมของวิชาเอก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมของวิชาเอก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	
1) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	1) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	
31-407-034-301 ไมโครโพรเซสเซอร์เบื้องต้น 3(3-0-6) Introduction to Microprocessor วิชาบังคับก่อน : 31-407-031-207 วงจรดิจิทัล ศึกษาเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ของระบบไมโครโพรเซสเซอร์ ซีพียู ระบบ หน่วยความจำ ระบบอินพุต ระบบเอาต์พุต และอินเทอร์รัพต์ วิธีการเขียน โปรแกรมควบคุมระบบ การตรวจสอบแก้ไขโปรแกรม การประยุกต์ใช้งาน	31-407-034-301 ไมโครโพรเซสเซอร์เบื้องต้น 3(3-0-6) Introduction to Microprocessor ศึกษาเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ของระบบไมโครโพรเซสเซอร์ ซีพียู ระบบ หน่วยความจำ ระบบอินพุต ระบบเอาต์พุต และอินเทอร์รัพต์ วิธีการเขียน โปรแกรมควบคุมระบบ การตรวจสอบแก้ไขโปรแกรม การประยุกต์ใช้งาน	เปลี่ยนรายวิชาบังคับก่อน เพื่อให้สอดคล้องกับรายวิชาที่ปรับปรุง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>31-407-034-302 ปฏิบัติการไมโครโพรเซสเซอร์ 1(0-3-1) Microprocessor Laboratory วิชาบังคับก่อน : 31-407-034-301 ไมโครโพรเซสเซอร์เบื้องต้น หรือเรียนควบคู่กัน ปฏิบัติการทางด้านไมโครโพรเซสเซอร์ ระบบอินพุต ระบบเอาต์พุต และ อินเตอร์รัพต์ วิธีการเขียนโปรแกรมควบคุมระบบ การตรวจสอบแก้ไข โปรแกรม การประยุกต์ใช้งาน</p>		<p>ยุบ/ยกเลิกรายวิชา เพื่อให้สอดคล้อง กับองค์ความรู้ของสาขาวิศวกรรม</p>
<p>31-407-034-303 ระเบียบวิธีเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรม 3(3-0-6) Numerical Methods for Engineering วิชาบังคับก่อน : 31-407-100-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ความรู้พื้นฐานวิธีการเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรมศาสตร์โดยใช้คอมพิวเตอร์ การหาความคลาดเคลื่อน ระบบสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น แก๊ซจอร์แดน อิลิมิเนชัน และอินเตอร์โพลชัน การอินทิเกรตด้วยวิธีสี่เหลี่ยม-สแควร์ รีเกรสชัน และอินเตอร์โพลชัน การอินทิเกรตด้วยวิธีของนิวตัน-โคท รอมเบอร์ และแก๊ซ ควอดเรเจอร์ การแก้สมการดิฟเฟอเรนเชียล</p>	<p>31-407-034-303 ระเบียบวิธีเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรม 3(3-0-6) Numerical Methods for Engineering วิชาบังคับก่อน : 31-407-100-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ความรู้พื้นฐานวิธีการเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรมศาสตร์โดยใช้คอมพิวเตอร์ การหาความคลาดเคลื่อน ระบบสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น แก๊ซจอร์แดน อิลิมิเนชัน และอินเตอร์โพลชัน การอินทิเกรตด้วยวิธีสี่เหลี่ยม-สแควร์ รีเกรสชัน และอินเตอร์โพลชัน การอินทิเกรตด้วยวิธีของนิวตัน-โคท รอมเบอร์ และแก๊ซ ควอดเรเจอร์ การแก้สมการดิฟเฟอเรนเชียล</p>	<p>คงเดิม</p>
<p>31-407-034-304 ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ 3(2-3-5) Programmable Logic Controls System เครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจวัดในกระบวนการควบคุมแบบลำดับ การเขียน ไคโตะแกรมของรีเลย์ การฝึกเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ เครื่องมือและ กระบวนการ ศึกษาเครื่องมือควบคุมแบบลำดับที่สามารถโปรแกรมการทำงาน ได้ การเขียนภาษาคำสั่ง ภาษาคำสั่งบูลีน ภาษาคำสั่งแลตเตอร์ไคโตะแกรม และ ภาษาคำสั่งอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับงานควบคุม การแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงโปรแกรม หลักการเลือกใช้อุปกรณ์เครื่องมือ และระบบควบคุมให้เหมาะสมกับการ ทำงานในแบบหรือลักษณะต่าง ๆ</p>	<p>31-407-034-304 ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ 3(2-3-5) Programmable Logic Controls System เครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจวัดในกระบวนการควบคุมแบบลำดับ การเขียน ไคโตะแกรมของรีเลย์ การฝึกเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ เครื่องมือและ กระบวนการ ศึกษาเครื่องมือควบคุมแบบลำดับที่สามารถโปรแกรมการทำงาน ได้ การเขียนภาษาคำสั่ง ภาษาคำสั่งบูลีน ภาษาคำสั่งแลตเตอร์ไคโตะแกรม และ ภาษาคำสั่งอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับงานควบคุม การแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงโปรแกรม หลักการเลือกใช้อุปกรณ์เครื่องมือ และระบบควบคุมให้เหมาะสมกับการทำงาน ในแบบหรือลักษณะต่าง ๆ</p>	<p>คงเดิม</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>31-407-034-305 ปฏิบัติการระบบควบคุม 1(0-3-1) Control System Laboratory</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-305 ระบบควบคุม หรือการเรียนควบคุม</p> <p>ปฏิบัติการทางด้านการควบคุมแบบวงรอบเปิดและวงรอบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและความไว ชนิดของการควบคุมแบบป้อนกลับ หลักการและเงื่อนไขของระบบที่มีเสถียรภาพ และวิธีการทดสอบเสถียรภาพ</p>		<p>ยุบ/ยกเลิกรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร</p>
<p>31-407-034-306 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า 3(3-0-6) Electrical Safety</p> <p>อันตรายจากไฟฟ้าและมาตรการด้านความปลอดภัย สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุทางไฟฟ้าและการบาดเจ็บ ไฟฟ้าช็อก ศักย์ไฟฟ้าช่วงก้ำวและศักย์ไฟฟ้าสัมผัส การปล่อยประจุไฟฟ้าสถิต แพลซมอร์กไฟฟ้าและการป้องกันการแยกทางไฟฟ้า การต่อลงดิน การต่อฝาก การกำบัง การทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันวงจร คำแนะนำด้านความปลอดภัยสำหรับระบบไฟฟ้าแรงต่ำและระบบไฟฟ้าแรงสูง ความปลอดภัยทางไฟฟ้าในที่ทำงาน</p>	<p>31-407-034-306 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า 3(3-0-6) Electrical Safety</p> <p>อันตรายจากไฟฟ้าและมาตรการด้านความปลอดภัย สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุทางไฟฟ้าและการบาดเจ็บ ไฟฟ้าช็อก ศักย์ไฟฟ้าช่วงก้ำวและศักย์ไฟฟ้าสัมผัส การปล่อยประจุไฟฟ้าสถิต แพลซมอร์กไฟฟ้าและการป้องกันการแยกทางไฟฟ้า การต่อลงดิน การต่อฝาก การกำบัง การทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันวงจร คำแนะนำด้านความปลอดภัยสำหรับระบบไฟฟ้าแรงต่ำและระบบไฟฟ้าแรงสูง ความปลอดภัยทางไฟฟ้าในที่ทำงาน</p>	<p>คงเดิม</p>
<p>31-407-034-401 วิศวกรรมแสงสว่าง 3(3-0-6) Illumination Engineering</p> <p>การส่องสว่าง ตาและการมองเห็น สีและการจำแนกสี แหล่งกำเนิดแสง ดวงโคม แสงสว่างภายในอาคารและสภาวะแวดล้อมต่าง ๆ ของแสงสว่าง เทคนิคการออกแบบแสงสว่างภายในและภายนอกอาคารโดยใช้แนวทางการประหยัดพลังงาน</p>	<p>31-407-034-401 วิศวกรรมแสงสว่าง 3(3-0-6) Illumination Engineering</p> <p>การส่องสว่าง ตาและการมองเห็น สีและการจำแนกสี แหล่งกำเนิดแสง ดวงโคม แสงสว่างภายในอาคารและสภาวะแวดล้อมต่าง ๆ ของแสงสว่าง เทคนิคการออกแบบแสงสว่างภายในและภายนอกอาคารโดยใช้แนวทางการประหยัดพลังงาน</p>	<p>คงเดิม</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>31-407-034-402 ปฏิบัติการการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า 1(0-3-1) Electric Drive Laboratory วิชาบังคับก่อน : 31-407-032-420 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า หรือการเรียนควบคู่ ปฏิบัติการทางด้านการขับเคลื่อนเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง การขับเคลื่อน เครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำ การขับเคลื่อนเครื่องจักรกลไฟฟ้าซิงโครนัส การ ขับเคลื่อนเซอร์โวมอเตอร์</p>		<p>ยุบ/ยกเลิกรายวิชา เพื่อให้สอดคล้อง กับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร</p>
<p>31-407-034-403 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 1(0-3-1) High Voltage Engineering Laboratory วิชาบังคับก่อน : 31-407-032-417 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง หรือเรียนควบคู่กัน ปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง การสร้างไฟฟ้าแรงดันสูงเพื่อการ ทดสอบ เทคนิคการวัดไฟฟ้าแรงดันสูง ความเครียดสนามไฟฟ้าและเทคนิคการ ฉนวน การเกิดเบรกดาวน เทคโนโลยีการทดสอบไฟฟ้าแรงดันสูง</p>		<p>ยุบ/ยกเลิกรายวิชา เพื่อให้สอดคล้อง กับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร</p>
<p>31-407-034-404 ปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 1(0-3-1) Power System Protection Laboratory วิชาบังคับก่อน : 31-407-032-403 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง หรือเรียนควบคู่กัน ปฏิบัติการทางด้านอุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน การป้องกันกระแสเกิน การป้องกันผลต่าง และการป้องกันสายส่ง</p>		<p>ยุบ/ยกเลิกรายวิชา เพื่อให้สอดคล้อง กับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
	31-407-034-405 ยานยนต์ไฟฟ้า 3(3-0-6) Electric Vehicle เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า ระบบส่งกำลังเบื้องต้น เทคโนโลยีแบตเตอรี่และระบบการอัดประจุไฟฟ้า สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า ชนิดและหลักการทำงานของแบตเตอรี่ ระบบกักเก็บพลังงาน ระบบการจัดการพลังงานแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า ระบบการชาร์จแบบเอซี, ระบบการชาร์จแบบดีซี ชนิดและหลักการทำงานของเซลล์เชื้อเพลิง ระบบขับเคลื่อนและระบบควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า	เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร
	31-407-034-410 หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) Selected Topics in Electrical Power Engineering ทฤษฎีและเทคนิคเพิ่มเติมสำหรับเสริมทักษะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร
2) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง	2) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง	
31-407-035-301 ระบบอัตโนมัติสำหรับระบบราง 3(2-3-5) Automation for Railway System วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-305 ระบบควบคุม ประเภทของระบบอัตโนมัติสำหรับรถไฟ การควบคุมการทำงานของรถไฟตามสัญญาณไฟ การควบคุมการทำงานของรถไฟด้วยมือ การควบคุมการทำงานของรถไฟด้วยระบบกึ่งอัตโนมัติ การควบคุมการทำงานของรถไฟแบบไร้คนขับ การควบคุมการทำงานของรถไฟแบบอัตโนมัติ ระบบขนส่งทางรางอัตโนมัติ ระบบขนส่งมวลชน ระบบควบคุมรถไฟแบบอัตโนมัติ ระบบป้องกันอัตโนมัติสำหรับรถไฟ การเชื่อมโยงกันด้วยฐานข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ ระบบควบคุมการเดินทางจากส่วนกลาง	31-407-035-301 ระบบอัตโนมัติสำหรับระบบราง 3(2-3-5) Automation for Railway System วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-305 ระบบควบคุม ประเภทของระบบอัตโนมัติสำหรับรถไฟ การควบคุมการทำงานของรถไฟตามสัญญาณไฟ การควบคุมการทำงานของรถไฟด้วยมือ การควบคุมการทำงานของรถไฟด้วยระบบกึ่งอัตโนมัติ การควบคุมการทำงานของรถไฟแบบไร้คนขับ การควบคุมการทำงานของรถไฟแบบอัตโนมัติ ระบบขนส่งทางรางอัตโนมัติ ระบบขนส่งมวลชน ระบบควบคุมรถไฟแบบอัตโนมัติ ระบบป้องกันอัตโนมัติสำหรับรถไฟ การเชื่อมโยงกันด้วยฐานข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ ระบบควบคุมการเดินทางจากส่วนกลาง	คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>31-407-035-302 การเดินรถไฟและการควบคุม 3(3-0-6)</p> <p>Train Operation and Control</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเดินรถไฟ พลศาสตร์ของรถไฟ การจัดระยะระหว่างขบวนรถ การบังคับสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความจุของเส้นทางรถไฟ การจัดตารางเดินรถ การควบคุมการเดินรถ</p>	<p>31-407-035-302 การเดินรถไฟและการควบคุม 3(3-0-6)</p> <p>Train Operation and Control</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเดินรถไฟ พลศาสตร์ของรถไฟ การจัดระยะระหว่างขบวนรถ การบังคับสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความจุของเส้นทางรถไฟ การจัดตารางเดินรถ การควบคุมการเดินรถ</p>	คงเดิม
<p>31-407-035-303 การซ่อมบำรุงระบบรางเบื้องต้น 3(3-0-6)</p> <p>Basic Railway Maintenance</p> <p>แนวคิดพื้นฐานการซ่อมบำรุง การบริหารงานซ่อมบำรุง วิธีการซ่อมบำรุง โรงซ่อมบำรุง เทคนิคและเครื่องมือเพิ่มประสิทธิภาพการซ่อมบำรุง การบริหารงานซ่อมบำรุงล้อและรางเลื่อน การซ่อมบำรุงทางของการรถไฟแห่งประเทศไทย การซ่อมบำรุงเส้นทางวิงรถไฟฟ้า การซ่อมบำรุงระบบรถไฟฟ้า ระบบอาณัติสัญญาณและการสื่อสาร การซ่อมบำรุงระบบจ่ายไฟฟ้าและระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ</p>	<p>31-407-035-303 การซ่อมบำรุงระบบรางเบื้องต้น 3(3-0-6)</p> <p>Basic Railway Maintenance</p> <p>แนวคิดพื้นฐานการซ่อมบำรุง การบริหารงานซ่อมบำรุง วิธีการซ่อมบำรุง โรงซ่อมบำรุง เทคนิคและเครื่องมือเพิ่มประสิทธิภาพการซ่อมบำรุง การบริหารงานซ่อมบำรุงล้อและรางเลื่อน การซ่อมบำรุงทางของการรถไฟแห่งประเทศไทย การซ่อมบำรุงเส้นทางวิงรถไฟฟ้า การซ่อมบำรุงระบบรถไฟฟ้า ระบบอาณัติสัญญาณและการสื่อสาร การซ่อมบำรุงระบบจ่ายไฟฟ้าและระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ</p>	คงเดิม
<p>31-407-035-304 วิศวกรรมความปลอดภัยในระบบราง 3(3-0-6)</p> <p>Railway Safety Engineering</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-033-302 วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น</p> <p>พื้นฐานวิศวกรรมความปลอดภัยในระบบขนส่งทางราง กฎความปลอดภัยสำหรับผู้โดยสารในขบวนรถไฟ กฎความปลอดภัยในสถานีรถไฟ การวิเคราะห์ความเสี่ยงและการรายงานความปลอดภัย การสืบสวนอุบัติเหตุทางรถไฟ การตรวจสอบอุบัติเหตุการตกราง การตรวจสอบอุบัติเหตุต่อบุคคลที่เกิดขณะขึ้นรถไฟเคลื่อนที่ การตรวจสอบอุบัติเหตุการชนกัน กรณีศึกษาของการเกิดอุบัติเหตุทางรถไฟ</p>	<p>31-407-035-304 วิศวกรรมความปลอดภัยในระบบราง 3(3-0-6)</p> <p>Railway Safety Engineering</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-033-302 วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น</p> <p>พื้นฐานวิศวกรรมความปลอดภัยในระบบขนส่งทางราง กฎความปลอดภัยสำหรับผู้โดยสารในขบวนรถไฟ กฎความปลอดภัยในสถานีรถไฟ การวิเคราะห์ความเสี่ยงและการรายงานความปลอดภัย การสืบสวนอุบัติเหตุทางรถไฟ การตรวจสอบอุบัติเหตุการตกราง การตรวจสอบอุบัติเหตุต่อบุคคลที่เกิดขณะขึ้นรถไฟเคลื่อนที่ การตรวจสอบอุบัติเหตุการชนกัน กรณีศึกษาของการเกิดอุบัติเหตุทางรถไฟ</p>	คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>31-407-035-401 ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าสำหรับระบบราง 3(3-0-6) Railway Power Supply System</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-033-303 ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบราง</p> <p>ระบบส่งจ่ายไฟฟ้ากำลัง ประเภทของระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าสำหรับระบบราง สถานีจำหน่ายไฟฟ้า สวิตช์เกียร์แรงดันสูง หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง สวิตช์เกียร์แรงดันปานกลาง สถานีเรียงกระแส สถานีแปลงความถี่ สวิตซ์ชิงโพลต์ ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับขบวนรถ ระบบจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง ระบบจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ สถานีย่อยจ่ายไฟ อุปกรณ์เชื่อมต่อส่วนและเชื่อมต่อส่วนย่อย ระบบจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับโดยใช้หม้อแปลงบูสต์, หม้อแปลงออโต้, และใช้สายเคเบิลแบบโคแอกเขียน ผลกระทบต่อบริภัณฑ์ในระบบไฟฟ้า การปรับปรุงความไม่สมดุลของแรงดันไฟฟ้า</p>		<p>ยุบ/ยกเลิกรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร</p>
<p>31-407-035-402 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังในระบบราง 3(3-0-6) Power System Protection in Railway System</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-033-303 ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบราง</p> <p>สาเหตุของการเกิดฟอลต์ในระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าสำหรับระบบราง รีเลย์ป้องกันในระบบจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับในระบบราง รีเลย์ป้องกันในระบบจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงในระบบราง การตรวจจับกระแสรั่วไหลในระบบจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง ระบบป้องกันฟ้าผ่าในระบบราง อุปกรณ์ป้องกันการรั่วลงกราวด์ในระบบราง</p>		<p>ยุบ/ยกเลิกรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>31-407-035-403 ปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังในระบบราง 1(0-3-1) Power System Protection in Railway System Laboratory</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-035-402 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังในระบบราง หรือเรียนควบคู่กัน</p> <p>ปฏิบัติการทางด้านอุปกรณ์ป้องกัน รีเลย์ป้องกัน การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังในระบบราง</p>		<p>ยุบ/ยกเลิกรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร</p>
<p>31-407-035-404 ปฏิบัติการขับเคลื่อนรถไฟและการควบคุม 1(0-3-1) Railway Electric Traction Drive and Control Laboratory</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-033-404 การขับเคลื่อนรถไฟและการควบคุม หรือเรียนควบคู่กัน</p> <p>ปฏิบัติการทางการขับเคลื่อนรถไฟที่ลากจูงด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสตรง การขับเคลื่อนรถไฟที่ลากจูงด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำ การขับเคลื่อนรางไฟฟ้า</p>		<p>ยุบ/ยกเลิกรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร</p>
<p>31-407-035-405 ระบบอาณัติสัญญาณสำหรับระบบราง 3(3-0-6) Railway Signaling System</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-031-201 วงจรไฟฟ้า 2</p> <p>แนวคิดระบบอาณัติสัญญาณ ระบบอาณัติสัญญาณสำหรับระบบราง องค์ประกอบของการควบคุมในการเดินรถ ไฟสัญญาณ ระบบสัญญาณประจำที่ ระบบทำสัญญาณหรือสัญญาณทางปลา ลักษณะของระบบอาณัติสัญญาณสมัยใหม่ การตรวจจับตำแหน่งของรถไฟ การควบคุมรถไฟเบื้องต้น ระบบควบคุมรถไฟ ศูนย์ควบคุมส่วนกลาง การซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ ระบบสื่อสารเบื้องต้นในระบบขนส่งทางราง</p>	<p>31-407-035-405 ระบบอาณัติสัญญาณสำหรับระบบราง 3(3-0-6) Railway Signaling System</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-030-201 วงจรไฟฟ้า</p> <p>แนวคิดระบบอาณัติสัญญาณ ระบบอาณัติสัญญาณสำหรับระบบราง องค์ประกอบของการควบคุมในการเดินรถ ไฟสัญญาณ ระบบสัญญาณประจำที่ ระบบทำสัญญาณหรือสัญญาณทางปลา ลักษณะของระบบอาณัติสัญญาณสมัยใหม่ การตรวจจับตำแหน่งของรถไฟ การควบคุมรถไฟเบื้องต้น ระบบควบคุมรถไฟ ศูนย์ควบคุมส่วนกลาง การซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ ระบบสื่อสารเบื้องต้นในระบบขนส่งทางราง</p>	<p>เปลี่ยนรายวิชาบังคับก่อน เพื่อให้สอดคล้องกับรายวิชาที่ปรับปรุง</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
	31-407-035-406 การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการ 3(3-0-6) Energy Conservation and Management พื้นฐานของประสิทธิภาพพลังงาน หลักการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในอาคารและอุตสาหกรรม การจัดการโหลด กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน การจัดการพลังงานและการวิเคราะห์ในอาคารและอุตสาหกรรม เทคนิคการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระบบส่องสว่าง ระบบทำความร้อน ระบบระบายอากาศและเครื่องปรับอากาศ มอเตอร์อุตสาหกรรม โคนเนเนอเรนซ์ การอนุรักษ์พลังงานและการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์	เปลี่ยนกลุ่ม/รหัสวิชา เปลี่ยนรายวิชาบังคับก่อน เพื่อให้สอดคล้องกับรายวิชาที่ปรับปรุง
	31-407-035-407 วัสดุทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6) Electrical Engineering Materials วิชาบังคับก่อน : 31-407-000-110 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร โครงสร้างของวัสดุ คุณสมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุ คุณสมบัติทางแม่เหล็กของวัสดุ ตัวนำไฟฟ้า แนะนำอุปกรณ์กึ่งตัวนำ สภาพนำยวดยิ่ง ไดอิเล็กทริกชนิดของแข็ง ของเหลว และก๊าซการประยุกต์ใช้วัสดุในไฟฟ้ากำลัง	เปลี่ยนกลุ่ม/รหัสวิชา เปลี่ยนรายวิชาบังคับก่อน เพื่อให้สอดคล้องกับรายวิชาที่ปรับปรุง
	31-407-035-410 หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง 3(3-0-6) Selected Topics in Electric Railway Engineering ทฤษฎีและเทคนิคเพิ่มเติมสำหรับเสริมทักษะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง	เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
	2.2.3 กลุ่มวิชาการฝึกประสบการณ์อาชีพ 6 หน่วยกิต	เพิ่มกลุ่มให้สอดคล้องกับประกาศมหาวิทยาลัย เรื่อง มาตรฐานรายวิชา กลุ่มการฝึกประสบการณ์อาชีพ ระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๖๔
	แผน 1 เลือกฝึกงาน	
	<p>31-407-036-301 การฝึกงาน 1 3(0-40-0)</p> <p>Practicum 1</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-031-315 การเตรียมความพร้อมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ</p> <p>การปฏิบัติงานเสมือนเป็นพนักงานในสถานประกอบการที่ตรงกับสาขาวิชาชีพ และเหมาะสมกับความรู้ความสามารถ เข้าใจกระบวนการทำงานและหน้าที่ของตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมาย การจัดทำรายงานหรือการบันทึกการปฏิบัติงานจากประสบการณ์การเรียนรู้ (Learning Experience) บนพื้นฐานที่มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดี</p> <p>หมายเหตุ 1. ใช้ระยะเวลาการฝึกงานไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์อย่างต่อเนื่อง หรือใช้ระยะเวลาการฝึกงานสะสมไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง</p> <p>2. มีอาจารย์ที่ปรึกษาและพนักงานพี่เลี้ยงทำหน้าที่ให้คำปรึกษา ระหว่างปฏิบัติงาน</p> <p>3. มีการติดตามและประเมินผลอย่างเป็นระบบตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน</p>	เพิ่มรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่ทันสมัยและตลาดแรงงาน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>31-407-032-401 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 3(1-6-4)</p> <p>Electrical Engineering Project</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-032-301 สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>การประยุกต์ความรู้ที่ศึกษาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงานตามแผนของโครงการ การออกแบบ การสร้าง การทดลอง การพัฒนา การวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหา การส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ การสรุปผลพร้อมจัดทำเอกสารรายงานที่ผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการ</p>	<p>31-407-036-401 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 3(1-6-4)</p> <p>Electrical Engineering Project</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-032-301 สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>การประยุกต์ความรู้ที่ศึกษาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงานตามแผนของโครงการ การออกแบบ การสร้าง การทดลอง การพัฒนา การวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหา การส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ การสรุปผลพร้อมจัดทำเอกสารรายงานที่ผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการ</p>	<p>แก้ไขรหัสวิชาให้สอดคล้องกับกลุ่มวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ</p>
<p>31-407-032-402 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า 6(0-40-0)</p> <p>Cooperative Education for Electrical Engineering</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ตามเงื่อนไขที่สาขาวิชากำหนด</p> <p>การฝึกปฏิบัติงานและทำโครงการพิเศษที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ในสถานประกอบการ ที่เป็นหน่วยงานของภาครัฐ หรือเอกชนก็ได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ประจำหลักสูตร</p> <p>หมายเหตุ การวัดและประเมินผลการศึกษา ให้ระดับคะแนนตัวอักษรต่อไปนี้</p> <p>พ.จ. หรือ S หมายถึง พอใจ (Satisfactory)</p> <p>ม.จ. หรือ U หมายถึง ไม่พอใจ (Unsatisfactory)</p>	<p>แผน 2 เลือกสหกิจศึกษา</p> <p>31-407-036-402 สหกิจศึกษา 1 6(0-40-0)</p> <p>Cooperative Education 1</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 31-407-031-315 การเตรียมความพร้อมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และ ตามเงื่อนไขที่สาขาวิชากำหนด</p> <p>การปฏิบัติงานเสมือนเป็นพนักงานในสถานประกอบการที่ตรงกับสาขาวิชาชีพ และเหมาะสมกับความรู้ความสามารถ เข้าใจกระบวนการทำงานและหน้าที่ของตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมาย และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การจัดทำโครงการ (Project) จากกรณีศึกษาหรือการเรียนรู้โดยใช้การแก้ปัญหาเป็นฐาน (Case-Based / Program-Based Learning) และมีจรรยาบรรณทางวิชาชีพในการปฏิบัติงาน</p>	<p>แก้ไขชื่อสอดคล้องกับประกาศมหาวิทยาลัย เรื่อง มาตรฐานรายวิชา กลุ่มการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๖๔</p> <p>แก้ไขรหัสวิชาให้สอดคล้องกับกลุ่มวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ</p> <p>เลือกตามแผนสหกิจศึกษา</p> <p>เปลี่ยนรายวิชาบังคับก่อน</p> <p>ปรับคำอธิบายรายวิชา</p> <p>เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่ทันสมัยและตลาดแรงงาน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
13. การประกันคุณภาพของหลักสูตร	13. การประกันคุณภาพของหลักสูตร	
14. อื่น ๆ (ระบุ)	14. อื่น ๆ (ระบุ)	
-	-	

รับรองข้อมูล



(.....)

ประธานหลักสูตร

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาคผนวก ง

รายงานการวิเคราะห์ความต้องการหลักสูตรของตลาดแรงงาน (Skill Mapping)

รายงานการวิเคราะห์ความต้องการหลักสูตรของตลาดแรงงาน (Skill Mapping)

1. บทวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกที่มีผลต่อการเปิดหรือปรับปรุงหลักสูตร

จากนโยบายรัฐบาลในการพัฒนาประเทศให้ก้าวสู่ประเทศไทย 4.0 และการพัฒนาที่ยั่งยืนตามแผนการพัฒนาโลกเพื่อความยั่งยืน จึงต้องการกำลังคนที่ป้อนสู่ภาคอุตสาหกรรม (10+2 อุตสาหกรรมเป้าหมาย) ที่มีความเชี่ยวชาญและชำนาญ มีทักษะฝีมือที่ดี โดยเฉพาะด้านวิศวกรรม ซึ่งสาขาหลักที่เป็นความต้องการของตลาดแรงงานคือ วิศวกรรมไฟฟ้า และในปัจจุบันนี้มีสถาบันการศึกษาในประเทศไทยในระดับอุดมศึกษาที่ผลิตบัณฑิตด้านระบบรางค่อนข้างน้อย ซึ่งไม่เพียงพอกับความต้องการ ดังนั้นเพื่อเป็นการยกระดับศักยภาพทุนมนุษย์และยกระดับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบรางของประเทศ โดยให้มีการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม และการพัฒนาบุคลากร เพื่อเพิ่มศักยภาพและยกระดับทักษะวิชาชีพความสามารถของบุคลากรในระบบขนส่ง ทำให้มีความต้องการวิศวกรไฟฟ้า และวิศวกรไฟฟ้าระบบขนส่งทางรางโดยเฉพาะ ที่มีความรู้และเชี่ยวชาญทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ รวมทั้งสามารถสร้างนวัตกรรมและเรียนรู้นวัตกรรมใหม่ๆ ได้ ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันที่การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ โดยเฉพาะระบบขนส่งทางรางได้รับการสนับสนุนเป็นอย่างมากจากรัฐบาล และในอนาคตอีก 15-20 ปี ประเทศไทยจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ กำลังคนที่มีทักษะฝีมือ มีความเชี่ยวชาญไม่เพียงพอต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ดังนั้นผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอก ทำให้มีความจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีการผลิตในภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้า ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว รวมทั้งรองรับการขยายตัวของธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับงานด้านระบบขนส่งทางราง ธุรกิจด้านชิ้นส่วนระบบราง โดยการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมไฟฟ้า และวิศวกรรมระบบขนส่งทางราง ที่มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ มีทักษะด้าน ปฏิบัติการ สามารถสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์หรือองค์ความรู้ใหม่ อันจะเป็นตัวแปรสำคัญในการลดการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ

ดังนั้นเพื่อเป็นการพัฒนากำลังคนและการจัดการศึกษา รองรับพันธกิจ นโยบายมหาวิทยาลัยและการพัฒนาประเทศ ทางสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ จึงได้พัฒนาปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง และวิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง มุ่งเน้นความเป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีทักษะด้านการปฏิบัติ ที่สามารถสร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรมที่มีคุณภาพ ส่งการผลิต การบริการ และสร้างมูลค่าเพิ่มให้ประเทศ รวมทั้งส่งเสริมด้านคุณธรรมจริยธรรมทางวิชาชีพ และการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่สังคม

2. บทวิเคราะห์ผลการดำเนินงานที่ผ่านมาของหลักสูตร

2.1 จำนวนนักศึกษาและอัตราการสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

2.2.1 นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิชาเอกไฟฟ้ากำลัง หลักสูตรปกติ

ปีการศึกษาที่ รับเข้า	จำนวนที่รับเข้า (คน)	จำนวนนักศึกษาและร้อยละของอัตราการสำเร็จการศึกษาตาม หลักสูตร	
		สำเร็จการศึกษา	ร้อยละ
2558	40	16	40.00
2559	36	16	44.44
2560	39	19	48.72
2561	35	9	25.71

2.1.2 นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิชาเอกไฟฟ้าระบบราง หลักสูตรปกติ

ปีการศึกษาที่ รับเข้า	จำนวนที่รับเข้า (คน)	จำนวนนักศึกษาและร้อยละของอัตราการสำเร็จการศึกษาตาม หลักสูตร	
		สำเร็จการศึกษา	ร้อยละ
2561	11	2	18.18

2.1.3 นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิชาเอกไฟฟ้ากำลัง หลักสูตรเทียบโอน

ปีการศึกษาที่ รับเข้า	จำนวนที่รับเข้า (คน)	จำนวนนักศึกษาและร้อยละของอัตราการสำเร็จการศึกษาตาม หลักสูตร	
		สำเร็จการศึกษา	ร้อยละ
2560	62	17	27.41
2561	71	26	36.62
2562	62	0	0

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา

1. สาเหตุส่วนใหญ่ที่นักศึกษาสำเร็จตามหลักสูตรน้อย นั้นเกิดจาก นักศึกษามีรายวิชาที่ยังลงทะเบียนเรียนไม่ครบ หรือการเรียนซ่อม ในรายวิชาที่สอบไม่ผ่าน
2. นักศึกษาสอบไม่ผ่านในรายวิชา ที่ต่อเนื่องกัน ทำให้ไม่สามารถลงทะเบียนเรียนในรายวิชาถัดไปได้ จึงทำให้ไม่สำเร็จการศึกษาตามเวลาของหลักสูตร
3. นักศึกษาชั้นปีสุดท้ายส่วนใหญ่จะติด 1 ในรายวิชาโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า ในภาคการศึกษาสุดท้าย ทำให้สำเร็จการศึกษาช้ากว่ากำหนด
4. จำนวนนักศึกษาที่คณะรับเข้ามามีจำนวนมากกว่าจำนวนที่ระบุไว้ใน มคอ.2 ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพลดลงโดยเฉพาะรายวิชาปฏิบัติ

นักศึกษบางกลุ่มมีปัญหาส่วนตัว เช่นภาวะเศรษฐกิจในครอบครัว เป็นต้น

2.2 อัตราคงอยู่ของนักศึกษา

2.2.1 นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิชาเอกไฟฟ้ากำลัง หลักสูตรปกติ

ปีการศึกษาที่ รับเข้า	จำนวนที่รับเข้า (คน)	จำนวนและอัตราคงอยู่ของนักศึกษาใน ปีการศึกษา 2564		รวมตกรอก (คน)	ตกรอก ร้อยละ
		คงอยู่	ร้อยละ		
2561	35	32	91.42	3	9.38
2562	37	36	97.29	1	2.70
2563	34	32	94.12	2	5.88
2564	35	33	94.28	2	5.71

2.2.2 นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิชาเอกไฟฟ้าระบบแรง หลักสูตรปกติ

ปีการศึกษาที่ รับเข้า	จำนวนที่รับเข้า (คน)	จำนวนและอัตราคงอยู่ของนักศึกษาใน ปีการศึกษา 2564		รวมตกรอก (คน)	ตกรอก ร้อยละ
		คงอยู่	ร้อยละ		
2561	11	9	81.82	2	18.18
2562	22	20	90.91	2	10.00
2563	45	32	71.11	13	28.89

ปีการศึกษาที่ รับเข้า	จำนวนที่รับเข้า (คน)	จำนวนและอัตราคงอยู่ของนักศึกษาใน ปีการศึกษา 2564		รวมตกออก (คน)	ตกออก ร้อยละ
		คงอยู่	ร้อยละ		
2564	37	33	89.19	4	10.81

2.2.3 นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิชาเอกไฟฟ้าระบบราง หลักสูตรปกติ

ปีการศึกษาที่ รับเข้า	จำนวนที่รับเข้า (คน)	จำนวนและอัตราคงอยู่ของนักศึกษาใน ปีการศึกษา 2564		รวมตกออก (คน)	ตกออก ร้อยละ
		คงอยู่	ร้อยละ		
2562	62	58	93.55	8	12.90
2563	92	80	86.96	12	13.04
2564	79	76	96.20	3	3.80

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการคงอยู่ของนักศึกษา

1. สาเหตุที่ทำให้้อัตรการคงอยู่ของนักศึกษาในแต่ละปีในระหว่างที่ศึกษาอยู่นั้น เกิดจาก การลาออก การพ้นสภาพเนื่องจากเกรดเฉลี่ยสะสมไม่ได้ตามเกณฑ์
2. สาเหตุการณ้ลาออกนั้น ส่วนใหญ่มาจากตัวนักศึกษาลาออกไป ประกอบอาชีพส่วนตัว หรือบางคนลาออกเพื่อเปลี่ยนสถานศึกษา
3. เนื่องจากช่วงเวลาในการขึ้นทะเบียนนักศึกษาของแต่ละสถาบันไม่ตรงกัน ดังนั้นนักศึกษาจึงมีทางเลือกในการเข้าศึกษาต่อในสถาบันที่ตนเองคาดหวัง

2.3 ผลการพัฒนาคณาจารย์

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้กำหนดเป้าหมายในการส่งเสริมและพัฒนาทั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตรตามภาระงานทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านการวิจัย ด้านการบริการวิชาการและด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม แสดงดังตารางดังต่อไปนี้

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ อาจารย์ประจำหลักสูตร	การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ตามภาระงาน 4 ด้าน				หมายเหตุ
	การจัดการ เรียนการ สอน	การวิจัย	บริการ วิชาการ	ทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรม	
1. รศ.ดร.ศักดิ์ระวี ระวีกุล	✓	✓	✓	✓	
2. อ.ธวัชชัย สิมมา	✓	-	✓	✓	
3. อ.ขุนแผน ปฎิมาประกร	✓	✓	✓	✓	
4. ผศ.ดร.เกษม เนื้อแก้ว	✓	✓	✓	✓	
5. อ.จิระยุทธ เนื่องรินทร์	✓	✓	✓	✓	
6. ผศ.ดร.พิชัย เมืองประทุม	✓	✓	✓	✓	
7. อ.ศุภกร วิศวภัทรธนธร	✓	✓	✓	✓	
8. อ.วิไลพร เงินบาท	✓	✓	✓	✓	
9. อ.ขวัญใจ นาชัยภูมิ	✓	✓	✓	✓	
10. ดร.ไพวรรณ เกิดตรวจ	✓	✓	✓	✓	
11. ดร.กัญจนา ชัยอมฤต	✓	✓	✓	✓	
12. อ.กำธร เลยหยุด	✓	✓	✓	✓	
13. ผศ.ดร.อมรเทพ สอนศิลปพงศ์	✓	✓	✓	✓	
14. ผศ.ดร.อารักษ์ บุญมาตย์	✓	✓	✓	✓	
15. ดร.เทียนทอง ยวงแก้ว	✓	✓	✓	✓	
16. อ.อภิวัฒน์ อัครเมฆิน					ลาศึกษาต่อ
17. อ.วัชรินทร์ จันทะเนตร					ลาศึกษาต่อ

นอกจากนี้ทางหลักสูตรยังมีการสนับสนุนให้อาจารย์พัฒนาตัวเองในการฝึกอบรมทางวิชาการหรือวิชาชีพ แสดงดังตารางดังต่อไปนี้

โครงการ / หลักสูตรฝึกอบรม	อาจารย์ผู้เข้าร่วมโครงการ
1. โครงการฝึกอบรมอบรมหลักสูตรคณาจารย์นิเทศสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน วันที่ 18 - 20 ตุลาคม พ.ศ. 2564 (CWIE Advisor)	1.ผศ.ดร.อารักษ์ บุญมาตย์ 2.ดร.เทียนทอง ยวงแก้ว 3.ดร.อมรเทพ สอนศิลป์พงศ์ 4.อ.กำธร เลยหยุด
2.การอบรมหลักสูตรเบื้องต้นงานด้านทรัพย์สินทางปัญญา” วันศุกร์ที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2564 เวลา 8.30-16.30 น. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น (ออนไลน์)	1.รศ.ดร.ศักดิ์ระวี ระวีกุล 2.ดร.ไพวรรณ เกิดตรวจ 3.ดร.กัญญา ชัยอมฤต 4.ดร.อมรเทพ สอนศิลป์พงศ์
3.การเขียนข้อเสนอการวิจัยเชิงพื้นที่เพื่อเสนอขอแหล่งทุน วันจันทร์ที่ 8 ตุลาคม พ.ศ. 2564 เวลา 8.30-16.30 น. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (ออนไลน์)	1.ดร.กัญญา ชัยอมฤต 2.ดร.อมรเทพ สอนศิลป์พงศ์ 3.ผศ.ดร.อารักษ์ บุญมาตย์
4.การฝึกอบรม Thai Meister สาขา Mechatronics training Program ณ วิทยาลัยไทยไมซ์สเตอร์แห่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 3 กุมภาพันธ์ – 17 มีนาคม 2564 ผู้จัดโครงการ วิทยาลัยไทยไมซ์สเตอร์แห่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน	1.ดร.เทียนทอง ยวงแก้ว
5.การอบรมเชิงปฏิบัติการ Train the Trainer: การทดสอบซอฟต์แวร์ขั้นพื้นฐาน (Train the Trainer: Software Testing – Foundation level) ระหว่างวันที่ 30-31 มีนาคม 2565	1.รศ.ดร.ศักดิ์ระวี ระวีกุล 2.ดร.เทียนทอง ยวงแก้ว 3.อ.ศุภกร วิศวกัทรธนธร 4.ดร.อมรเทพ สอนศิลป์พงศ์

3. สรุปข้อมูลผลการวิเคราะห์และการดำเนินการของหลักสูตร

จากบทวิเคราะห์สภาพแวดล้อมข้างต้น หลักสูตรได้สรุปผลข้อมูลจากการสำรวจ การวิเคราะห์มาดำเนินการเพื่อพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ให้สอดคล้องกับความต้องการดังนี้

สรุปผลการวิเคราะห์/สำรวจ	การดำเนินการของหลักสูตร
<p>1. บัณฑิตนักปฏิบัติที่มีมาตรฐานเพื่อให้เป็นกำลังสำคัญของชาติในการพัฒนาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ</p> <p>2. บัณฑิตที่วิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผลตามหลักวิชาการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>3. บัณฑิตที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีระเบียบวินัยและคุณธรรมมีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพด้านวิศวกรรมไฟฟ้า มีความรับผิดชอบ มีมนุษยสัมพันธ์ และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น</p>	<p>1. อาจารย์ผู้สอนกำหนดวิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ โดยวัดจากผลการเรียน คะแนนสอบ และชี้แจงการประกอบการประเมินผลการเรียนให้ประธานหลักสูตรทราบ</p> <p>2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้และประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ โดยผู้เรียนประเมินตนเอง ผู้สอนประเมินผู้เรียน จากการสอบและภาคปฏิบัติ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ประเมินและติดตามผลการประเมินตามแบบประเมินที่ได้กำหนดไว้</p> <p>3. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน รายละเอียดของรายวิชา</p> <p>4. ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่กำกับ ดูแลการประเมินผู้เรียน และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรต่อหัวหน้าสาขาวิชา และคณบดี</p>

ภาคผนวก จ

วช.03 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์ร่างหลักสูตร

สรุปข้อมูลความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและการดำเนินการตามคำแนะนำ

ผลการวิพากษ์ร่างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

<p>ชื่อ – สกุล รองศาสตราจารย์ ดร.อนันท์วัฒน์ คุณากร ตำแหน่ง คณะอนุกรรมการรับรองปริญญาฯ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สังกัด สภาวิศวกร ผู้ทรงคุณวุฒิด้าน ไฟฟ้ากำลัง เห็นด้วยกับรายละเอียดของหลักสูตร แต่มีข้อเสนอแนะ ดังนี้</p>	
ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร
<ol style="list-style-type: none"> 1. จำนวนหน่วยกิตปรับลดได้ โดยรวมราววิชาที่ซ้ำซ้อน 2. จำนวนหน่วยกิตที่ใช้เทียบของความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมของสภาวิศวกรต้องไม่ต่ำกว่า 30 หน่วยกิตและต้องเป็นรายวิชาบังคับ 3. วิชาสัญญาและระบบมีเนื้อหาซ้ำซ้อนกับหลักการสื่อสาร 4. ปรับปรุงวัตถุประสงค์ตามเกณฑ์สภาวิศวกร 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ปรับปรุงตามผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะ

<p>ชื่อ – สกุล รองศาสตราจารย์ ดร. วรวัฒน์ เสงี่ยมวิบูล ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สังกัด มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้ทรงคุณวุฒิด้าน ไฟฟ้ากำลัง เห็นด้วยกับรายละเอียดของหลักสูตร แต่มีข้อเสนอแนะ ดังนี้</p>	
ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร
<ol style="list-style-type: none"> 1. จำนวนหน่วยกิตควรปรับลดลง 2. ปรับปรุงวัตถุประสงค์ตามเกณฑ์สภาวิศวกร 3. คำอธิบายรายวิชาควรปรับปรุงใหม่ให้ทันสมัย ปรับปรุงวัตถุประสงค์ตามเกณฑ์สภาวิศวกร 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ปรับปรุงตามผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะ

<p>ชื่อ - สกุล ดร.ปราโมทย์ ลิมปิผล</p> <p>ตำแหน่ง ผู้อำนวยการฝ่ายควบคุมการเดินรถ สังกัด บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด</p> <p>ผู้ทรงคุณวุฒิด้าน ไฟฟ้าระบบราง</p> <p>เห็นด้วยกับรายละเอียดของหลักสูตร แต่มีข้อเสนอแนะ ดังนี้</p>	
ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร
1. เห็นด้วยกับหลักสูตรที่พัฒนา	-

<p>ชื่อ - สกุล นายทวีชัย มาตราช</p> <p>ตำแหน่ง ผู้จัดการ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอน้ำพอง สังกัด การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 1 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)</p> <p>ผู้ทรงคุณวุฒิด้าน ไฟฟ้ากำลัง</p> <p>เห็นด้วยกับรายละเอียดของหลักสูตร แต่มีข้อเสนอแนะ ดังนี้</p>	
ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร
<ol style="list-style-type: none"> 1. ควรนำเทคโนโลยีใหม่ๆ ปัจจุบันมาสอนในหลักสูตรให้ทันโลกตลอดเวลา 2. ควรนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) มาช่วยวิเคราะห์แก้ปัญหาให้รวดเร็วขึ้น 3. ควรเพิ่มเนื้อหาาระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ และโซลาร์เซลล์ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ปรับปรุงตามผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะ

<p>ชื่อ - สกุล รศ.พิชิต ล้ายอง ตำแหน่ง อาจารย์ สังกัด สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้ทรงคุณวุฒิด้าน วิศวกรรมไฟฟ้า เห็นด้วยกับรายละเอียดของหลักสูตร แต่มีข้อเสนอแนะ ดังนี้</p>	
ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร
<p>1. ควรเน้นพื้นฐาน เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ต่อยอดได้</p>	<p>1. ปรับปรุงตามผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะ</p>

<p>ชื่อ - สกุล ผศ.ชายชาญ โพธิสาร ตำแหน่ง คณะอนุกรรมการรับรองปริญญาฯ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สังกัด สภาวิศวกร ผู้ทรงคุณวุฒิด้าน ไฟฟ้ากำลัง เห็นด้วยกับรายละเอียดของหลักสูตร แต่มีข้อเสนอแนะ ดังนี้</p>	
ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร
<p>1. วิชาที่หลักสูตรใช้เทียบองค์ความรู้ตามที่สภาวิศวกรกำหนดไม่สามารถเทียบโอนได้ ยกเว้นเทียบโอนมาจากหลักสูตรที่ได้รับการรับรองจากสภาวิศวกรแล้วเท่านั้น</p>	<p>1. ปรับปรุงตามผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะ</p>

ภาคผนวก จ

ข้อมูลรายวิชาที่จัดสหกิจศึกษา ฝึกงาน และการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน
(Coperative and Work Integrated Education: CWIE)

ข้อมูลรายวิชาที่จัดสหกิจศึกษา ฝึกงาน และการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education: CWIE)

1. จำนวนหน่วยกิตทั้งหมดในหมวดวิชาเฉพาะ 106 หน่วยกิต
 2. จำนวนหน่วยกิตที่จัดสหกิจศึกษา ฝึกงาน และการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน 7 หน่วยกิต
 (Cooperative and Work Integrated Education: CWIE)

คิดเป็นร้อยละ 6.6 ของจำนวนหน่วยกิตในหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตร

รหัสและชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รูปแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้ (Cooperative and Work Integrated Education: CWIE)									
		1.สหกิจศึกษา Cooperative Education	2.การกำหนดประสบการณ์ก่อนการศึกษา Per-course Experience	3.การเรียนรู้ สลับกับการทำงาน Sandwich Course	4.การฝึกงานที่เน้นการเรียนรู้หรือการติดตามพฤติกรรมการทำงาน Cognitive Apprenticeship or Job Shadowing	5.หลักสูตรรวม มหาวิทยาลัย และ อุตสาหกรรม Joint Industry University Course	6.พนักงานฝึกหัดใหม่หรือพนักงานฝึกงาน New Traineeship or Apprenticeship	7.การบรรจุให้ทำงานหรือการฝึกเฉพาะ ตำแหน่ง Placement or Practicum	8. ปฏิบัติงานภาคสนามเต็มเวลา Fieldwork	9.การฝึกปฏิบัติงานจริง ภายหลังสำเร็จการเรียน ทฤษฎี Post-course Internship	อื่นๆ ระบุ.....
31-407-031-315 การเตรียมความพร้อมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	1	✓									
31-407-032-402 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	6	✓									

การจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน

สุเมธ แย้มมนุ (2547) สรุปรูปแบบของ WIL ไว้ดังนี้

1. **สหกิจศึกษา (Cooperative Education)** การจัดการรายวิชาที่ให้ประสบการณ์ทางวิชาชีพแก่ผู้เรียน โดยอาศัยความร่วมมือกับสถานประกอบการด้วยการทำงานจริงเต็มเวลา มีทั้งแบบสลับภาคการเรียนกับภาคการทำงานและแบบทำงานต่อเนื่องระยะยาว

2. **การกำหนดประสบการณ์ก่อนการศึกษา (Per-course Experience)** กิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียนได้เข้าไปสัมผัสประสบการณ์ เพื่อเรียนรู้บทบาทของผู้ประกอบอาชีพที่ผู้เรียนสนใจ ก่อนการเรียนเนื้อหาตามหลักสูตรหรือก่อนเลือกวิชาเอก สามารถจัดเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาศึกษาทั่วไปและจัดควบคู่กับประเภทอื่นเพื่อให้เกิดการบูรณาการกับการทำงานที่สมบูรณ์

3. **การเรียนสลับกับการทำงาน (Sandwich Course)** ระบบการเรียนการสอนที่สับการเรียนในชั้นเรียนกับการทำงานในสภาพจริงอย่างต่อเนื่องตลอดหลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้จากชั้นเรียนไปประยุกต์ใช้ในการทำงานและนำประสบการณ์จากการทำงานกลับมาเป็นประเด็นการสอนในชั้นเรียน โดยผู้เรียนต้องมีตำแหน่งงานที่สูงขึ้น หรือซับซ้อนขึ้นตามชั้นปีหรือรายวิชาที่ศึกษา มีการดำเนินงาน 2 ลักษณะ

- Thin Sandwich เป็นการเรียนในมหาวิทยาลัยควบคู่กับการทำงานในสภาพจริงตลอดหลักสูตร เช่น สลับการเรียนกับการ

ทำงานในสัปดาห์ (2-4 วันเรียนภาคทฤษฎี สลับกับการทำงาน 2-4 วันเรียนควบคู่กับภาคปฏิบัติ)

- Thick Sandwich เป็นการเรียนภาคการศึกษาปกติ (Academic Term) ในมหาวิทยาลัย สลับกับการทำงาน (Work Term) ในสภาพจริง เช่น สลับภาคการเรียนวิชาภาคทฤษฎีกับการทำงานควบคู่กับการเรียนภาคปฏิบัติ (เหมาะกับระบบการศึกษาแบบไตรภาค หรือจตุรภาค)

4. **การฝึกงานที่เน้นการเรียนรู้หรือการติดตามพฤติกรรมการทำงาน (Cognitive Apprenticeship or Job Shadowing)** กิจกรรมให้ผู้เรียน เรียนรู้ประสบการณ์จากพฤติกรรมการทำงานของผู้ที่ประสบความสำเร็จในการทำงานแล้ว หรือเป็นบุคคลต้นแบบ ด้วยการสังเกตการพูดคุย และทำงานร่วมกันสามารถจัดเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาบังคับของหลักสูตร และจัดควบคู่กับประเภทอื่น เพื่อให้เกิดการบูรณาการกับการทำงานที่สมบูรณ์

5. **หลักสูตรร่วมมหาวิทยาลัยและอุตสาหกรรม (Joint Industry University Course)** เป็นระบบการเรียนการสอนที่ร่วมกันจัดทำหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนระหว่างสถานศึกษากับองค์กรร่วมผลิตที่มีองค์ความรู้ในสาขาวิชานั้นๆ เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษามีผลลัพธ์การเรียนรู้ตรงตามที่ตกลงกันไว้

6. **พนักงานฝึกหัดใหม่หรือพนักงานฝึกงาน (New Traineeship or Apprenticeship)** เป็นการจัดการรายวิชาเพื่อ

เตรียมผู้เรียนในตำแหน่งงานที่สถานประกอบการ ต้องการก่อนสำเร็จการศึกษา โดยผู้เรียนควรได้งานทำในตำแหน่งนั้นทันทีเมื่อสำเร็จการศึกษา

7. **การบรรจุให้ทำงานหรือการฝึกเฉพาะตำแหน่ง (Placement or Practicum)** เป็นการจัตรายวิชาที่เน้นผู้เรียนทำงานหรือฝึกงานเฉพาะตำแหน่งในสภาพจริงหลังจากที่เรียนในมหาวิทยาลัยไปแล้วระยะหนึ่ง โดยผู้เรียนสามารถเรียนรายวิชาที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับงานควบคู่ไปด้วย

8. **ปฏิบัติงานภาคสนามเต็มเวลา (Fieldwork)** เป็นรายวิชาหรือส่วนหนึ่งของรายวิชาที่ให้ผู้เรียนทำงานในชุมชน หรือพื้นที่เชิงภูมิประเทศในรูปแบบต่างๆ ด้วยการสลับกับการเรียนในมหาวิทยาลัยโดยการปฏิบัติงานภาคสนามแต่ละช่วงจะมีความต่อเนื่องจากง่ายไปยากเมื่อชั้นปีของผู้เรียนสูงขึ้นตามลำดับ

9. **การฝึกปฏิบัติงานจริงภายหลังสำเร็จการเรียนทฤษฎี (Post-course Internship)** เป็นรายวิชาที่เน้นให้ผู้เรียนทำงานในสภาพจริงหลังจากเรียนในมหาวิทยาลัยครบตามหลักสูตรแล้ว และอยู่ในช่วงสุดท้ายก่อนสำเร็จการศึกษา โดยผู้เรียนสามารถเรียนรายวิชาที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับงานควบคู่ไปด้วย

ภาคผนวก ช

ข้อมูลความต้องการจำเป็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
(Stakeholders' needs/Input)

ตารางแสดงความต้องการจำเป็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders' needs/Input)

ลำดับ ที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล
1	วิสัยทัศน์และพันธกิจของ มหาวิทยาลัย	<p>วิสัยทัศน์ (Vision) มหาวิทยาลัยผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ ที่มีพลังนวัตกรรม เพื่อพัฒนาสังคม มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน</p> <p>พันธกิจ (Mission)</p> <ol style="list-style-type: none"> จัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาเพื่อผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติบนพื้นฐานด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน สอดคล้องกับความ ต้องการของผู้รับบริการ สร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม และการใช้นวัตกรรม บนพื้นฐานของ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่การผลิต การบริการ และการสร้างมูลค่าเพิ่มให้ ประเทศ บริการวิชาการและถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่สังคม เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ทำนุบำรุงศาสนา อนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม และรักษาสิ่งแวดล้อม สนองโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ 	www.rmuti.ac.th
2	ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย	คุณธรรมนำหน้า ปัญญา นำทาง สรรค์สร้างนวัตกรรม	www.rmuti.ac.th

ลำดับ ที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล
3	วิสัยทัศน์และพันธกิจของคณะ	<p>วิสัยทัศน์ (Vision) เป็นอันดับ 1 ในการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ และสร้างนวัตกรรมด้านวิศวกรรมระบบรางของประเทศไทย</p> <p>พันธกิจ (Mission)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. จัดการศึกษาเพื่อผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความโดดเด่นด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ตบโจทย์อุตสาหกรรมเป้าหมาย โดยเฉพาะการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบโลจิสติกส์ด้วยระบบขนส่งทางรางของประเทศที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน 2. สร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม และการใช้นวัตกรรม บนพื้นฐานของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่การยกระดับมูลค่าเศรษฐกิจและสังคมของภูมิภาคและประเทศ 3. บริการวิชาการและถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อสร้างความเข้มแข็งแก่ชุมชน สังคม และสถานประกอบการของประเทศ 	www.eng.rmuti.ac.th
4	มาตรฐานสากล	-	

ลำดับ ที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล
5	ข้อกำหนดสภาวิชาชีพ	<p>บัณฑิตที่พึงประสงค์สำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขปัญหาและหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน 2. สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุปของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ธรรมชาติ และวิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์ 3. สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสมกับข้อพิจารณาทางด้าน สาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม 4. สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึง การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่เชื่อถือได้ 5. สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และใช้เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงพยากรณ์ การทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน ที่เข้าใจถึงข้อจำกัดของเครื่องมือต่างๆ 	<p>www.coe.or.th ประกาศสภาวิศวกร ที่ 92/2563</p>

ลำดับ ที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล
		<p>6. สามารถใช้เหตุและผลจากหลักการและความรู้ที่ได้รับ มาประเมินประเด็นและผลกระทบต่างๆทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมายและวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม</p> <p>7. สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน</p> <p>8. สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึกรับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม</p> <p>9. ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการทำงานเดี่ยวและการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือผู้นำทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ</p> <p>10. สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคม โดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ สามารถอ่านและเขียนรายงานทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงานวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน</p> <p>11. สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจหลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตนในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการโครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงานความหลากหลายสาขาวิชาชีพ</p>	

ลำดับ ที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล
		12. ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัวเพื่อให้สามารถการปฏิบัติงานได้โดย ลำพังและสามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและ วิศวกรรม	
6	แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม แห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2565 – 2570)	หมุดหมายการพัฒนา หมุดหมายที่ 3 ไทยเป็นฐานการผลิต ยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลก หมุดหมายที่ 5 ไทยเป็นประตูการค้าการลงทุนและยุทธศาสตร์ทางโลจิสติกส์ที่สำคัญของ ภูมิภาค หมุดหมายที่ 8 ไทยมีพื้นที่และเมืองอัจฉริยะที่น่าอยู่ ปลอดภัย เด็ดขาดได้อย่างยั่งยืน หมุดหมายที่ 10 ไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ หมุดหมายที่ 12 ไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนา แห่งอนาคต	https://www.nesdc.go.th
7	แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579	วิสัยทัศน์ คนไทยทุกคนได้รับการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21 ยุทธศาสตร์แผนการศึกษาแห่งชาติ ยุทธศาสตร์ที่ 1 การจัดการศึกษาเพื่อความมั่นคงของสังคมและประเทศชาติ	https://www.moe.go.th

ลำดับ ที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล
		<p>ยุทธศาสตร์ที่ 2 การผลิตและพัฒนากำลังคน การวิจัย และนวัตกรรม เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ</p> <p>ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาศักยภาพคนทุกช่วงวัย และการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้</p> <p>ยุทธศาสตร์ที่ 4 การสร้างโอกาส ความเสมอภาค และความเท่าเทียมทางการศึกษา</p> <p>ยุทธศาสตร์ที่ 5 การจัดการศึกษาเพื่อสร้างเสริมคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม</p> <p>ยุทธศาสตร์ที่ 6 การพัฒนาประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการศึกษา</p>	
8	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่คาดหวัง	<p>ด้านผลลัพธ์ผู้เรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นบุคคลที่มีความรู้ความสามารถและความรอบรู้ด้านต่างๆ ในการสร้างสัมมาอาชีวะ ความมั่นคงและคุณภาพชีวิตของตนเอง ครอบครัว ชุมชน และสังคม มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีคุณธรรม ความเพียรและยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ 2. เป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรม มีทักษะศตวรรษที่ 21 และความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการประยุกต์และบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาหรือแก้ไขปัญหา มีคุณลักษณะความเป็นผู้ประกอบการ รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก สามารถสร้างโอกาสและเพิ่มมูลค่าให้กับตนเอง ชุมชน สังคม และประเทศ 3. เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง มีความรับผิดชอบต่อนตนเอง ชุมชน สังคม และประเทศ ยึดมั่นในความถูกต้อง รู้คุณค่าและรักษาความเป็นไทย ความเป็นพลเมืองโลก 	

ลำดับ ที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล
9	ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	<p>3R Specific Skills</p> <p>Reading: อ่านออก อ่านจับใจความได้ มีนิสัยรักการอ่าน (W)Riting: เขียนได้ สามารถสื่อสารให้คนอื่นเข้าใจ สรุปความสำคัญได้ (A)Rithematics: คิดเลขเป็น มีทักษะในการคิดแบบนามธรรม</p> <p>8C Soft Skills</p> <p>Critical Thinking and Problem Solving: ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา</p> <p>Creativity and Innovation: ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม</p> <p>Cross-cultural: ทักษะด้านความเข้าใจความต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์</p> <p>Collaboration, Teamwork and Leadership: ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ</p> <p>Communications, Information, and Media literacy: ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ</p> <p>Computing and ICT Literacy: ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร</p> <p>Career and Learning Skills: ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้</p> <p>Compassion: มีความเมตตา กรุณา มีคุณธรรม และระเบียบวินัย</p>	

ลำดับ ที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล
10	Top 10 Skills ของ World Economic Forum	<p>Top 10 Skills of 2025 จาก World Economic Forum</p> <p>World Economic Forum จัดทำรายงาน The Future of Jobs ว่าด้วยเรื่องแนวโน้มและทิศทางของอาชีพในอนาคต ตลอดจนทักษะการทำงานที่จำเป็นภายในอนาคตอันใกล้ 2025 นี้</p> <p>10 ทักษะสำคัญ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การคิดเชิงวิเคราะห์ และการสร้างนวัตกรรม 2. การเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม และมีกลยุทธ์การเรียนรู้ 3. ความสามารถในการแก้ปัญหาซับซ้อน 4. การคิดและวิเคราะห์เชิงวิพากษ์ มีวิจารณญาณ 5. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นต้นฉบับ ไม่ซ้ำใคร 6. ความเป็นผู้นำ และการมีอิทธิพลต่อสังคม 7. ความสามารถในการใช้ ควบคุม ดูแลเทคโนโลยี 8. ความสามารถในการออกแบบเทคโนโลยี และเขียนโปรแกรม 9. การจัดการความเครียด ยืดหยุ่น และรับมือกับสถานการณ์ต่างๆ 10. การให้เหตุผล การแก้ปัญหา และการระดมแนวคิด 	https://www.blockdit.com/articles/5f97394dd688e215d19224c5/#

ลำดับ ที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล
11	ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	นโยบาย Smart Citizen ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม สร้างโอกาสให้เกิดความเท่าเทียมเน้นเรียนรู้ตลอดชีวิต	https://www.mhesi.go.th
12	คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ของมหาวิทยาลัย	1. Creative Thinking and Problem Solving Skill คือ ทักษะการคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา 2. Communication and Social Skill คือ ทักษะการสื่อสารและการเข้าสังคม 3. Integrated Entrepreneurship Skill คือ ทักษะการเป็นผู้ประกอบการเชิงบูรณาการ 4. Innovative Technology Skill คือ ทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรม 5. Social and Community Engagement Skill คือ ทักษะการมีส่วนร่วมทางสังคมและชุมชน	www.eng.rmuti.ac.th
13	อัตลักษณ์นักศึกษาของ มหาวิทยาลัย	บัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสร้างนวัตกรรม	www.eng.rmuti.ac.th
14	ความต้องการจำเป็นของนายจ้าง	1. วิศวกรไฟฟ้าในหน่วยงานของรัฐและเอกชน 2. นักวิชาการ หรือนักวิจัย ในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า 3. ประกอบธุรกิจส่วนตัว 4. ศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น	แบบสอบถาม

ลำดับ ที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล
15	ความต้องการจำเป็นของศิษย์เก่า	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีความสามารถเฉพาะสาขา เพื่อรองรับหน่วยงานของรัฐและเอกชนได้ ทุกตำแหน่งงานที่เกี่ยวข้อง 2. มีความรู้ทางด้านวิศวกรรมเป็นอย่างดี และสามารถถ่ายทอดให้ผู้อื่นได้เป็นอย่างดี 3. รู้จักเชื่อมโยงความรู้ที่เรียนในห้องเรียนและห้องปฏิบัติการมาใช้ในสถานที่จริงได้ 	แบบสอบถาม
16	ความต้องการจำเป็นของนักศึกษา ปัจจุบัน		แบบสอบถาม
17	ความต้องการจำเป็นของอาจารย์	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลิตภัณฑ์ที่เก่งและดี มีคุณธรรมจริยธรรม มีความเป็นผู้นำให้เป็นสมาชิกสังคมที่น่าภาคภูมิใจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ประเทศชาติ และสังคมโลก 2. เพื่อให้ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรสามารถประกอบวิชาชีพ ตามกรอบความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม 4. เพื่อพัฒนากำลังคนด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ที่จะทำงานทั้งในภาครัฐและเอกชนที่จะสามารถประยุกต์ใช้ทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล 5. เพื่อส่งเสริมและสนับสนุน การวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อการพัฒนาสังคม และประเทศชาติ 	แบบสอบถาม

ตารางแสดงการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่าง PLOs กับ Stakeholders' needs / Input / Requirements

ลำดับ ที่	Stakeholders' needs/ Input / Requirements	Level of Learning	Corresponding PLOs
1	วิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย	ระดับสูง	PLO 1 - 8
2	ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย	ระดับสูง	PLO 1 - 8
3	วิสัยทัศน์และพันธกิจของคณะ	ระดับสูง	PLO 1 - 8
4	มาตรฐานสากล (ถ้ามี)	-	PLO 1 - 8
5	ข้อกำหนดสภาวิชาชีพ	ระดับสูง	PLO 1 - 8
6	แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2565 - 2570)	ระดับสูง	PLO 1 - 8
7	แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579	ระดับสูง	PLO 1 - 8
8	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่คาดหวัง	ระดับสูง	PLO 1 - 8
9	ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	ระดับสูง	PLO 1 - 8
10	Top 10 Skills ของ World Economic Forum	ระดับสูง	PLO 1 - 8
11	ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	ระดับสูง	PLO 1 - 8
12	คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัย	ระดับสูง	PLO 1 - 8
13	อัตลักษณ์นักศึกษาของมหาวิทยาลัย	ระดับสูง	PLO 1 - 8
14	ความต้องการจำเป็นของนายจ้าง	ระดับสูง	PLO 1 - 8
15	ความต้องการจำเป็นของศิษย์เก่า	ระดับสูง	PLO 1 - 8

ลำดับ ที่	Stakeholders' needs/ Input / Requirements	Level of Learning	Corresponding PLOs
16	ความต้องการจำเป็นของนักศึกษาปัจจุบัน	ระดับสูง	PLO 1 - 8
17	ความต้องการจำเป็นของอาจารย์	ระดับสูง	PLO 1 - 8

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

PLO 1: สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ การนำเสนอ มีสถานะผู้นำ มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

PLO 2: วิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผลตามหลักวิชาการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

PLO 3: ประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ออกแบบสำหรับงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

PLO 4: มีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพด้านวิศวกรรมไฟฟ้า มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีระเบียบวินัยและคุณธรรมและมีความรับผิดชอบ

PLO 5: ใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมไฟฟ้า ใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมและมีความปลอดภัยในการทำงานด้านวิศวกรรม

PLO 6: พัฒนาและดำเนินการทดลองเชิงวิศวกรรมหรือที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้า ได้อย่างเหมาะสม มีการวิเคราะห์ข้อมูล แปลผลข้อมูลและการตัดสินใจเชิงวิศวกรรมเพื่อการสรุปผล

PLO 7: ควบคุมและตรวจสอบงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง ตามมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมและสามารถแก้ปัญหาให้ลุล่วงตามวัตถุประสงค์ของงานที่ได้รับมอบหมาย

PLO 8: ควบคุมและตรวจสอบงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าระบบแรง ตามมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมและสามารถแก้ปัญหาให้ลุล่วงตามวัตถุประสงค์ของงานที่ได้รับมอบหมาย

ภาคผนวก ซ

ตารางเปรียบเทียบเนื้อหาสาระสำคัญของหลักสูตรกับสภาวิชาชีพ

รายวิชาที่นำมาเทียบองค์ความรู้ฯ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรปรับปรุง 2566

ระเบียบสภาวิศวกรว่าด้วยองค์ความรู้ พ.ศ. 2562	รายวิชาที่นำมาเทียบองค์ความรู้ฯ (หลักสูตรปรับปรุง 2566)
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	
ฟิสิกส์บนพื้นฐานของแคลคูลัส	Physics for Engineers Physics for Engineers Laboratory
เคมี	Fundamentals of Chemistry Fundamentals of Chemistry Laboratory
คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม	Calculus 1 for Engineers Electrical Engineering Mathematics 1 Electrical Engineering Mathematics 2
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม	
ความเข้าใจและความสามารถในการถอดความหมายจากแบบทางวิศวกรรม	Engineering Drawing
วัสดุวิศวกรรม	Engineering Materials
พื้นฐานกลศาสตร์	Engineering Mechanics
ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	Electric Circuits
สัญญาณและระบบ	Electrical Engineering Mathematics 2 Communication System Technology
สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	Electromagnetic Fields
อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อกและดิจิทัล	Engineering Electronics Digital Circuits
การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล	Electrical Machines 1 Electrical Machines 2
การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	Electrical Instruments and Measurements
ระบบควบคุม	Control System
การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	Computer Programming
เทคโนโลยีการสื่อสาร	Communication System Technology

ระเบียบสภาวิศวกรว่าด้วย องค์ความรู้ พ.ศ. 2562	รายวิชาที่นำมาเทียบองค์ความรู้ฯ (หลักสูตรปรับปรุง 2566)	
องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม งานไฟฟ้ากำลัง		
	วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้าระบบราง
การผลิต ส่งจ่าย จำหน่ายและ การใช้งานของกำลังไฟฟ้า	<ul style="list-style-type: none"> - Electrical Power System Analysis - Electrical Power Transmission and Distribution - Power Plant and Substation - Power System Protection - High Voltage Engineering 	<ul style="list-style-type: none"> - Railway Electrification System - Electrical Power System Analysis - Electrical Power Transmission and Protection for Railway System - High Voltage Engineering for Railway
การแปลงรูปกำลังไฟฟ้า	<ul style="list-style-type: none"> - Power Electronics - Electric Drives 	<ul style="list-style-type: none"> - Power Electronics in Railway System - Railway Electric Traction Drive and Control
การกักเก็บพลังงาน	<ul style="list-style-type: none"> - Energy Storage 	<ul style="list-style-type: none"> - Energy Storage
ขอพึงปฏิบัติมาตรฐาน และ ความปลอดภัยในการ ออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า	<ul style="list-style-type: none"> - Electrical System Design - Electrical Power System Laboratory 1 - Electrical Power System Laboratory 2 - Electrical Engineering Seminar Plan 1 - Electrical Engineering Project - Practicum 1 Plan 2 - Cooperative Education 1 	<ul style="list-style-type: none"> - Electrical System Design - Electric Railway Engineering Laboratory 1 - Electric Railway Engineering Laboratory 2 - Introduction to Railway System Engineering - Electric Railway Engineering Seminar Plan 1 - Electrical Engineering Project - Practicum 1 Plan 2 - Cooperative Education 1

ภาคผนวก ฅ

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร และวิพากษ์หลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

วิทยาเขตขอนแก่น

ที่ ๗๙ / ๒๕๖๕

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖)

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และตรงตามวัตถุประสงค์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๙ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ ประกอบกับระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการเบิกจ่ายค่าตอบแทนกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้แทนองค์กรวิชาชีพเพื่อพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์ร่างหลักสูตร พ.ศ. ๒๕๖๒ คำสั่งสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ที่ ๐๓๗/๒๕๖๔ เรื่อง แต่งตั้งรองอธิการบดีและรองอธิการบดีประจำวิทยาเขต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ลงวันที่ ๒๐ กันยายน ๒๕๖๔ และคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ที่ ๒๐๙๘/๒๕๖๒ เรื่อง มอบอำนาจให้รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี ลงวันที่ ๒ ธันวาคม ๒๕๖๒ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖) ดังนี้

๑) อาจารย์ ดร.ศุภฤกษ์	ชามงคลประดิษฐ์	ประธานกรรมการ
๒) รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์วัฒน์	คุณากร	ผู้ทรงคุณวุฒิ (สภาวิศวกร)
๓) รองศาสตราจารย์ ดร.วรวัฒน์	เสงี่ยมวิบูล	ผู้ทรงคุณวุฒิ (สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า มมส.)
๔) อาจารย์ ดร.ปราโมทย์	ลิ้มพิผล	ผู้ทรงคุณวุฒิ (บกจ.รถไฟฟ้าว ร.ฟ.ท.)
๕) นายทวีชัย	มาตราช	ผู้ทรงคุณวุฒิ (การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต ๑)
๖) รองศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ระวี	ระวิกุล	กรรมการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๗) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกษม	เนื้อแก้ว	กรรมการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๘) อาจารย์ ดร.กัญญา	ชัยอมฤต	กรรมการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๙) อาจารย์ ดร.ไพวรรณ	เกิดตรวจ	กรรมการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๑๐) อาจารย์ศุภกร	วิศวกัทรธนธร	กรรมการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๑๑) อาจารย์ ดร.อมรเทพ	สอนสีลพงศ์	กรรมการและเลขานุการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๑๒) นางสาวกนกลักษณ์	ตรีเดช	ผู้ช่วยเลขานุการ

มีหน้าที่

๑) พัฒนาหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๓

๒) ให้คิดภาระงานที่ปฏิบัติตามคำสั่งฯ รวมจำนวนชั่วโมงที่ปฏิบัติงานจริง ๘ ชั่วโมง คิดเป็น ๓ ชั่วโมงทำการ/สัปดาห์/ภาคการศึกษาปกติ (สำหรับบุคลากรสายผู้สอน) และคิดเป็น ๓ ชั่วโมงทำการ/สัปดาห์/ภาคการศึกษาปกติ (สำหรับบุคลากรสายสนับสนุน)

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๕ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๕

Dim Kong

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานดา รียมธุรพงษ์)
รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

วิทยาเขตขอนแก่น

ที่ ๓๑๓ / ๒๕๖๕

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖)

เพื่อให้การดำเนินการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และตรงตามวัตถุประสงค์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๙ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ ประกอบกับระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการเบิกจ่ายค่าตอบแทนกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้แทนองค์กรวิชาชีพเพื่อพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์ร่างหลักสูตร พ.ศ. ๒๕๖๒ คำสั่งสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ที่ ๐๓๗/๒๕๖๔ เรื่อง แต่งตั้งรองอธิการบดีและรองอธิการบดีประจำวิทยาเขต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ลงวันที่ ๒๐ กันยายน ๒๕๖๔ และคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ที่ ๒๐๙๘/๒๕๖๒ เรื่อง มอบอำนาจให้รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี ลงวันที่ ๒ ธันวาคม ๒๕๖๒ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖) ดังนี้

๑) อาจารย์ ดร.ศุภฤกษ์	ชามงคลประดิษฐ์	ประธานกรรมการ
๒) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชายชาญ	โพธิสาร	ผู้ทรงคุณวุฒิ (สภาวิศวกร)
๓) รองศาสตราจารย์พิชิต	ลำยอง	ผู้ทรงคุณวุฒิ (สจล.)
๔) ดร.ศักดิ์ดา	มณีโรจน์	ผู้ทรงคุณวุฒิ (บจก.เทสล่า เทาเวอร์)
๕) นายปรกรณ์	เกตุแย้ม	ผู้ทรงคุณวุฒิ (การไฟฟ้าขนส่งมวลชนฯ)
๖) รองศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ระวี	ระวีกุล	กรรมการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๗) อาจารย์ ดร.ไพวรรณ	เกิดตรวจ	กรรมการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๘) อาจารย์ ดร.อมรเทพ	สอนศิลป์พงศ์	กรรมการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๙) อาจารย์ ดร.กัญญา	ชัยอมฤต	กรรมการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๑๐) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกษม	เนื้อแก้ว	กรรมการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๑๑) อาจารย์ศุภกร	วิศวกัทรธนธร	กรรมการและเลขานุการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๑๒) นางสาวกณลักษณ์	ตรีเดช	ผู้ช่วยเลขานุการ

.../มีหน้าที่

มีหน้าที่

๑) วิชาหลักให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๓

๒) ให้คิดภาระงานที่ปฏิบัติตามคำสั่งฯ รวมจำนวนชั่วโมงที่ปฏิบัติงานจริง ๘ ชั่วโมง คิดเป็น ๓ ชั่วโมงทำการ/สัปดาห์/ภาคการศึกษาปกติ (สำหรับบุคลากรสายผู้สอน) และคิดเป็น ๓ ชั่วโมงทำการ/สัปดาห์/ภาคการศึกษาปกติ (สำหรับบุคลากรสายสนับสนุน)

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ มิถุนายน ๒๕๖๕ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาดา รียมรุพงษ์)

รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
วิทยาเขตขอนแก่น
ที่ ทพ/๒ / ๒๕๖๕
เรื่อง แก้ไขคำสั่ง

อนุสนธิคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ที่ ๓๑๓/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๑๗ มิถุนายน ๒๕๖๕ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๖) นั้น เนื่องจากมีการแก้ไขชื่อหน่วยงานของผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๙ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ ประกอบกับระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการเบิกจ่ายค่าตอบแทนกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้แทนองค์วิชาชีพเพื่อพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์ร่างหลักสูตร พ.ศ. ๒๕๖๒ คำสั่งสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ที่ ๐๓๗/๒๕๖๔ เรื่อง แต่งตั้งรองอธิการบดีและรองอธิการบดีประจำวิทยาเขต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ลงวันที่ ๒๐ กันยายน ๒๕๖๔ และคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ที่ ๒๐๙๘/๒๕๖๒ เรื่อง มอบอำนาจให้รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี ลงวันที่ ๒ ธันวาคม ๒๕๖๒ จึงแก้ไขคำสั่งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖) ดังนี้

จากเดิม	นายปกรณ์ เกตุแย้ม	ผู้ทรงคุณวุฒิ (การไฟฟ้าขนส่งมวลชน)
แก้ไขเป็น	นายปกรณ์ เกตุแย้ม	ผู้ทรงคุณวุฒิ (การรถไฟแห่งประเทศไทย)

มีหน้าที่

๑) วิพากษ์หลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๓

๒

๒) ให้คิดภาระงานที่ปฏิบัติตามคำสั่งฯ รวมจำนวนชั่วโมงที่ปฏิบัติงานจริง ๘ ชั่วโมง คิดเป็น ๓ ชั่วโมง
ทำการ/สัปดาห์/ภาคการศึกษาปกติ (สำหรับบุคลากรสายผู้สอน) และคิดเป็น ๓ ชั่วโมงทำการ/สัปดาห์/
ภาคการศึกษาปกติ (สำหรับบุคลากรสายสนับสนุน)

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๙ มิถุนายน ๒๕๖๕ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๘ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

Orn Kung

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานา ร้อยรพีพงษ์)
รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ภาคผนวก ญ

มติคณะกรรมการประจำคณะ และหรือมติคณะกรรมการประจำวิทยาเขต
มติสภาวิชาการ มติสภามหาวิทยาลัย



รายงานการประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น
ครั้งที่ ๓/๒๕๖๕ ประชุมออนไลน์ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Zoom Meeting)
วันพุธที่ ๒๐ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๕
ณ ห้องประชุมไพศาล ธีระเมียร ชั้น ๒ อาคาร ๕๐ ปี เทคนิค ไทย-เยอรมัน ขอนแก่น คณะวิศวกรรมศาสตร์

ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา

๕.๑ พิจารณาภารกิจด้านการจัดการศึกษา

๕.๑.๒ พิจารณาให้ความเห็นชอบการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖)

ตามที่สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น ในฐานะหน่วยงานหนึ่งที่มีบทบาทต่อการศึกษาของประเทศ จึงทำการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖) เพื่อมุ่งเน้นผลิตบุคลากรที่มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้และให้มีความทันสมัยและตรงกับความต้องการของตลาด และเพื่อความสอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TOF) เพื่อให้ดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ เพื่อให้การพัฒนา/การปรับปรุงหลักสูตรเกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จึงได้ดำเนินการจัดการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖) ขึ้นในวันพุธที่ ๑๖ มีนาคม ๒๕๖๕ และดำเนินการการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖) ขึ้นในวันพุธที่ ๒๔ มิถุนายน ๒๕๖๕ โดยได้เชิญกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จากภายนอกเพื่อให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตรและทางสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรฯ ตามข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

จึงเรียนที่ประชุมเพื่อโปรดพิจารณา

มติที่ประชุม เห็นชอบ การปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๖) และมอบแผนงานวิชาการและวิจัย งานบริการการศึกษา สำนักงานคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ นำเสนอคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น ดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

(ดร.ศุกดุษ ขามงคลประดิษฐ์)

ประธาน

คณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์



มติการประชุมคณะกรรมการประจำวิทยาเขต
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น
ครั้งที่ 6/2565
(ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Zoom Meetings)
วันพุธที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2565 เวลา 09.00 น.

ระเบียบวาระที่ 5 เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา

วาระที่ 5.1 ภารกิจหลัก(การเรียนการสอน/วิจัย/ทำนุฯ/บริการวิชาการ)

5.1.2 พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

ตามที่ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) เพื่อเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบันโดยพิจารณา ให้สอดคล้องครอบคลุมกับมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพในด้านต่างๆ และเป็นไปตามแผนการพัฒนามหาวิทยาลัย และได้เชิญกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกเพื่อให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตรโดยทำการพัฒนาหลักสูตรเมื่อวันที่ 16 มีนาคม 2565 และผ่านการวิพากษ์หลักสูตรเมื่อวันที่ 29 มิถุนายน 2565 และทางสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรฯ ตามข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ และนำเสนอที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 7/2565 ในวันพุธที่ 20 กรกฎาคม พ.ศ. 2565 และที่ประชุมมีมติอนุมัติ และให้นำเสนอคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น ต่อไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 31(3) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี พ.ศ. 2548 ประกอบกับอำนาจตามความในข้อ 10 (3) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยคณะกรรมการประจำวิทยาเขต พ.ศ. 2553 จึงเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบ

มติที่ประชุม เห็นชอบ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) และมอบคณะวิศวกรรมศาสตร์ เสนอมหาวิทยาลัยฯ ตามขั้นตอนต่อไป

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาดิดา รียมรungsัก)
ประธานคณะกรรมการ
คณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น

การประชุมสภาวิชาการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ครั้งที่ ๑/๒๕๖๖
วันศุกร์ ที่ ๑๓ มกราคม ๒๕๖๖

ระเบียบวาระที่ ๕ พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรปรับปรุง
ระเบียบวาระที่ ๕.๙ พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรปรับปรุง หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา
วิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

ตามที่ สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน งานพัฒนาวิชาการและส่งเสริมการศึกษา
หนังสือที่ มทร.อีสาน ๓๔๐๐/๒๒๑๒ ลงวันที่ ๒๐ ธันวาคม ๒๕๖๕ เสนอพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรปรับปรุง
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

ซึ่งได้ผ่านการพิจารณาให้ความเห็นชอบจากการประชุมคณะกรรมการประจำคณะ
วิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ ๗/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๒๐ กรกฎาคม ๒๕๖๕ การประชุมคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น
ครั้งที่ ๖/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๑๗ สิงหาคม ๒๕๖๕ และการประชุมคณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตร ครั้งที่ ๑/๒๕๖๖
เมื่อวันที่ ๖ มกราคม ๒๕๖๖ แล้วนั้น

จึงขอเสนอต่อสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เพื่อโปรดพิจารณาให้ความ
เห็นชอบหลักสูตรปรับปรุง หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖)
ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

คณะกรรมการสภาวิชาการ มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

- ทบทวนการเขียน PLO1 เพื่อแสดงจุดเด่นของหลักสูตร
- ปรับการเขียนผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs) ให้มีความกระชับและ
ชัดเจนมากยิ่งขึ้น
- ปรับแก้ไขรูปแบบของตารางผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละชั้นปี (YLOs) ให้ถูกต้อง
- ทบทวนการเขียน (CLOs) ไม่ควรใช้คำว่า “ทราบถึง” แต่ควรใช้คำที่แสดงถึงพฤติกรรม
มดีสภาวิชาการ มทร.อีสาน เห็นชอบ มอบคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ปรับแก้ตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการสภาวิชาการ และนำเสนอสภา
มหาวิทยาลัยฯ ต่อไป



(รองศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ศักดิ์ ธรรมโชติ)

รองประธานสภาวิชาการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

การประชุม
สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ครั้งที่ 4/2566
วันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2566

- 5.7 พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรปรับปรุง
5.7.6 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) ของ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

ความเป็นมา

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ได้ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) ซึ่งเป็นการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย ตามกรอบเวลาการบริหารงานหลักสูตร หรือทุกรอบ 5 ปี โดยการพัฒนหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม กำหนด

ในการนี้ สภาวิชาการฯ ในการประชุม ครั้งที่ 1/2566 เมื่อวันที่ 13 มกราคม 2566 ได้มีความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เรียบร้อยแล้ว

ประเด็นที่เสนอ

เสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

มติสภา มทร.อีสาน เห็นชอบ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ ตีระประเสริฐสิน)

รองอธิการบดีฝ่ายเทคโนโลยีดิจิทัล สารสนเทศ

และกิจการสภามหาวิทยาลัย

เลขานุการสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
เลขรับ: 1170
วันที่: 26 ก.พ. 2569
เวลา:

ที่ อว ๐๒๐๔.๓/๔๓๑๔

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
ถนนศรีอยุธยา ราชเทวี กทม. ๑๐๔๐๐

๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๙

เรื่อง ผลการตรวจสอบหลักสูตรการศึกษาและรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จำนวน ๓ หลักสูตร

เรียน อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อหลักสูตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาของหลักสูตร
๒. ผลการตรวจสอบหลักสูตรการศึกษา จำนวน ๓ หลักสูตร

ตามที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีได้แจ้งหลักสูตรการศึกษาที่สภาสถาบันอุดมศึกษา
ให้ความเห็นชอบหรืออนุมัติแล้วต่อสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
พิจารณาตรวจสอบหลักสูตรการศึกษาผ่านระบบพิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรระดับอุดมศึกษา
(CHE Curriculum Online : CHECO) เพื่อให้การตรวจสอบหลักสูตรการศึกษาและการตรวจสอบการดำเนินการ
จัดการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาเป็นไปตามพระราชบัญญัติการอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๒ มาตรา ๕๕ และมาตรา ๕๖
และประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง การรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาของหลักสูตร
การศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๘ นั้น

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ขอเรียนให้ทราบว่า
คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา ในการประชุม (ลับ) ครั้งที่ ๒/๒๕๖๙ เมื่อวันที่ ๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๙
ได้พิจารณาหลักสูตรการศึกษาและรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
จำนวน ๓ หลักสูตร ที่ดำเนินการตามมาตรา ๕๕ ของ พ.ร.บ. การอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๒ แล้ว มีมติให้การรับรอง
มาตรฐานการอุดมศึกษาของหลักสูตรการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา จำนวน ๓ หลักสูตร โดยให้การรับรอง
มีระยะเวลา ๕ ปี นับจากปีแรกที่เปิดสอน และมีข้อเสนอแนะตามรายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

ทั้งนี้ ขอให้สถาบันอุดมศึกษาพิจารณาผลการตรวจสอบหลักสูตร โดยนำข้อเสนอแนะไปใช้
เพื่อการพัฒนาหลักสูตรตามความเหมาะสมและบริบทของหลักสูตรรายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒
ซึ่งสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษาฯ จะติดตามผลการดำเนินการจัดการศึกษาของหลักสูตรการศึกษา
ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาของหลักสูตรการศึกษา โดยจะแจ้งแนวทางการติดตามผล
การดำเนินการให้มหาวิทยาลัยทราบและดำเนินการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาดำเนินการส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายวันนี่ นนท์ศิริ)

หัวหน้าผู้ตรวจราชการกระทรวง ปฏิบัติราชการแทน
ปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รายชื่อหลักสูตรที่ผ่านการรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาของหลักสูตรการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา
ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน จำนวน ๓ หลักสูตร

ด้วย กมอ. ในการประชุม (ลับ) ครั้งที่ ๒/๒๕๖๙ เมื่อวันที่ ๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๙ ได้มีมติรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาของหลักสูตรการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน จำนวน ๓ หลักสูตร โดยให้การรับรองมีระยะเวลา ๕ ปี นับจากปีแรกที่เปิดสอน ทั้งนี้ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษาฯ จะติดตามผลการดำเนินการจัดการศึกษาของหลักสูตรการศึกษาที่ได้รับการรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาของหลักสูตรการศึกษา โดยจะแจ้งแนวทางการติดตามผลการดำเนินการให้มหาวิทยาลัยทราบและดำเนินการต่อไป ดังรายชื่อหลักสูตรต่อไปนี้

ลำดับ ที่	ชื่อหลักสูตร	ประเภทหลักสูตร	ปี พ.ศ. ของหลักสูตร	ปี พ.ศ. ที่เปิดสอน	ภาคการศึกษา ที่เปิดสอน	ระยะเวลา การศึกษา
๑	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ซึ่งจัดการเรียนการสอน ณ วิทยาเขตขอนแก่น	หลักสูตรปรับปรุง	๒๕๖๖	๒๕๖๖	ภาคที่ ๑	๔ ปี
๒	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ซึ่งจัดการเรียนการสอน ณ วิทยาเขตสกลนคร	หลักสูตรปรับปรุง	๒๕๖๖	๒๕๖๖	ภาคที่ ๑	๔ ปี
๓	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ซึ่งจัดการเรียนการสอน ณ วิทยาเขตสกลนคร	หลักสูตรปรับปรุง	๒๕๖๗	๒๕๖๗	ภาคที่ ๑	๒ ปี



สิ่งที่ส่งมาด้วย 2-1

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ผลการตรวจสอบหลักสูตรการศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

ชื่อหลักสูตร (ไทย) : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ชื่อหลักสูตร (Eng) : Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering

รหัสอ้างอิงหลักสูตร : 25611994001283_2110_IP

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ซึ่งจัดการเรียนการสอน ณ วิทยาเขตขอนแก่น

1) ผลการตรวจสอบความสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา

	รายการข้อมูล	✓ สอดคล้อง/ X ไม่สอดคล้อง
1.1	วันเดือนปีที่สภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติหลักสูตร	✓
1.2	ปีการศึกษาที่สภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติให้เปิดสอน	✓
1.3	ชื่อหลักสูตร (ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ)	✓
1.4	ชื่อปริญญา และชื่อย่อปริญญา (ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ)	✓
1.5	จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรและโครงสร้างหลักสูตร	✓
1.6	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคุณสมบัติ	✓
1.7	อาจารย์ประจำหลักสูตรและคุณสมบัติ	✓
1.8	แผนรับนักศึกษา	✓

1.1 สรุปผล

เอกสารมีความครบถ้วนและสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2565

1.2 การดำเนินการตามมาตรา 55 แห่ง พ.ร.บ. การอุดมศึกษา พ.ศ. 2562 (แจ้งต่อสป.อว. ก่อนเปิดสอน)

ดำเนินการเป็นไปตามมาตรา 55

ไม่ได้ดำเนินการตามมาตรา 55

2) ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้และการออกแบบหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

2.1 สรุปผล

- สอดคล้อง
 ไม่สอดคล้อง

2.2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

- ยกระดับการบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล: ควรพิจารณาปรับปรุง PLO 5 หรือเพิ่ม Sub-PLOs เพื่อระบุทักษะด้านดิจิทัลที่จำเป็นสำหรับวิศวกรไฟฟ้าสมัยใหม่ให้ชัดเจนขึ้น เช่น "สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยี IoT และการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics) เพื่อพัฒนาระบบไฟฟ้าอัจฉริยะ" หรือ "สามารถใช้เครื่องมือดิจิทัล (Digital Tools) และซอฟต์แวร์จำลองสถานการณ์ (Simulation Software) ในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ"
- กำหนด PLO สำหรับการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (WIL): เพิ่ม PLO ที่เกี่ยวข้องกับ WIL โดยเฉพาะ เช่น "สามารถบูรณาการความรู้ทางทฤษฎีและทักษะปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหาจริงในสถานประกอบการ พร้อมทั้งแสดงออกถึงความเป็นมืออาชีพในการทำงานร่วมกับผู้อื่น" เพื่อให้สามารถวัดผลและประเมินผลลัพธ์จากการฝึกงานหรือสหกิจศึกษาได้อย่างเป็นรูปธรรม
- สร้างความเชื่อมโยงระหว่าง PLO วิชาเอกกับวิชาพื้นฐาน: ทบทวน Curriculum Mapping เพื่อให้รายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าบางวิชา (เช่น วงจรไฟฟ้า, เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1) มีการระบุความรับผิดชอบ (Responsibility) ต่อ PLO 7 และ PLO 8 ในระดับ I (Introduced) เพื่อเป็นการปูพื้นฐานและสร้างความเข้าใจเบื้องต้นให้กับนักศึกษาทุกคนก่อนที่จะเลือกเรียนวิชาเอกในชั้นปีที่สูงขึ้น

3) ผลการตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษาของหลักสูตร

3.1 สรุปผล

- ผ่าน
 ไม่ผ่าน

3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา

3.2.1 กลยุทธ์การจัดการเรียนการสอน การวัดประเมินผลการเรียนรู้ และการประกันคุณภาพการศึกษา

- พัฒนากลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์ด้าน Soft Skills: ควรออกแบบวิธีการประเมิน PLO 1 และ PLO 4 ให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น เช่น
 - สำหรับ PLO 1 (ภาวะผู้นำ/การทำงานเป็นทีม): ใช้แบบประเมินโดยเพื่อนร่วมกลุ่ม (Peer Assessment) ในรายวิชาที่มีโครงงานกลุ่ม, การสังเกตพฤติกรรมโดยอาจารย์ผู้สอนโดยใช้ Rubrics ที่ชัดเจน, หรือการประเมินจากบันทึกการประชุมกลุ่ม
 - สำหรับ PLO 4 (จรรยาบรรณ/ความคิดสร้างสรรค์): ใช้กรณีศึกษา (Case Study) ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นทางจรรยาบรรณวิชาชีพในการสอบ, การประเมินความริเริ่มสร้างสรรค์ของโครงงานผ่านเกณฑ์การประเมิน (Rubrics) ที่วัดความใหม่ (Novelty) และประโยชน์ใช้สอย (Utility) ของผลงาน

- เชื่อมโยงกลยุทธ์การสอนกับ PLO ให้ชัดเจนขึ้น: ในตารางแสดงวิธีการจัดกระบวนการเรียนรู้ (หมวด 4 ข้อ 2) ควรระบุให้ชัดเจนว่าแต่ละกลยุทธ์การสอนนั้นมุ่งเน้นการพัฒนา PLO ใดเป็นหลัก เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสอดคล้องเชิงสร้างสรรค์ (Constructive Alignment) ที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

3.2.2 ความสอดคล้องของหลักสูตรกับทิศทางนโยบายและยุทธศาสตร์ของประเทศ และตามพันธกิจ และยุทธศาสตร์ของสถาบัน

- สร้างความร่วมมือเชิงยุทธศาสตร์: เพื่อให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ยิ่งขึ้น หลักสูตรควรสร้างความร่วมมืออย่างเป็นทางการ (MOU) กับหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมระบบรางและยานยนต์ไฟฟ้า เช่น การรถไฟแห่งประเทศไทย, บริษัท ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ จำกัด (มหาชน), หรือบริษัทผู้ผลิตรายานยนต์ไฟฟ้า เพื่อร่วมกันพัฒนาหลักสูตร จัดหาที่ฝึกงาน/สหกิจศึกษา และทำวิจัยร่วมกัน

3.2.3 ประเด็นด้านความเสี่ยงและผลกระทบภายนอก

- จัดทำรายวิชาเลือกที่ทันสมัย (Modern Elective Courses): เปิดรายวิชาเลือกใหม่ๆ หรือจัดทำเป็นกลุ่มวิชาเลือกเฉพาะทาง (Module) ที่ตอบสนองต่อแนวโน้มในอนาคต เช่น "ความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์สำหรับระบบไฟฟ้า (Cybersecurity for Power Systems)", "ปัญญาประดิษฐ์สำหรับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (AI for Smart Grids)", หรือ "การจัดการธุรกิจพลังงานและตลาดไฟฟ้า (Energy Business and Electricity Market Management)" เพื่อให้ นักศึกษามีทางเลือกในการพัฒนาทักษะที่ตลาดแรงงานยุคใหม่ต้องการ

3.2.4 ประเด็นด้านความคาดหวังของผู้เรียน

- สร้างกลไกรับฟังความคิดเห็นอย่างต่อเนื่อง: นอกเหนือจากการสำรวจในช่วงพัฒนาหลักสูตร ควรจัดตั้งกลไกที่เป็นทางการเพื่อรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างต่อเนื่อง เช่น การจัดประชุมคณะกรรมการที่ปรึกษาหลักสูตร (Program Advisory Board) ซึ่งประกอบด้วยตัวแทนจากภาคอุตสาหกรรม ศิษย์เก่า และผู้เชี่ยวชาญ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนและเนื้อหาวิชาให้ทันสมัยอยู่เสมอ

4. สรุปผลการตรวจสอบ

- ผ่าน และรับรอง
- ไม่ผ่าน ต้องปรับปรุงภายใน 60 วัน