สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อนุมัติหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 9/2564 การประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เมื่อวันที่ 20 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2564

มคอ. 2
สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พิจารณาความสอดคล้องและออกรหัสหลักสูตรเรียบร้อยแล้ว เมื่อวันที่ 8 มิถุนายน 2566

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ภาษาอังกฤษ : Master of Science in Technical Education Program in Electrical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Master of Science in Technical Education (Electrical Engineering)
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : M.S. Tech. Ed. (Electrical Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาโท หลักสูตร 2 ปี แผน ก แบบ ก 1 แผน ก แบบ ก 2 และแผน ข

5.2 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่ใช้ภาษาไทยได้

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
- ปรับปรุงจากหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา ฉบับปี พ.ศ. 2560
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- ได้พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ในการประชุมครั้งที่ 4/2564 เมื่อวันที่ 5 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2564
- ได้พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการบริหารบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 5/2564 การประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เมื่อวันที่ 2 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2564
- ได้พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 5/2564 การประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เมื่อวันที่ 9 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2564 ในการประชุมครั้งที่ 6/2564 การประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เมื่อวันที่ 30 เดือน กันยายน พ.ศ. 2564
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 7/2564 การประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เมื่อวันที่ 18 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2564
- ได้รับอนุมัติหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 9/2564 การประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เมื่อวันที่ 20 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2564

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2566

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังการสำเร็จการศึกษา

- บุคลากรทางการศึกษา
- นักวิจัยประจำสถาบันการศึกษาหรือสถาบันวิจัย
- วิทยากรฝึกอบรมด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
- นักวางแผนและจัดการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
- นักพัฒนานวัตกรรมด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
- ผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
- อาชีพอิสระ
- ธุรกิจส่วนตัว

9. ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ – นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
1.	นายดนัย ต.รุ่งเรือง	ศาสตราจารย์	Ph.D. (Electrical Engineering) M.S. (Electrical Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	The Ohio State University, USA The Ohio State University, USA จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2543 2539 2536
2	นายพิเชษฐ์ ศรียรรยงค์	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Electrical Engineering) M.Eng. (Electric Power System Management) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Brunel University, London, UK Asian Institute of Technology, Thailand สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2550 2543 2541
3	นายชัยณรงค์ เย็นศิริ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ค.อ.ด. (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร) ค.อ.ม. (ไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2556 2545 2541

<u>หมายเหตุ</u>

ลำดับที่ 1 ประธานหลักสูตร

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ปัจจุบันนี้ทรัพยากรในโลกนี้ล้วนมีอยู่จำกัด ดังนั้นวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสามารถช่วยให้การใช้ทรัพยากรเหล่านั้นเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด ที่สามารถบรรลุเป้าหมายในการมุ่งเน้นให้ประชาชนมีการกินดีอยู่ดีโดยผ่านการวิจัยและพัฒนา (R&D) ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อให้สามารถนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ประโยชน์และพัฒนาในเชิงพาณิชย์ได้ ที่ตอบสนองความต้องการของประชาชน มุ่งสู่การพึ่งพาตนเองได้ และลดการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ดังนั้นแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2565) ได้จัดทำขึ้นโดยน้อมนำหลัก “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” มาเป็นปรัชญานำทางในการพัฒนาประเทศ เพื่อเสริมสร้างภูมิคุ้มกันและช่วยให้สังคมไทยสามารถยืนหยัดอยู่ได้อย่างมั่นคง ส่งผลให้การพัฒนาประเทศสู่ความสมดุลและยั่งยืน ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 นี้ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ได้ดำเนินการบนพื้นฐานของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560–2579) ซึ่งเป็นแผนแม่บทหลักของการพัฒนาประเทศ และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) รวมทั้งการปรับโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ประเทศไทย 4.0 ตลอดจนประเด็นการปฏิรูปประเทศ นอกจากนั้นได้ให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของภาคีการพัฒนาทุกภาคส่วนทั้งในระดับกลุ่มอาชีพ ระดับภาค และระดับประเทศ เพื่อมุ่งสู่ “ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน” ดังนั้นการเข้าสู่ประเทศไทย 4.0 ที่มีประสิทธิภาพ จึงควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาคุณภาพคน การปรับโครงสร้างทางเศรษฐกิจ การพัฒนาบนความหลากหลาย และการเสริมสร้างธรรมาภิบาล โดยเฉพาะในเรื่องการพัฒนาระบบการศึกษาและทักษะของแรงงานภายใต้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงที่มีเหตุมีผลมีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะและองค์ความรู้ในด้านการออกแบบ การวิจัยและพัฒนา การสร้างนวัตกรรม การบริหารจัดการธุรกิจ การสร้างเทคโนโลยี และมีการตลาดที่เหมาะสม

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ประเทศไทยก้าวสู่สังคมผู้สูงอายุจากโครงสร้างประชากรที่วัยสูงอายุเพิ่มขึ้น วัยเด็กและวัยแรงงานลดลง คนไทยได้รับการพัฒนาศักยภาพทุกช่วงวัย แต่ยังมีปัญหาด้านคุณภาพการศึกษาและสติปัญญาของเด็ก มีพฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ และคุณภาพแรงงานต่ำ ประชาชนได้รับการคุ้มครองทางสังคมเพิ่มขึ้น และมีการจัดสวัสดิการทางสังคมในหลายรูปแบบ แต่กลุ่มผู้ด้อยโอกาสยังไม่สามารถเข้าถึงบริการทางสังคมได้อย่างทั่วถึง ความเหลื่อมล้ำทางรายได้ของประชากรและโอกาสการเข้าถึงทรัพยากรเป็นปัญหาการพัฒนาประเทศ โดยสังคมไทยต้องเผชิญวิกฤตความเสื่อมถอยด้านคุณธรรมและจริยธรรม และมีการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรมที่หลากหลาย รวมถึงเผชิญปัญหาการแพร่ระบาดของยาเสพติดและการเพิ่มขึ้นของการพนันโดยเฉพาะในกลุ่มเด็กและเยาวชน ประเทศไทยจะเป็นสังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ในปี 2568 ขณะที่ประชากรวัยเด็กมีสัดส่วนลดลงอย่างต่อเนื่อง ทำให้สัดส่วนประชากรวัยแรงงานลดลง อาจกระทบต่อความต้องการแรงงานในระบบเศรษฐกิจในอนาคต การแข่งขันเพื่อแย่งชิงแรงงานจะมีมากขึ้น โดยเฉพาะแรงงานคุณภาพ การเป็นสังคมผู้สูงอายุของประเทศสำคัญ ๆ ในโลก มีผลกระทบต่อการเคลื่อนย้ายกำลังคนข้ามประเทศ เกิดความหลากหลายทางวัฒนธรรม ขณะที่โครงสร้างการผลิตเปลี่ยนจากการใช้แรงงานเข้มข้นเป็นการใช้องค์ความรู้และเทคโนโลยีมากขึ้น มีการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อใช้ทดแทนกำลังแรงงานที่ขาดแคลน ซึ่งเป็นได้ทั้งโอกาสหรือภัยคุกคามในการพัฒนาประเทศ ดังนั้นคนไทยควรมีการศึกษาหาความรู้อย่างต่อเนื่องตามยุทธศาสตร์การพัฒนาคนสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่าง

ยั่งยืน เพื่อพัฒนาคุณภาพคนไทยให้มีความพร้อมทั้งร่างกาย จิตใจ มีสติปัญญา มีระเบียบวินัย มีจิตสำนึกวัฒนธรรมที่ดีงาม และรู้คุณค่าความเป็นไทย ควรมีการสร้างช่องทางการเรียนรู้ตลอดชีวิตโดยการยกระดับการพัฒนาคุณภาพการศึกษาไทยให้ได้มาตรฐานสากลและเพิ่มโอกาสทางการศึกษา และการเรียนรู้ในรูปแบบที่สอดคล้องกับบริบทการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมในอนาคต

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมทำให้หลักสูตรต้องมีการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการทำวิจัยและพัฒนางานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและด้านการศึกษา ที่เป็นการผสมผสานองค์ความรู้ทั้งด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและด้านการศึกษา ที่มุ่งเน้นเนื้อหาสาระในการถ่ายทอดและเข้าใจเทคโนโลยีที่ทันสมัยที่สามารถตอบสนองต่อการแข่งขันทางด้านเทคโนโลยีและการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาที่มีคุณภาพ รองรับกับการเปลี่ยนแปลงเพื่อเข้าสู่ประเทศไทย 4.0 อย่างมีประสิทธิภาพ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรมีความสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย ซึ่งมุ่งมั่นที่จะพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและวิชาการขั้นสูงที่เกี่ยวข้องให้มีความรู้คู่คุณธรรม เพื่อเป็นผู้พัฒนาและสร้างสรรค์เทคโนโลยีที่เหมาะสม อันก่อให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน โดยหลักสูตรสามารถพัฒนาบุคลากรให้มีความเป็นเลิศในด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและการศึกษา มีความสามารถในการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้วิจัยและพัฒนาขึ้นเพื่อเกื้อหนุนต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ สามารถสร้างมหาบัณฑิตและผลงานวิจัยเพื่อร่วมขับเคลื่อนมหาวิทยาลัยไปสู่การเป็นมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติและเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นผลิตบุคลากรที่มีความสามารถในการทำวิจัย พัฒนานวัตกรรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) มุ่งเน้นการพัฒนาการศึกษาและถ่ายทอดองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และเป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาที่มีความลึกซึ้งในศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและด้านการศึกษา ที่สามารถค้นคว้าและวิจัยองค์ความรู้ในการพัฒนาอุตสาหกรรมและการถ่ายทอดเทคโนโลยี ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ นอกจากนี้การผลิตมหาบัณฑิตและผลงานวิจัยในระดับชาติและนานาชาติ จะมีส่วนสำคัญในการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้และขับเคลื่อนมหาวิทยาลัยให้เป็นมหาวิทยาลัยวิจัยต่อไป

1.3 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ให้มีความรู้ ความสามารถ ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. การถ่ายทอดและฝึกอบรมองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ในแขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมระบบควบคุม วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมโทรคมนาคม
2. วิเคราะห์และออกแบบเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ในแขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมระบบควบคุม วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมโทรคมนาคม
3. ทำวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและด้านการศึกษา ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในด้านการเรียนการสอนและด้านอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. มีความรับผิดชอบต่อสังคม มีระเบียบวินัย มีบุคลิกภาพที่ดี มีคุณธรรมและจริยธรรมในงานอาชีพ

1.4 จุดเด่นเฉพาะของหลักสูตร

1. ผลิตวิศวกรที่มีความรู้และทักษะในทางทฤษฎีและปฏิบัติด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
2. ผลิตอาจารย์ที่มีความสามารถด้านการสอนและการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในสถานศึกษา
3. ผลิตนักฝึกอบรมที่มีความสามารถในการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมไฟฟ้าในสถานประกอบการ

1.5 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ชั้นปีที่ 1 นักศึกษามีความรู้พื้นฐานเพียงพอที่จะทำวิจัย พัฒนานวัตกรรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและด้านการศึกษา

ชั้นปีที่ 2 นักศึกษามีความรู้และทักษะในทางทฤษฎีและปฏิบัติด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและมีความสามารถด้านการสอน การทำวิจัยและการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สป.อว. กำหนด	- ติดตามและประเมินผลหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	- มีการจัดทำรายละเอียดของรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนตามแบบ OBE.3 และ OBE.4 ก่อนการเปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา - กรรมการประจำหลักสูตรมีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาตามแบบ OBE.5 และ OBE.6 ภายใน 30 วัน หลังการเรียนการสอนให้ครบทุกรายวิชา - มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ OBE.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	- ติดตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต	- ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 - บัณฑิตที่ได้งานทำได้รับเงินเดือนเริ่มต้นไม่ต่ำกว่าที่เกณฑ์ ก.พ. กำหนด - บัณฑิตที่จบ มีงานทำหรือได้งานทำภายใน 1 ปี ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80
- พัฒนาบุคลากรสายวิชาการให้มีความรู้และประสบการณ์ในระดับสูงด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและด้านการศึกษาเพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนและการวิจัย	- สนับสนุนให้บุคลากรสายวิชาการไปศึกษาต่อ ประชุม ดูงาน หรือทำวิจัยในหน่วยงานที่มีความก้าวหน้าในเทคโนโลยีทั้งในประเทศและต่างประเทศ	- มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม - อาจารย์ประจำได้รับการพัฒนาไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

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

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1	เดือนมิถุนายน-กันยายน	
ภาคการศึกษาที่ 2	เดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์	
ในเวลาราชการ	วันจันทร์-ศุกร์	เวลา 08.00-16.00 น.
นอกเวลาราชการ	วันจันทร์-ศุกร์	เวลา 16.00-21.00 น.
	วันเสาร์-อาทิตย์	เวลา 09.00-16.00 น.

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

แผน ก แบบ ก 1

1. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ทางด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิศวกรรมศาสตร์ อุตสาหกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมระบบควบคุม วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม หรือเทียบเท่า
2. ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.25
3. มีผลงานทางวิชาการที่ตีพิมพ์และเผยแพร่ในการประชุมหรือวารสารวิชาการที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า หรือการศึกษาจำนวน 1 บทความ
4. คุณสมบัติอื่น ๆ เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

แผน ก แบบ ก 2 และ แผน ข

1. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ทางด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิศวกรรมศาสตร์ อุตสาหกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมระบบควบคุม วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม หรือเทียบเท่า
2. ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.50 หรือผ่านงานในตำแหน่งครู อาจารย์ หรือมีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
3. คุณสมบัติอื่น ๆ เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม
4. ผู้ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์ข้อที่ 1, 2 และ 3 ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษามีความรู้ด้านภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

จัดทำกิจกรรมเสริมความรู้ด้านภาษาอังกฤษ

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แผน ก แบบ ก 1

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2565	2566	2567	2568	2569
ปีที่ 1	10	10	10	10	10
ปีที่ 2	-	10	10	10	10
รวม	10	20	20	20	20
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	10	10	10	10

แผน ก แบบ ก 2

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2565	2566	2567	2568	2569
ปีที่ 1	20	20	20	20	20
ปีที่ 2	-	20	20	20	20
รวม	20	40	40	40	40
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	20	20	20	20

แผน ข

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2565	2566	2567	2568	2569
ปีที่ 1	40	40	40	40	40
ปีที่ 2	-	40	40	40	40
รวม	40	80	80	80	80
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	40	40	40	40

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
งบประมาณแผ่นดิน	2,300,000	2,500,000	2,700,000	2,900,000	3,100,000
งบประมาณเงินรายได้	300,000	600,000	900,000	900,000	900,000
รวมรายรับ	**2,600,000**	**3,100,000**	**3,600,000**	**3,800,000**	**4,000,000**

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
งบดำเนินการ					
เงินเดือน	2,300,000	2,500,000	2,700,000	2,900,000	3,100,000
ค่าตอบแทน	140,000	180,000	180,000	180,000	180,000
ค่าใช้สอย	50,000	80,000	80,000	80,000	80,000
ค่าวัสดุ	60,000	90,000	90,000	90,000	90,000
เงินอุดหนุน	50,000	80,000	80,000	80,000	80,000
รายจ่ายอื่น ๆ	-	-	-	-	-
รวม (ก)	**2,600,000**	**2,930,000**	**3,130,000**	**3,330,000**	**3,530,000**
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000
ค่าที่ดิน	-	-	-	-	-
ค่าสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-
รวม (ข)	**400,000**	**400,000**	**400,000**	**400,000**	**400,000**
รวม (ก) + (ข)	**3,000,000**	**3,330,000**	**3,530,000**	**3,730,000**	**3,930,000**
จำนวนนักศึกษา	20	40	40	40	40

ค่าใช้จ่ายในการผลิตมหาบัณฑิตต่อหัวต่อปี (สูงสุด) 1 คน เป็นเงิน 150,000 บาท

ค่าใช้จ่ายโครงการพิเศษต่อหัวต่อปี (สูงสุด) 1 คน เป็นเงิน 70,000 บาท

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 1

หมวดวิชาบังคับ 36 หน่วยกิต

วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต*	2	หน่วยกิต

รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

* รายวิชาไม่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา ประเมินผลเป็น S/U

แผน ก แบบ ก 2

หมวดวิชาบังคับ 27 หน่วยกิต

วิชาบังคับ	15	หน่วยกิต
วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต*	2	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	12	หน่วยกิต

หมวดวิชาเลือก 9 หน่วยกิต

วิชาเลือกเฉพาะแขนง	6	หน่วยกิต
วิชาเลือกเฉพาะแขนงต่าง ๆ หรือวิชาเลือกทางการศึกษา	3	หน่วยกิต

รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

* รายวิชาไม่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา ประเมินผลเป็น S/U

แผน ข

หมวดวิชาบังคับ 18 หน่วยกิต

วิชาบังคับ	15	หน่วยกิต
การค้นคว้าอิสระ	3	หน่วยกิต

หมวดวิชาเลือก 18 หน่วยกิต

วิชาเลือกเฉพาะแขนง	9	หน่วยกิต
วิชาเลือกเฉพาะแขนงต่าง ๆ หรือวิชาเลือกทางการศึกษา	9	หน่วยกิต

รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต
หมวดวิชาบังคับ

วิชาบังคับ (แผน ก แบบ ก 2 และ แผน ข) 15 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
020215100	เทคนิคการคำนวณสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า (Computational Technique for Electrical Engineering)	3(2-2-5)
020215101	การวิจัยและสถิติ (Research and Statistics)	3(3-0-6)
020215102	การนิเทศการสอน (Teaching Supervision)	3(2-2-5)
020215103	ทฤษฎีและการประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Education Theory and Application)	3(3-0-6)
020215105	วิธีการสอนวิศวกรรมไฟฟ้า (Teaching Method in Electrical Engineering Education)	3(2-2-5)

วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต (แผน ก แบบ ก 1 และ แผน ก แบบ ก 2) 2 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
020215109*	สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและการศึกษา 1 (Seminar on Electrical Engineering and Education I)	1(0-3-1)
020215110*	สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและการศึกษา 2 (Seminar on Electrical Engineering and Education II)	1(0-3-1)

วิทยานิพนธ์ (แผน ก แบบ ก 2) 12 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
020215106	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12

วิทยานิพนธ์ (แผน ก แบบ ก 1) 36 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
020215107	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36

* รายวิชาไม่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา ประเมินผลเป็น S/U

การค้นคว้าอิสระ (แผน ข) 3 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
020215111	การค้นคว้าอิสระ (Independent Study)	3

หมวดวิชาเลือก

แผน ก แบบ ก 2

ให้เลือกเรียนรายวิชาในแขนงวิชาใดวิชาหนึ่ง จำนวน 6 หน่วยกิต
และวิชาเลือกเฉพาะแขนงต่าง ๆ หรือวิชาเลือกทางการศึกษา จำนวน 3 หน่วยกิต

แผน ข

ให้เลือกเรียนรายวิชาในแขนงวิชาใดวิชาหนึ่ง จำนวน 9 หน่วยกิต
และวิชาเลือกเฉพาะแขนงต่าง ๆ หรือวิชาเลือกทางการศึกษา จำนวน 9 หน่วยกิต

วิชาเลือกเฉพาะแขนง

1. แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม
(Power and Control System Engineering)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
020215200	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง (Advanced Engineering Mathematics)	3(3-0-6)
020215201	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field Theory)	3(3-0-6)
020215202	วิศวกรรมระบบควบคุม (Control System Engineering)	3(3-0-6)
020215203	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ (Modern Computer Technology)	3(3-0-6)
020215408	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังโดยคอมพิวเตอร์ (Computer aided Power System Analysis)	3(3-0-6)
020215409	การออปติไมซ์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Optimization)	3(3-0-6)
020215410	เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า (Electrical Energy Technology)	3(3-0-6)
020215411	การจำลองและแบบจำลองทางวิศวกรรม (Engineering Simulation and Modeling)	3(3-0-6)
020215412	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electric Drive)	3(3-0-6)
020215413	เครื่องจักรไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electrical Machines)	3(3-0-6)
020215414	ระบบควบคุมแบบดิจิทัล (Digital Control System)	3(3-0-6)
020215415	วิศวกรรมหุ่นยนต์ (Robotic Engineering)	3(3-0-6)

020215416	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์ (Artificial Intelligence for Robotic Engineering)	3(3-0-6)
020215417	ระบบฟัซซีและเครือข่ายประสาทเทียม (Fuzzy System and Artificial Neural Network)	3(3-0-6)
020215418	การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าและการควบคุม (Electrical Energy Conservation and Control)	3(3-0-6)
020215419	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)
020215420	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม (Selected Topic in Power System and Control System Engineering)	3(3-0-6)

2. แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
(Electronic and Telecommunication System Engineering)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
020215200	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง (Advanced Engineering Mathematics)	3(3-0-6)
020215201	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field Theory)	3(3-0-6)
020215202	วิศวกรรมระบบควบคุม (Control System Engineering)	3(3-0-6)
020215203	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ (Modern Computer Technology)	3(3-0-6)
020215514	การออกแบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronic Design)	3(3-0-6)
020215515	วิศวกรรมชีวการแพทย์ (Biomedical Engineering)	3(3-0-6)
020215516	การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(3-0-6)
020215517	การวิเคราะห์และออกแบบวงจรรวมเชิงเส้น (Linear Integrated Circuit Analysis and Design)	3(3-0-6)
020215518	การวิเคราะห์วงจรรวมความถี่วิทยุ (Radio Frequency Integrated Circuit Analysis)	3(3-0-6)
020215519	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communications and Computer Network)	3(3-0-6)
020215520	การสื่อสารใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Communications)	3(3-0-6)
020215521	การวิเคราะห์สายอากาศ (Antenna Analysis)	3(3-0-6)

020215522	เทคนิคเชิงตัวเลขสำหรับแม่เหล็กไฟฟ้า (Numerical Technique for Electromagnetics)	3(3-0-6)
020215523	การสื่อสารไร้สายสมัยใหม่ (Modern Wireless Communications)	3(3-0-6)
020215524	การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไมโครเวฟขั้นสูง (Advanced Microwave Circuit Analysis and Design)	3(3-0-6)
020215525	การเรียนรู้เชิงลึกสำหรับคอมพิวเตอร์วิทัศน์ (Deep Learning for Computer Vision)	3(3-0-6)
020215526	การออกแบบวงจรรวมแบบแอนะล็อก (Analog Integrated Circuit Design)	3(3-0-6)
020215527	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (Selected Topic in Electronics System and Telecommunication System Engineering)	3(3-0-6)

3. แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์กำลังและพลังงาน
(Power Electronics and Energy Engineering)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
020215200	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง (Advanced Engineering Mathematics)	3(3-0-6)
020215201	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field Theory)	3(3-0-6)
020215202	วิศวกรรมระบบควบคุม (Control System Engineering)	3(3-0-6)
020215203	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ (Modern Computer Technology)	3(3-0-6)
020215614	แหล่งพลังงานและตัวเก็บพลังงาน (Energy Source and Storage)	3(3-0-6)
020215615	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)
020215616	ตัวขับเคลื่อนไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electric Drives)	3(3-0-6)
020215617	เครือข่ายไฟฟ้าและเสถียรภาพ (Electrical Network and Stability)	3(3-0-6)
020215618	การสร้างแบบจำลองและการจำลองทางวิศวกรรม (Modeling and Simulation in Engineering)	3(3-0-6)
020215619	โครงข่ายอัจฉริยะ (Smart Grid)	3(3-0-6)

020215620	การแปลงรูปและการจัดการพลังงาน (Energy Conversion and Management)	3(3-0-6)
020215621	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์กำลังและพลังงาน (Selected Topic in Power Electronics and Energy Engineering)	3(3-0-6)

วิชาเลือกทางการศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
020215311	ยุทธวิธีการสอนวิชาเทคนิค (Didactics for Teaching Technical Courses)	3(3-0-6)
020215312	ศาสตร์การสอนด้านเทคโนโลยีไฟฟ้า (Pedagogy for Electrical Technology)	3(3-0-6)
020215313	การฝึกอบรมวิทยากร (Trainer Training)	3(3-0-6)
020215314	การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ (Integrated Learning Management)	3(3-0-6)
020215315	นวัตกรรมและเทคโนโลยีการเรียนการสอน (Instructional Innovation and Technology)	3(3-0-6)

แผนการศึกษา

แผน ก แบบ ก 1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020215107	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9 หน่วยกิต
	รวม 9 หน่วยกิต	

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020215107	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9 หน่วยกิต
020215109*	สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและการศึกษา 1 (Seminar on Electrical Engineering and Education I)	1(0-3-1)
	รวม 9 หน่วยกิต	

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020215107	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9 หน่วยกิต
020215110*	สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและการศึกษา 2 (Seminar on Electrical Engineering and Education II)	1(0-3-1)
	รวม 9 หน่วยกิต	

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020215107	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9 หน่วยกิต

* รายวิชาไม่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา ประเมินผลเป็น S/U

แผน ก แบบ ก 2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020215100	เทคนิคการคำนวณสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า (Computational Technique for Electrical Engineering)	3(2-2-5)
020215102	การนิเทศการสอน (Teaching Supervision)	3(2-2-5)
020215103	ทฤษฎีและการประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Education Theory and Application)	3(3-0-6)
020215105	วิธีการสอนวิศวกรรมไฟฟ้า (Teacher Training in Electrical Engineering Education)	3(2-2-5)

รวม 12 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020215101	การวิจัยและสถิติ (Research and Statistics)	3(3-0-6)
020215xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Elective Course)	3(3-0-6)
020215xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Elective Course)	3(3-0-6)
020215109*	สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและการศึกษา 1 (Seminar on Electrical Engineering and Education I)	1(0-3-1)

รวม 9 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020215xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงต่าง ๆ หรือวิชาเลือกทางการศึกษา (Elective Course or other)	3(3-0-6)
020215106	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3
020215110*	สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและการศึกษา 2 (Seminar on Electrical Engineering and Education II)	1(0-3-1)

รวม 6 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020215106	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9

รวม 9 หน่วยกิต

* รายวิชาไม่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา ประเมินผลเป็น S/U

แผน ข

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020215100	เทคนิคการคำนวณสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า (Computational Technique for Electrical Engineering)	3(2-2-5)
020215102	การนิเทศการสอน (Teaching Supervision)	3(2-2-5)
020215103	ทฤษฎีและการประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Education Theory and Application)	3(3-0-6)
020215105	วิธีการสอนวิศวกรรมไฟฟ้า (Teaching Method in Electrical Engineering Education)	3(2-2-5)

รวม 12 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020215101	การวิจัยและสถิติ (Research and Statistics)	3(3-0-6)
020215xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Elective Course)	3(3-0-6)
020215xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Elective Course)	3(3-0-6)
020215xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Elective Course)	3(3-0-6)

รวม 12 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020215xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงต่าง ๆ หรือวิชาเลือกทางการศึกษา (Elective Course or other)	3(3-0-6)
020215xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงต่าง ๆ หรือวิชาเลือกทางการศึกษา (Elective Course or other)	3(3-0-6)
	รวม 6 หน่วยกิต	

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020215xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงต่าง ๆ หรือวิชาเลือกทางการศึกษา (Elective Course or other)	3(3-0-6)
020215111	การค้นคว้าอิสระ (Independent Study)	3 หน่วยกิต
	รวม 6 หน่วยกิต	

คำอธิบายรายวิชา

020215100 เทคนิคการคำนวณสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา 3(2-2-5)
(Computational Technique for Electrical Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการแก้ปัญหางานวิศวกรรมศึกษา การวิเคราะห์หาความผิดพลาด การหาค่ารากของสมการ ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การหาอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข และการหาผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์

Computer program for solving engineering education problem; error analysis; root finding; numerical solutions of linear and nonlinear systems; numerical differentiation and integration; numerical solution of differential equation.

020215101 การวิจัยและสถิติ 3(3-0-6)
(Research and Statistics)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

กระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหา การสร้างสมมติฐานของงานวิจัย การสร้างเครื่องมือวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติในการวิจัยด้านอาชีวะและเทคนิคศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงานวิจัย

Research process; problem identification; research formation and hypothesis; research tool construction; data collection; statistics for vocational and technical research; data analysis; research report writing.

020215102 การนิเทศการสอน 3(2-2-5)
(Teaching Supervision)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

มโนทัศน์ของการนิเทศการสอน รูปแบบและระเบียบวิธีการนิเทศการสอน บทบาทและหน้าที่ของที่ปรึกษาและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เครื่องมือและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการนิเทศ เทคนิคการให้คำปรึกษา การสังเกตการณ์ การประเมินผล การปรับปรุงการสอน การปฏิบัติการนิเทศการสอนในชั้นเรียน

Perspective of teaching supervision; teaching patterns and methodology of supervision; role and function of supervisor and related personel; facility and tool for supervision; consulting technique; observation; evaluation; teaching improvement; supervision practice in classroom.

020215103 ทฤษฎีและการประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Electrical Engineering Education Theory and Application)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

ประวัติทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้า การเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์กับวิศวกรรมไฟฟ้า การประยุกต์วิศวกรรมไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ กฎและทฤษฎีทางระบบไฟฟ้าและสัญญาณ ทฤษฎีสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กเครื่องจักรกลไฟฟ้า เทคโนโลยีที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

History of science and mathematics related to electrical engineering; knowledge linkage of mathematics and science to electrical engineering; application of electrical and electronic engineering; law and theory in electrical system and signals; electric field and magnetic filed theory; electrical machine; technology affecting instructional management in electrical engineering.

020215105 วิธีการสอนวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-2-5)
(Teaching Method in Electrical Engineering Education)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

การวิเคราะห์สาระวิชาครูในงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า การวิเคราะห์องค์ประกอบของการเรียนการสอน การวางแผนการเรียนการสอนและกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการสอน การวัดและประเมินผลการสอน การวิจัยในชั้นเรียน การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา การประเมินผลการเรียนการสอน การปฏิบัติการสอนจุลภาค

Content analysis of teaching course in electrical engineering; instructional factor analysis; instructional and activity planning; usage of teaching aids; teaching measurement and evaluation; classroom research; course and curriculum development; instructional assessment; micro teaching practice.

020215106 วิทยานิพนธ์ 12
(Thesis)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

นักศึกษาต้องทำวิทยานิพนธ์ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้รับการแต่งตั้งโดยบัณฑิตวิทยาลัย นักศึกษาต้องปฏิบัติตามกฎและข้อบังคับที่กำหนดโดยภาควิชาและบัณฑิตวิทยาลัยอย่างเคร่งครัด

Students are required to conduct a thesis under supervision of advisors appointed by Graduate College. Rules and regulations for undertaking thesis set by students's department and Graduate College must be observed strictly.

020215107 วิทยานิพนธ์ 36
(Thesis)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

นักศึกษาต้องทำวิทยานิพนธ์ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้รับการแต่งตั้งโดยบัณฑิตวิทยาลัย นักศึกษาต้องปฏิบัติตามกฎและข้อบังคับที่กำหนดโดยภาควิชาและบัณฑิตวิทยาลัยอย่างเคร่งครัด นักศึกษาต้องตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติ จำนวน 2 เรื่อง

Students are required to conduct a thesis under supervision of advisors appointed by Graduate College. Rules and regulations for undertaking thesis set by students's department and Graduate College must be observed strictly. Students are required to publish their work, related to the thesis or its part, in national or international journals for two papers.

020215109 สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษาและการศึกษา 1 1(0-3-1)
(Seminar on Electrical Engineering and Education I)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

การจัดบรรยายหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่นักศึกษาเรียน การสรุปและการอภิปรายเกี่ยวกับความรู้ที่ได้รับจากการฟังบรรยาย อาจารย์ประจำวิชาอาจกำหนดให้นักศึกษาไปฟังการบรรยายอื่น ๆ การสังเคราะห์ความรู้เพื่อเป็นแนวทางประยุกต์การทำวิทยานิพนธ์

Topics related to students' field of study will be provided. Students are required to attend, summarize and discuss what they have gained. Students may be assigned to attend other lectures. Knowledge synthesis will be applied for conducting thesis.

020215110 สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษาและการศึกษา 2 1(0-3-1)
(Seminar on Electrical Engineering and Education II)
วิชาบังคับก่อน : 020215109 สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา 1
Prerequisite : 020215109 Seminar on Electrical Engineering Education I

นักศึกษาต้องศึกษาค้นคว้าหัวข้อขั้นสูงที่เกี่ยวข้องกับสาขาที่เรียน จากตำรา บทความวิชาการ เอกสารวิชาการ จากนั้นสรุปเนื้อหา เขียนบทความ นำเสนอ และอภิปรายร่วมกันในที่สาธารณะ

Students are required to research advanced topics in related to their field of study from textbooks, articles in academic documents and journals. Contents must be summarized, written, presented, and discussed in public.

020215111 การค้นคว้าอิสระ 3
(Independent Study)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

นักศึกษาที่จะทำการค้นคว้าอิสระจะต้องผ่านวิชาบังคับในหลักสูตรอย่างน้อย 15 หน่วยกิต ก่อนหรือตามที่ภาควิชาฯ เห็นชอบ หัวข้อการค้นคว้าอิสระจะต้องได้รับการเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและภาควิชาฯ และต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาที่ได้เรียนมาในหลักสูตร โดยที่เนื้อหาการนำเอาวิชาการไปประยุกต์ใช้งานจริง

Students are expected to complete at least 15 credits of study before submitting a proposal with approval from advisors. This must be related with the subject of knowledge, which students have learned from the courses and it should contribute to potential applications or implementation in industrial real word.

020215200 คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Engineering Mathematics)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

พีชคณิตเชิงเส้นขั้นสูงด้านวิศวกรรมไฟฟ้า สมการเชิงอนุพันธ์ สมการเชิงปริพันธ์ การแปลงลาปลาซ การแปลงฟูริเยร์ การวิเคราะห์เวกเตอร์ปริภูมิเวกเตอร์ แบบสองมิติและสามมิติ สมการเมทริกซ์ การวิเคราะห์แบบสุ่ม คณิตศาสตร์สำหรับการประยุกต์ในงานวิศวกรรมไฟฟ้า

Advanced linear algebra for electrical engineering; differential equation, integral equation; Laplace transform; Fourier transform; vector analysis; 2D and 3D vector spaces; matrix equation; random analysis; mathematic for electrical engineering application.

020215201 ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Electromagnetic Field Theory)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

การวิเคราะห์เวกเตอร์ ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กสถิต แม่เหล็กไฟฟ้า พลังงานและกำลังไฟฟ้า สมการแมกเวลล์ ทฤษฎีสายส่ง คลื่นระนาบ การแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การประยุกต์และผลกระทบของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม

Vector analysis; electrostatic; magnetostatic; electromagnetic; energy and power; Maxwell equation; transmission line theory; plane wave; electromagnetic wave propagation; application and effect of electromagnetic field to industry.

020215202 วิศวกรรมระบบควบคุม 3(3-0-6)
(Control System Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

เวกเตอร์และเมทริกซ์ การแทนตัวแปรสถานะของระบบ ระบบพลวัต ฟังก์ชันของภาษา รูปแบบบัญญัติของระบบ การป้อนกลับและคุณลักษณะ การกำหนดค่าโพล ระบบควบคุมเชิงเส้น ตัวคุมค่าและตัวสังเกต ฟังก์ชันสถานะ เสถียรภาพของลีอาพูนอฟ

Vector and matrix; state variable representation of system; dynamical system; function of language; canonical form of system; feedback and characteristic; pole assignment; linear control system; regulator and observer; state function; Liapunov stability.

020215203 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ 3(3-0-6)
(Modern Computer Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

ระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ การพัฒนาโปรแกรมสำหรับระบบการสื่อสารไร้สาย เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและการศึกษา

Modern computer system; software application; program development for wireless communication system; modern computer technology for electrical engineering and education.

020215311 ยุทธวิธีการสอนวิชาเทคนิค 3(3-0-6)
(Didactics for Teaching Technical Courses)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

เทคนิคการสอนอาชีวศึกษา การวิเคราะห์กลยุทธ์การเรียนและการสอนวิชาชีพ การวิเคราะห์เนื้อหาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบและพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษา การจัดกิจกรรมสมรรถนะการเรียนการสอนอาชีวศึกษา

Vocational teaching technique; analysis of teaching and learning strategies; focusing on analysis of electrical and electronic content; design and development of vocational curriculum; vocational teaching and learning competency.

020215312 ศาสตร์การสอนด้านเทคโนโลยีไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Pedagogy for Electrical Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

การเรียนและการสอนในด้านเทคโนโลยีไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ระบบไฟฟ้า ระบบสื่อสาร ระบบคอมพิวเตอร์ ความสัมพันธ์ของเนื้อหาด้านเทคโนโลยีไฟฟ้า การวิเคราะห์เนื้อหา การออกแบบและสร้างแผนการสอน สื่อการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ งานวิจัยการศึกษาเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนด้านเทคโนโลยีไฟฟ้า

Teaching and learning of electrical technology; electrical circuit; electronic device; electrical system; communication system; computer system; content relations in electrical technology; centent analysis; design and development of lesson plan; instructional media; measurement and evaluation; educational research for electrical technology educational development.

020215313 การฝึกอบรมวิทยากร 3(3-0-6)
(Trainer Training)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม สมรรถนะของวิทยากรในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า การสร้างเครื่องมือในการวิเคราะห์ความต้องการในการฝึกอบรม การออกแบบ การพัฒนาและการทดสอบประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรม การดำเนินงานและการประเมินผลการฝึกอบรม

Training objective; competency of electrical engineering trainer; construction of tool for training need analysis; design; development and efficiency validation of training course; training course implementation and assessment.

020215314 การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ 3(3-0-6)
(Integrated Learning Management)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

การสอนแบบบูรณาการ การจัดหลักสูตรให้เกิดการเรียนรู้แบบบูรณาการระหว่างคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และวิศวกรรม การบูรณาการแบบสหวิทยาการ การบูรณาการแบบพหุวิทยาการ เทคโนโลยีที่ส่งเสริมการสอนแบบบูรณาการ งานวิจัยเกี่ยวกับการสอนแบบบูรณาการ

Integrated teaching; curriculum development for integrated learning of mathematic, physics, and engineering; interdisciplinary integration; multidisciplinary integration; technology for integrated teaching; research for integrated teaching.

020215315 นวัตกรรมและเทคโนโลยีการเรียนการสอน 3(3-0-6)
(Instructional Innovation and Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอน การออกแบบ การพัฒนาการประยุกต์โปรแกรมจำลองสื่อการเรียนการสอนด้านไฟฟ้าในระบบปกติและระบบออนไลน์ทั้งวิชาทฤษฎีและปฏิบัติ การจัดการระบบฐานข้อมูลการเรียนการสอนเชิงระบบ

Application of information technology for learning and teaching management; design; development; simulation program for electrical education in regular and online learning covering both theory and practice subjects; database management of systematic teaching and learning.

020215408 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังโดยคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Computer-aided Power System Analysis)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

แบบจำลองส่วนประกอบของระบบไฟฟ้ากำลัง การวิเคราะห์โหลดโฟลว์ การวิเคราะห์ความผิดปกติ การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ในการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง

Model of power system component; load flow analysis; fault analysis; application of software for power system analysis.

020215409 การออปติไมซ์ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)
(Power System Optimization)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

ขอบเขตและแนวคิดวิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดแบบสมัยใหม่สำหรับการแก้ปัญหาในระบบไฟฟ้ากำลัง ยูนิตคอมมิตเมนต์ การจ่ายโหลดอย่างประหยัด การไหลของกำลังไฟฟ้าอย่างเหมาะสมที่สุด การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการแก้ปัญหา

Scope and concept; modern optimization method for solving power system problem; unit commitment; economic dispatch; optimal power flow; computer application for solving.

020215410 เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Electrical Energy Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

พลังงานแบบดั้งเดิม อุปกรณ์เก็บพลังงาน แบตเตอรี่สมัยใหม่ ตัวเก็บประจุขนาดใหญ่ แหล่งกำเนิดพลังงานทางเลือก เซลล์เชื้อเพลิง เซลล์แสงอาทิตย์ กังหันลม แนวโน้มการพัฒนา การวางแผนและการใช้พลังงานทางเลือก หัวข้อวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Classical energy; storage device; modern battery; super-capacitor; alternative energy source; fuel cell; solar cell; wind turbine; trend of development; planning and using of alternative energy; related research topic.

020215411 การจำลองและแบบจำลองทางวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Simulation and Modeling)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้า แนวคิดของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และแบบจำลองทางพลวัต การบูรณาการเชิงตัวเลข การจำลองระบบที่มีการสวิตช์ แบบจำลองโดยเฉลี่ยของระบบที่มีการสวิตช์ การจำลองการทำงานของระบบโดยซอฟต์แวร์ที่คัดเลือกกรณีศึกษา

Electrical system analysis; concept of mathematical and dynamical model; numerical integration; simulation of switched system; average model of switched system; system simulation using selected software; case study.

020215412 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Electric Drive)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

การควบคุมปรับความเร็วรอบของเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ แบบจำลองเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง การขับเคลื่อนและการประยุกต์ใช้งาน แบบจำลองทางพลวัตของเครื่องจักรไฟฟ้าอะซิงโครนัสและซิงโครนัส แบบจำลองแบบสเปซเวกเตอร์ ทฤษฎีการควบคุมเวกเตอร์สนามแม่เหล็ก อินเวอร์เตอร์และการควบคุม การมอดูเลตด้วยความกว้างของพัลส์ การมอดูเลตด้วยสเปซเวกเตอร์ วิธีควบคุม การควบคุมแบบไร้เซนเซอร์ โครงสร้างระบบควบคุมของเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับ

Control of speed adjustment in direct current and alternating current machines; direct current machine model; drive and application; dynamic model of asynchronous and synchronous machine; space vector model; theory of magnetic field vector control; inverter and control; pulse width modulation; spece vector modulation; control method; sensorless control; control system structure of alternating current machine.

020215413 เครื่องจักรไฟฟ้าขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Electrical Machines)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

ทรานเซียนต์และไดนามิกส์ของเครื่องจักรไฟฟ้า เครื่องจักรไฟฟ้าในอุดมคติ ระบบต่อหน่วย เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรงในระบบควบคุม สมการทั่วไปของเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับ การเดินเครื่องจักรซิงโครนัสและอินดักชัน การลัดวงจรของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ ปรากฏการณ์ซิงโครไนส์และการออสสิเลทในเครื่องจักรซิงโ+ครนัส วิธีการวิเคราะห์เครื่องกำเนิดและระบบ การพัฒนาวิทยาการสมัยใหม่

Transient and dynamic of electrical machine; ideal machines; per-unit system; direct current machine in control system; general equation for alternating current machine; operation of synchronous and induction machine; short circuit of alternator; synchronizing phenomena and oscillation in synchronous machine; analysis; method for generator and system recent scientific development.

020215414 ระบบควบคุมแบบดิจิทัล 3(3-0-6)
(Digital Control System)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

หลักการของระบบควบคุมแบบดิจิทัล สัญญาณแบบไม่ต่อเนื่อง การสุ่มเลือกสัญญาณ ฟังก์ชันถ่ายโอนแบบพัลส์ การแปลงแบบซี การตอบสนองในสภาวะชั่วครู่ของระบบ การวิเคราะห์เสถียรภาพ การออกแบบระบบควบคุมแบบดิจิทัล การใช้ปริภูมิสถานะเพื่อแสดงแทนระบบควบคุมแบบดิจิทัล สมบัติของแบบจำลองปริภูมิสถานะแบบไม่ต่อเนื่อง การควบคุมแบบดิจิทัลป้อนกลับสถานะ ตัวควบคุมแบบดิจิทัลพีไอดี

Principle of digital control system; discrete signal; signal sampling; pulse transfer function; z-transform; system transient response; stability analysis; digital control system design; state-space representation of digital control system; property of discrete state-space model; state feedback digital control; digital PID control.

020215415 วิศวกรรมหุ่นยนต์ 3(3-0-6)
(Robotic Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

จลนศาสตร์ของแขนกลหุ่นยนต์ในรูปเมทริกซ์แบบเอกพันธ์ ผลเฉลยของสมการจลนศาสตร์ การหมุนและการส่งถ่ายแบบอนุพันธ์ จาโคเบียนและจาโคเบียนย้อนกลับ การควบคุมเส้นทางของแขนกล พลวัตและการควบคุมแขนกล ตัวตรวจจับ เครื่องจับภาพสำหรับหุ่นยนต์ ตำแหน่งและการจดจำวัตถุ หุ่นยนต์เคลื่อนที่ การโปรแกรมการทำงานหุ่นยนต์ หุ่นยนต์อัจฉริยะ หุ่นยนต์สำหรับการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม

Kinematic of manipulator robot in terms of homogeneous matric; solution of kinematic equation; differential rotation and translation; Jacobian and inverse Jacobian; manipulator path control; manipulator dynamic and control; sensor; machine vision for robot; object location and recognition; mobile robot; programming of robot task; intelligent robotic; robot for industrial application.

020215416 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์ 3(3-0-6)
(Artificial Intelligence for Robotic Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

กระบวนทัศน์ด้านหุ่นยนต์ การควบคุมระยะไกลสำหรับหุ่นยนต์ทำงานด้วยตัวเองและกระบวนทัศน์ตามลำดับขั้น กระบวนทัศน์แบบโต้ตอบ วิทยาการด้านชีววิทยา พฤติกรรมของสัตว์ พฤติกรรมการอยู่ร่วมกัน พฤติกรรมแบบปรับตัว การรับรู้ การประสานกันและการควบคุม ทฤษฎีการวางแผน วิธีสนามศักย์ เทคนิคการตรวจรู้ข้อมูลสำหรับหุ่นยนต์แบบโต้ตอบ รูปแบบการโต้ตอบและการให้คำปรึกษาที่ประกอบขึ้นจากหลายส่วนและหลายตัวแทน การวางแผนทางเดินโดยใช้แผนที่และข้อมูลเฉพาะสถานที่ การหาข้อมูลตำแหน่งที่อยู่และการสร้างแผนที่ การวิจัยและการพัฒนาด้านปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์

Robotic paradigm; teleoperation for autonomous robot and hierarchical paradigm; reactive paradigm; biological science, animal behavior; social behavior; adaptive behavior; perception; coordination and control; schema theory; potential field method; common sensing technique for reactive robot; hybrid deliberative and reactive paradigm and multi-agents; topological/metric path planning; localization and map making; research and development in artificial intelligence for robotic engineering.

020215417 ระบบฟัซซีและเครือข่ายประสาทเทียม 3(3-0-6)
(Fuzzy System and Artificial Neural Network)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

แนวคิดเกี่ยวกับฟัซซีลอจิก ฟัซซีเซต ความสัมพันธ์แบบฟัซซี กฎฟัซซีแบบอีฟ-เด็น การแสดงนัยแบบฟัซซีและการให้เหตุผลอย่างประมาณ ฟัซซีลอจิกและทฤษฎีความน่าจะเป็น ฟัซซีลอจิกสำหรับวิศวกรรมการควบคุม เทคโนโลยีสารสนเทศ การรู้จำรูปแบบ การประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม สถาปัตยกรรมเครือข่ายประสาท กฎการเรียนรู้แบบเปอร์เซปทรอน ปริภูมิเวกเตอร์ของสัญญาณและน้ำหนักเปอร์เซปทรอนแบบชั้นเดียว เปอร์เซปทรอนแบบหลายชั้น การเรียนรู้ย้อนหลัง การเรียนรู้แบบสัมพันธ์ เครือข่ายแบบแข่งขัน เครือข่ายการจัดรูปแบบด้วยตนเอง เครือข่ายแบบไหลย้อนกลับ เครือข่ายฟังก์ชันเรเดียลเบสิก ทฤษฎีของซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน การวิเคราะห์ตัวประกอบสำคัญ การประยุกต์ใช้งาน

Concept of fuzzy logic; fuzzy set; fuzzy relation; fuzzy if-then rule; fuzzy implication and approximate reasoning; fuzzy logic and probability theory; fuzzy logic in control engineering; information technology; pattern recognition; industrial application; neural network architecture, perceptron learning rule; signal and weight vector space; single layer perceptron; multilayer perceptron; backpropagation learning; associative learning; competitive network, self-organizing network, recurrent network, radial-basis function network; theory of support vector machine, principal component analysi; application.

020215418 การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าและการควบคุม 3(3-0-6)
(Electrical Energy Conservation and Control)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

การกำเนิดพลังงานไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากำลัง วงจรอิเล็กทรอนิกส์ การควบคุมเฟสและแรงดัน การควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ การควบคุมพลังงานไฟฟ้าอัตโนมัติและการประมวลผล ตัวอย่างและการประยุกต์ใช้ระบบควบคุมและการส่งข้อมูลในงานอุตสาหกรรมและอาคาร การส่งจ่ายและการควบคุมไฟฟ้าในอาคารและโรงงาน การปรับปรุงค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ การควบคุมค่าความต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุด ระบบอัดอากาศ ปั๊ม พัดลมและเทคนิคการควบคุม ระบบทำความเย็นและปรับอากาศ เทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าและการควบคุมล่าสุด

Electricity generation; electrical power circuit; electronic circuits; phase and voltage control; induction motor control; automatic electrical energy control and processing; example and application of control system and data transmission in industry and building; electrical power distribution and control in factory and building; power factor improvement; peak demand control; compressed air system; pump; fan and control technique, refrigeration and air-conditioning system; novel electrical energy conservation and control technology.

020215419 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3(3-0-6)
(Digital Signal Processing)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

คุณลักษณะของระบบการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล โครงสร้างของตัวกรองสัญญาณดิจิทัล เทคนิคการสุ่ม การแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นสัญญาณดิจิทัลและการแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนะล็อก การออกแบบตัวกรองสัญญาณดิจิทัล การแปลงฟูเรียร์ของสัญญาณไม่ต่อเนื่อง การประยุกต์ใช้งานและหัวข้อวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Characteristics of digital signal processing system; digital filter structure; sampling technique; analog to digital conversion and digital to analog conversion; digital filter design; discrete Fourier transform; application and related research topic.

020215420 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม 3(3-0-6)
(Selected Topic in Power System and Control System Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

นักศึกษาต้องศึกษาค้นคว้าตำรา บทความวิชาการ เอกสารวิชาการ และเว็บไซต์เพื่อเลือกหัวข้อที่สนใจแล้วทำการศึกษาเชิงลึกโดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา

Students are required to research textbooks, articles in academic documents, journals, and websites to select a topic of their interest in order to study in depth under advisor’s supervision.

020215514 การออกแบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6)
(Power Electronic Design)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

การสังเคราะห์โครงสร้างคอนเวอร์เตอร์แบบสถิตย์ การคำนวณเพื่อกำหนดมิติของคอนเวอร์-เตอร์แบบสถิตย์ วงจรควบคุมสำหรับเอสซีอาร์ จีทีโอ และไอจีบีที คอนเวอร์เตอร์และอินเวอร์เตอร์ วงจรบริดจ์และอินเวอร์เตอร์แบบทรานซิสเตอร์ หม้อแปลงไฟฟ้าที่ทำงานด้วยสัญญาณพัลส์และความถี่สูง การกวนทางไฟฟ้าที่เกิดจากคอนเวอร์เตอร์แบบสถิตย์ การประยุกต์ใช้คอนเวอร์เตอร์แบบสถิตย์ในงานอุตสาหกรรม

Synthesis of static converter structure; calculation of static converter’s dimension; control circuits for SCR, GTO and IGBT; converter and inverter, control circuit for transistor bridge and inverter; transformer in pulsed mode and high frequency; disturbance induced by the static converter; industrial application of static converter.

020215515 วิศวกรรมชีวการแพทย์ 3(3-0-6)
(Biomedical Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

สมบัติทางไฟฟ้าและทางกลของเนื้อเยื่อและเซลล์ ปรากฏการณ์ของเนื้อเยื่อ สัญญาณทางไฟฟ้าของเซลล์ การสื่อสารระหว่างเซลล์ การส่งผ่านสัญญาณไฟฟ้าในระบบประสาท คลื่นไฟฟ้าหัวใจ อัลตราโซนิกทรานสดิวเซอร์ การแปรค่าอิมพีแดนซ์ ระบบติดตามผู้ป่วย ความปลอดภัยและความน่าเชื่อถือของอุปกรณ์ทางไฟฟ้าและทางกล ระบบที่ใช้ทางการแพทย์ การวัดทางคลินิก

Electrical and mechanical properties of tissue and cell; membrane phenomena; electrical signal in cell; cell communication; electrical transmission in neural system; electrocardiography; ultrasonic transducer; impedance conversion; patient monitoring system; safety and reliability in electrical and mechanical devices; system used in medication; clinical measurement.

020215516 การประมวลผลภาพดิจิทัล 3(3-0-6)
(Digital Image Processing)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

ระบบการมองเห็น เมทริกซ์สำหรับการแปลงภาพสองมิติ เมทริกซ์สำหรับการแปลงภาพสามมิติ แบบจำลองสี การปรับปรุงภาพ การประมวลผลภาพแบบไบนารี่ การตรวจหาขอบภาพ การแปลงฟูเรียร์แบบหลังหนึ่งมิติ และสองมิติ ซอฟต์แวร์เกี่ยวกับการประมวลผลภาพ

Visual perception system; 2D transformation matrix; 3D transformation matrix; color model; image enhancement; binary image processing; edge detection; 1D and 2D Fourier transform; image processing software.

020215517 การวิเคราะห์และออกแบบวงจรรวมเชิงเส้น 3(3-0-6)
(Linear Integrated Circuit Analysis and Design)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

คุณลักษณะของวงจรรวมเชิงเส้น การวิเคราะห์วงจรรวมเชิงเส้น สมรรถนะในการทำงานของวงจรรวมเชิงเส้นในกรณีสัญญาณรบกวนต่ำ อิมพีแดนซ์ ความถี่สูงและย่านความถี่กว้าง กรณีตัวอย่างของโครงสร้างพื้นฐานของวงจรรวมเชิงเส้น ออปแอมป์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำงานในโหมดกระแส วงจรขยายช่วงความถี่กว้าง ออสซิลเลเตอร์แบบเฟสล็อก

Characteristic of linear integrated circuit; analysis of linear integrated circuit; operating performance of linear integrated circuit in case of low noise signal; impedance; high-frequency and wide-frequency ranges; case study of basic construction of linear integrated circuit; op-amp; current-mode electronic device; wide-band amplifier; phase-locked oscillator.

020215518 การวิเคราะห์วงจรรวมความถี่วิทยุ 3(3-0-6)
(Radio Frequency Integrated Circuit Analysis)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การวิเคราะห์วงจรวิทยุความถี่สูง วงจรกรอง วงจรขยายสัญญาณแบบสัญญาณรบกวนต่ำ วงจรเฟสล็อกลูป วงจรออสซิเลเตอร์ วงจรสังเคราะห์ความถี่ วงจรมอดูเลตและดีมอดูเลต วงจรสายส่งความถี่สูง วงจรแมทชิ่งทางอิมพีแดนซ์ การออกแบบวงจรไมโครเวฟความถี่สูง และหัวข้อวิจัยที่เกี่ยวข้อง
High-frequency radio circuit analysis; filter circuit; low-noise amplifier circuit; phase-lock-loop circuit; oscillator circuit; frequency synthesizer circuit; modulator and demodulator circuit; high-frequency transmission line circuit; impedance matching circuit; design of high- frequency microwave circuit; related research topic.

020215519 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Data Communications and Computer Network)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
โพรโทคอลแบบชั้นและสถาปัตยกรรมของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การส่งข้อมูล โพรโทคอลการเชื่อมโยงข้อมูล การตรวจจับและแก้ไขความผิดพลาดข้อมูล การสื่อสารหลายช่องทาง เครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบมีสายและไร้สาย ความมั่นคงปลอดภัยของเครือข่าย การออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
Layered protocol and computer network architecture; data transmission; data link protocol; data error detection and correction; multi-access communication; wire and wireless computer network; network security; computer network system design.

020215520 การสื่อสารใยแก้วนำแสง 3(3-0-6)
(Optical Fiber Communications)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
หลักการของระบบการสื่อสารด้วยแสง สมบัติของเลเซอร์ คุณลักษณะของการสื่อสารด้วยแสง หลักการของเส้นใยนำแสง การมอดูเลชันและการดีมอดูเลชัน อุปกรณ์ที่ทำงานด้วยแสง การสื่อสารด้วยแสง การประยุกต์ใช้งานเส้นใยนำแสง
Principles of optical communication system; property of laser; characteristic of optical communication; principles of optical fiber; modulation and demodulation; optical device; optical communication; optical fiber application.

020215521 การวิเคราะห์สายอากาศ 3(3-0-6)
(Antenna Analysis)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

พารามิเตอร์พื้นฐานของสายอากาศ การวิเคราะห์และคำนวณรูปแบบการแพร่กระจาย อิมพีแดนซ์ในตัวเอง อิมพีแดนซ์ร่วม คุณลักษณะของสายอากาศ การวิเคราะห์และออกแบบสายอากาศไดโพล สายอากาศแบบวง สายอากาศแบบขดเกลียว สายอากาศเชิงเส้นแบบเรียงแถว สายอากาศแบบร่อง สายอากาศแบบช่องเปิด สายอากาศชนิดสะท้อน สายอากาศไมโครสตริป การวัดสายอากาศ

Fundamental parameter of antenna; analysis and calculation of radiation pattern; self impedance; mutual impedance; characteristics of antenna; analysis and design of dipole antenna; loop antenna; helical antenna; linear array antenna; slot antenna; aperture antenna; reflector-type antenna; microstrip antenna; antenna measurement.

020215522 เทคนิคเชิงตัวเลขสำหรับแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Numerical Technique for Electromagnetics)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

วิธีไฟไนต์อีลีเมนต์ ไฟไนต์ดิฟเฟอร์เรนส์และไฟไนต์วอลลุมสำหรับงานวิจัยด้านแม่เหล็กไฟฟ้า ผลเฉลยของวิธีโมเมนต์ของสมการเชิงปริพันธ์ของการแผ่กระจายและการกระจัดกระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า การประยุกต์ใช้งานสำหรับรูปร่างตัวนำและวัสดุ อะเพอร์เจอร์ ลวดตัวนำ วงจรไมโครสตริปและไมโครเวฟ

Finite-element, finite-difference and finite-volume methods for electromagnetic research; moment method solution of integral equation of electromagnetic radiation and scattering; application to conducting and material bodies; aperture; wire; microstrip and microwave circuit.

020215523 การสื่อสารไร้สายสมัยใหม่ 3(3-0-6)
(Modern Wireless Communications)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

การสื่อสารไร้สายสมัยใหม่ ทอพอโลยีของข่ายงาน หลักการและสถาปัตยกรรมของเซลลูล่า การแพร่กระจายคลื่นวิทยุและการจางหายหลายช่องทาง การมอดูเลตทางดิจิทัล การเข้ารหัสเพื่อควบคุมการเกิดข้อผิดพลาดในระบบไร้สาย แบบแผนการเข้าถึงหลายทางและผลของสเปคตรัม การประยุกต์ใช้เซลลูล่า เครื่องรับดีเอส/ซีดีเอ็มเอ แบบช่องสัญญาณเข้าจังหวะ การวัดสมรรถนะของหลายผู้ใช้ การตรวจจับและสมรรถนะแบบเหมาะที่สุด ช่องสัญญาณดีเอส/ซีดีเอ็มเอ แบบไม่เข้าจังหวะ การตรวจจับเชิงเส้นแบบปรับตัวได้

Modern wireless communication; network topologiy; cellular principles and architecture; radio propagation and multi-path fading; digital modulation; error control encoding in wireless system; multiple-access scheme and spectrum issue; application of cellular; synchronous channel DS/CDMA receiver; multi-user performance measurement; optimal detector and performance; asynchronous DS/CDMA channel; adaptive linear detector.

020215524 การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไมโครเวฟขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Microwave Circuit Analysis and Design)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

การวิเคราะห์วงจรไมโครเวฟ เทคนิคการแมทชิงอิมพีแดนซ์ วงจรระนาบ ตัวแบ่งกำลัง ตัวคับปลิ้งแบบมีทิศทาง ตัวกรองไมโครเวฟ การออกแบบวงจรขยายย่านไมโครเวฟ การออกแบบวงจรขยายย่านไมโครเวฟที่มีสัญญาณรบกวนต่ำ การออกแบบวงจรไมโครเวฟโดยใช้ซอฟต์แวร์

Microwave circuit analysis; impedance matching technique; planar circuit; power divider; directional coupler; microwave filter; microwave amplifier circuit design; low-noise microwave amplifier circuit design; microwave circuit design using software.

020215525 การเรียนรู้เชิงลึกสำหรับคอมพิวเตอร์วิทัศน์ 3(3-0-6)
(Deep Learning for Computer Vision)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

พื้นฐานโครงข่ายประสาทเทียม ชุดข้อมูล โครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชัน ชั้นคอนโวลูชัน ชั้นแอคติเวชัน ชั้นพูลลิ่ง ชั้นฟูลลีคอนเนค การทำให้เป็นมาตรฐาน ชั้นดรอปเอ้าท์ การถ่ายโยงเรียนรู้ การปรับปรุงแก้ไข ชุดข้อมูลอิเมจเนต เทคนิคการเรียนรู้ แบบจำลองที่ฝึกล่วงหน้า กรอบการเรียนรู้เชิงลึก

Artificial neural network fundamental; data set; convolutional artificial neural network; convolutional layer; activation layer; pooling layer; fully connected layer; batch normalization; dropout layer; transfer learning and fine-tuning; ImageNet data set; training technique; pre-trained model; deep learning framework.

020215526 การออกแบบวงจรรวมแบบแอนะล็อก 3(3-0-6)
(Analog Integrated Circuit Design)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

เทคโนโลยีและกระบวนการผลิตวงจรรวม แบบจำลองสัญญาณขนาดใหญ่และขนาดเล็กของทรานซิสเตอร์ วงจรขยายแบบทรานซิสเตอร์เดียว วงจรขยายแบบแคสโคด วงจรขยายผลต่าง วงจรสะท้อนกระแส โครงข่ายการป้อนกลับ การวิเคราะห์สัญญาณรบกวนของทรานซิสเตอร์ การวิเคราะห์ความเพี้ยนสัญญาณ การออกแบบออปแอมป์ การชดเชยเสถียรภาพและความถี่ในวงจรขยาย ทรานส์คอนดักเตอร์ การเลย์เอาท์วงจรรวมแอนะล็อก วงจรกรองอันดับสูง

Integrated circuit technology and manufacturing process; large-signal and small-signal models of transistor; single-transistor amplifier; cascode amplifier; differential amplifier; current-mirror circuit; feedback network; noise analysis of transistor; distortion analysis; op-amp design; stability and frequency compensation of amplifier; transconductors; analog integrated circuit layout; high-order filter.

020215527 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม 3(3-0-6)
(Selected Topic in Electronics System and Telecommunication System Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

นักศึกษาต้องศึกษาค้นคว้าตำรา บทความวิชาการ เอกสารวิชาการ และเว็ปไซต์เพื่อเลือกหัวข้อที่สนใจแล้วทำการศึกษาเชิงลึกโดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา

Students are required to research textbooks, articles in academic documents, journals, and websites to select a topic of their interest in order to study in depth under advisor’s supervision.

020215614 แหล่งพลังงานและตัวเก็บพลังงาน 3(3-0-6)
(Energy Source and Storage)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานน้ำ แผนที่พลังงาน โฟโตโวลเทอิกเซลล์ กังหันลม เซลล์เชื้อเพลิง แบตเตอรี่ ซุปเปอร์คาปาซิเตอร์

Solar energy; wind energy; geothermal energy; hydroenergy; energy map; photovoltaic cell; wind turbine; fuel cell; battery; supercapacitor.

020215615 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6)
(Power Electronics)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

คอนเวอร์เตอร์แบบสถิตย์ การคำนวณเพื่อกำหนดมิติของคอนเวอร์เตอร์แบบสถิตย์ การวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคแบบดิสครีตและเฉลี่ยสำหรับการสร้างแบบจำลองไม่เป็นเชิงเส้นของวงจรแปลงผันกำลัง ตัวควบคุมแบบเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น การกวนทางไฟฟ้าที่เกิดจากคอนเวอร์เตอร์แบบสถิตย์ การประยุกต์ในงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่

Static converter; calculation of static converter dimensions; discrete and average technique analysis for nonlinear modeling of power conversion circuit; linear and nonlinear controllers; electirical disturbance induced by the static converter; modern industrial application.

020215616 ตัวขับเคลื่อนไฟฟ้าขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Electric Drives)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

การควบคุมความเร็วที่ปรับได้ของเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ การสร้างแบบจำลองเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง ตัวขับเคลื่อนและการประยุกต์ใช้ แบบจำลองทางพลวัตของเครื่องจักรไฟฟ้าแบบอสมวารและสมวาร การสร้างแบบจำลองแบบเวกเตอร์ปริภูมิ การควบคุมแบบตามสนาม อินเวอร์เตอร์และการควบคุม การกล้ำสัญญาณด้วยความกว้างของพัลส์ การกล้ำสัญญาณด้วยเวกเตอร์ปริภูมิ การควบคุมแบบไร้เซนเซอร์ การควบคุมโครงสร้างแบบผันแปรได้ของเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับ

Control of adjustable speed in direct current and alternating current machines; modeling of direct current machines; drive and application; dynamic model of asynchronous and synchronous machines; space vector modeling; field orientated control; inverter and control; pulse width modulation; space vector modulation; sensorless control; variable structure control of alternating current machine.

020215617 เครือข่ายไฟฟ้าและเสถียรภาพ 3(3-0-6)
(Electrical Network and Stability)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

โครงสร้างระบบจำหน่ายไฟฟ้า สมบัติโหลด คุณภาพของกำลังไฟฟ้า ตัวกรองฮาร์มอนิกและตัวปรับสภาพสายส่งกำลัง การป้องกันระบบ โครงข่ายจุลภาค โครงข่ายไฟฟ้ากระแสตรง การเชื่อมต่อเข้ากับระบบส่งจ่าย การวิเคราะห์การไหลของกำลังไฟฟ้า เสถียรภาพของระบบ

Structure of electirical distribution system; load characteristic; electric power quality; harmonic filter and power line conditioner; system protection; microgrid, direct current grid; connection to electrical transmission system; electirical power flow analysis; system stability.

020215618 การสร้างแบบจำลองและการจำลองทางวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Modeling and Simulation in Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

การวิเคราะห์และสังเคราะห์ระบบไฟฟ้า แนวคิดของการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และทางพลวัต การลดความซับซ้อนของแบบจำลอง การจำลองการทำงานของระบบโดยซอฟต์แวร์ที่คัดเลือกกรณีศึกษา

Electrical system analysis and synthesis; concept of mathematics and dynamic modeling; model simplification; operating simulation of system using software; case study.

020215619 โครงข่ายอัจฉริยะ 3(3-0-6)
(Smart Grid)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

นิยามของโครงข่ายอัจฉริยะ เทคโนโลยีการสื่อสารสำหรับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ การวัดแบบอัจฉริยะ การควบรวมด้านอุปสงค์ อุปกรณ์อัตโนมัติในการส่งจ่ายแบบ ระบบการจัดการการส่งจ่ายอิเล็กทรอนิกส์กำลังในโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ ระบบการส่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับแบบยืดหยุ่นไฟฟ้ากระแสตรงแรงดันสูง เทคโนโลยีแหล่งพลังงานและตัวเก็บพลังงาน

Definition of smart grid; communication technology for smart grid; smart metering; demand-side integration; automation distribution equipment; distribution management system; power electronics in smart grid; flexible alternating current transmission system; high-voltage direct current; energy source and storage technoloiy.

020215620 การแปลงรูปและการจัดการพลังงาน 3(3-0-6)
(Energy Conversion and Management)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

พลังงานเชิงกล พลังงานไฟฟ้า พลังงานความร้อน พลังงานเชิงเคมี พลังงานแม่เหล็ก การผลิตพลังงาน การใช้พลังงาน การแปลงรูปพลังงาน การกักเก็บพลังงาน การส่งพลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน การจัดการพลังงาน ความยั่งยืนทางพลังงาน

Mechanical energy; electric energy; thermal energy; chemical energy; magnetic energy; energy generation; energy utilization; energy conversion; energy storage; energy transmission; energy conservation; energy management; energy sustainability.

020215621 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์กำลังและพลังงาน 3(3-0-6)
(Selected Topic in Power Electronics and Energy Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

นักศึกษาต้องศึกษาค้นคว้าตำรา บทความวิชาการ เอกสารวิชาการ และเว็ปไซต์เพื่อเลือกหัวข้อที่สนใจแล้วทำการศึกษาเชิงลึกโดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา

Students are required to research textbooks, articles in academic documents, journals, and websites to select a topic of their interest in order to study in depth under advisor's supervision.

3.2 ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ – นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรนี้
1	นายดนัย ต.รุ่งเรือง	Ph.D (Electrical Engineering) M.S. (Electrical Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	The Ohio State University, USA The Ohio State University, USA จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2543 2539 2536	ศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 104	3	3
2	นายพิเชษฐ์ ศรียรรยงค์	Ph.D. (Electrical Engineering) M.Eng. (Electric Power System Management) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Brunel University, London, UK Asian Institute of Technology, Thailand สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2550 2543 2541	รองศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 104	3	3
3	นายชัยณรงค์ เย็นศิริ	ค.อ.ด. (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร) ค.อ.ม. (ไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2556 2545 2541	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 105	3	3

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อ – นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรนี้
4	นายชัยยพล ธงชัยสุรัชต์กูล	Ph.D. (Electrical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Vanderbilt University, USA สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2544 2535 2532	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 105	3	3
5	นายเอกกมล บุญยะผลานันท์	ปร.ด. (ไฟฟ้าศึกษา) ค.อ.ม. (ไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2553 2544 2537	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 106	3	3
6	นายชูชาติ สีเทา	ปร.ด. (ไฟฟ้าศึกษา) ค.อ.ม. (ไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2555 2546 2541	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 106	3	3

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร (ต่อ)

ที่	ชื่อ – นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรนี้
7	นายกิตติ เสือแพร	ปร.ด. (ไฟฟ้าศึกษา) ค.อ.ม. (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2558 2550 2545	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 107	3	3
8	นายกิตติศักดิ์ แพบัว	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมโทรคมนาคม) วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2555 2551 2549	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 107	3	3
9	นายปฏิพัทธ์ ทวนทอง	Ph.D. (Electrical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Université de Lorraine, France สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2548 2543 2539	ศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 108	3	3

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร (ต่อ)

ที่	ชื่อ – นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรนี้
10	นายชัยรัตน์ อุปถัมภ์เกื้อกูล	วศ.ด.(วิศวกรรมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2560 2554 2551	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 108	3	3
11	นายภัควี หะยะมิน	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา) ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2560 2555 2550	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 108	3	3
12	นางสาวกฤตยา ทองผาสุข	ปร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) วท.ม. (ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ) (หลักสูตรนานาชาติ) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2558 2550 2548	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 109	3	3

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร (ต่อ)

ที่	ชื่อ – นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรนี้
13	ว่าที่ ร.ต. ดร.สรุจ พันธุ์จันทร์	ปร.ด. (วิทยาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ) วศ.ม. (หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2560 2555 2550	อาจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 109	3	3
14	นายสิริชัย จันทร์นิ่ม	ปร.ด. (วิจัยและพัฒนาการสอนเทคนิคศึกษา) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2562 2550 2537	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 110	3	3
15	นางสาวภานี น้อยยิ่ง	Ph.D. (Electrical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Université de Lorraine, France สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2556 2549 2544	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 110	3	3

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร (ต่อ)

ที่	ชื่อ – นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรนี้
16	นายพงศธร ชมทอง	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2554 2547 2546	รองศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 111	3	3
17	นายนำโชค วัฒนานัย	ปร.ด. (ไฟฟ้าศึกษา) ศษ.ม. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) ค.อ.ม. (ไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2557 2562 2546 2540	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 111	3	3

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร (ต่อ)

ที่	ชื่อ – นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรนี้
18	นางสาวกัญญวิทย์ กลิ่นบำรุง	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา) ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) ค.อ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	2561 2556 2533	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 111	3	3
19	นายจักรกริช ภักดีโต	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2562 2558 2556	อาจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 112	3	3
20	นางสาวนุชนาฏ ชุ่มชื่น	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา) ค.อ.ม. (ไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2560 2555 2550	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 112	3	3

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร (ต่อ)

ที่	ชื่อ – นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรนี้
21	นายสมศักดิ์ อรรคทิมากูล	Ph.D. (Microwave and optical transmission) D.E.A. (Microwave and optical transmission) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Ecole National Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace, France Ecole National Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace, France สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2544 2536 2531	รองศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 113	3	3
22	นายฐิติพงษ์ เลิศวิริยะประภา	Ph.D. (Electrical Engineering) M.S. (Electrical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	The Ohio State University, USA The Ohio State University, USA สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2550 2549 2543 2539	รองศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 113	3	3

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร (ต่อ)

ที่	ชื่อ – นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรนี้
23	นางสาวขนิษฐา หินอ่อน	ปร.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา) ค.อ.ม. (ไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2560 2556 2553	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 114	3	3
24	นายเมธีพจน์ พัฒนศักดิ์	Ph.D. (Electrical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Université de Lorraine, France สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2555 2547 2540	ศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 114	3	3
25	นางสาวพรวิไล สุขมาก	กศ.ด. (การบริหารและการจัดการการศึกษา) วท.ม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์เอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป) ค.อ.บ. (อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2560 2546 2542	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 115	3	3

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร (ต่อ)

ที่	ชื่อ – นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรนี้
26	นายมนตรี ศิริปรัชญานันท์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2547 2543 2537	รองศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 115	3	3
27	นายวัฒนา แก้วมณี	Ph.D. (Electrical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Université de Lorraine, France สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2555 2547 2545	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 116	3	3
28	นายมีชัย โลหะการ	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2554 2546 2539	รองศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 116	3	3

มคอ.2

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร (ต่อ)

ที่	ชื่อ – นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรนี้
29	นายกฤษดา ศรีจันทร์พิยม	ปร.ด. (บริหารอาชีวะและเทคนิคศึกษา) ศษ.ม. (การวิจัยและประเมินทางการศึกษา) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2563 2557 2552	อาจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 117	3	3

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ที่	ชื่อ – นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรนี้
1	นายนริศร แสงคะนอง	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2546 2539	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 118	3	3
2	นายจุมพล อุดมชัยบรรเจิด	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2553 2549	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 118	3	3
3	นายพิสุทธิ์ จันทร์ชัยชนะกุล	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2548 2541	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 118	3	3
4	นายณิชมน พูนน้อย	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2552 2548	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 118	3	3

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ที่	ชื่อ – นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรนี้
5	นายวิเศษ ศักดิ์ศิริ	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2543 2537	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 118	3	3
6	นางสาวกนกวรรณ กลิ่นเอี่ยม	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2550	อาจารย์			

3.2.3 อาจารย์พิเศษ (ถ้ามี)

ไม่มี

55

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำงานวิจัยหรือการค้นคว้าอิสระ

การทำวิจัยหรือโครงงานพิเศษต้องเป็นหัวข้อด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ด้านการศึกษา มีการนำเสนอและจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ตามรูปแบบและระยะเวลาที่กำหนดในหลักสูตร

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อสร้างผู้ถ่ายทอดองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และด้านการศึกษาในแขนงต่าง ๆ โดยมีผลงานวิจัยทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ประจำหลักสูตร ทั้งนี้รายงานผลการวิจัยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ประจำหลักสูตร

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานจะต้องมีการเสนอต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ ที่มีรายงานการประชุม (Full Proceedings) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เรื่อง หรือ

2. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานจะต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ ที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เรื่อง

5.3 ช่วงเวลา

ปีที่ 2

5.4 จำนวนหน่วยกิต

12 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

1. มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษาการทำวิทยานิพนธ์
2. มีการบำรุงรักษาและพัฒนาห้องปฏิบัติการวิจัยให้พร้อมต่อการวิจัยตลอดเวลา
3. มีการเตรียมหลักฐานการให้คำปรึกษาทั่วไป เช่น มีแบบฟอร์มรายงานการให้คำปรึกษา เป็นต้น

5.6 กระบวนการประเมินผล

1. มีการประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
2. เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม
3. มีการประเมินผลจากที่ผลงานวิจัยที่ได้เสนอต่อที่ประชุมวิชาการหรือได้รับการตีพิมพ์หรือยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติ

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านความสามารถในการสื่อสาร	สนับสนุนให้นักศึกษานำเสนอผลงานวิชาการด้วยภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศทั้งภายในหรือภายนอกมหาวิทยาลัยโดยควรมีการนำเสนอผลงานด้วยภาษาอังกฤษในการประชุมวิชาการอย่างน้อย1ครั้ง
ด้านจริยธรรมและจรรยาบรรณในการวิจัย	มีการให้คำแนะนำเกี่ยวกับการอ้างอิงผลงานวิชาการของผู้อื่นอย่างถูกต้องและให้คำแนะนำในการนำเสนอผลงานวิจัยของตนเองที่มีความน่าเชื่อถือในเชิงสถิติ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. มีคุณธรรมและจริยธรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการวิจัย อันได้แก่ การเคารพและอ้างอิงผลงานวิชาการของผู้อื่นอย่างถูกต้อง รวมถึงการนำเสนอผลงานวิจัยของตนเองที่มีความน่าเชื่อถือในเชิงสถิติ
2. มีความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่มทั้งในฐานะสมาชิกของกลุ่มหรือในฐานะผู้นำ มีจิตใจเป็นประชาธิปไตย ซึ่งประกอบด้วยการเสียสละทำงานเพื่อส่วนรวม การเคารพรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การเคารพในมติเสียงส่วนใหญ่ ให้ความสำคัญกับความเห็นส่วนน้อย และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ
3. เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
4. มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
5. สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
6. มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพและมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิจัยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

ทั้งนี้อาจารย์ที่สอนในแต่ละวิชาต้องพยายามสอดแทรกประเด็นดังกล่าวในกิจกรรมการเรียนการสอน และการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่าง ๆ ที่ศึกษา อีกทั้งอาจารย์ต้องมีคุณสมบัติด้านคุณธรรม จริยธรรมตามที่กล่าวข้างต้นด้วย

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย มีความรับผิดชอบ โดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่ม และการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านหรืองานของผู้อื่น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี เสียสละ และทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เป็นต้น

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. ประเมินจากรายงานหรือผลงานวิชาการที่มีการนำเสนอผลงานของตนเอง และอ้างอิงงานของผู้อื่นอย่างถูกต้อง
2. ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ในงานกลุ่มหรือเดี่ยวที่ได้รับมอบหมาย
3. ประเมินจากปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบหรือการลอกงานผู้อื่นมาส่ง

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. มีความรู้ที่ลึกซึ้งในศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าด้านและด้านการศึกษา
2. มีความรู้พื้นฐานที่ลึกซึ้งในวิชาเฉพาะแขนง โดยเฉพาะในรายวิชาที่สอดคล้องกับหัวข้อวิทยานิพนธ์
3. ค้นพบองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าโดยการศึกษาจากการทำวิทยานิพนธ์
4. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากับการศึกษา
5. สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและการศึกษาด้วยวิธีที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
6. สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและการศึกษาในการประยุกต์แก้ปัญหาในงานจริงได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ อาทิ การบรรยายในวิชาพื้นฐานทางทฤษฎี การปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ การทำรายงานหรือโครงงานในรายวิชา การสัมมนาโดยการศึกษาด้วยตนเอง และการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิมาเป็นผู้บรรยายพิเศษ รวมถึงการทำวิทยานิพนธ์ เป็นต้น

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ คือ

1. การทดสอบย่อย
2. การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
3. ประเมินจากรายงานหรือโครงงานที่มอบหมายให้ทำในแต่ละรายวิชา
4. ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
5. ประเมินจากผลความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. มีความคิดเป็นระบบและมีวิจารณญาณที่ดี
2. สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
3. สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
5. สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. จัดกระบวนการเรียนรู้ที่นักศึกษาเป็นศูนย์กลางในแต่ละรายวิชา โดยให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการค้นคว้าหาข้อมูลหรือทำโครงงานย่อย
2. ให้นักศึกษาได้ใช้กระบวนการทำงานแบบวิทยาศาสตร์และ/หรือสังคมศาสตร์ในการทำวิทยานิพนธ์ภายใต้การดูแลอย่างใกล้ชิดของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ กระบวนการทำงานดังกล่าว ได้แก่ การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การกำหนดสมมติฐาน วัตถุประสงค์และขอบเขตของการทดลอง การทำการทดลอง การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินจากผลงานและการปฏิบัติงานของนักศึกษา เช่น ประเมินจากรายงานการนำเสนอรายงานหรือโครงงานในชั้นเรียน รวมทั้งประเมินจากผลงานการทำวิทยานิพนธ์ เป็นต้น

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
2. สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
3. สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
4. มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
5. สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม
6. มีความรับผิดชอบต่อการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

1. สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
2. มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
3. สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
4. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป
5. มีภาวะผู้นำ

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. มีทักษะในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูปในการทำรายงาน บทความวิจัย และวิทยานิพนธ์ เช่น โปรแกรมการจัดพิมพ์งาน การวาดกราฟ การคำนวณเชิงตัวเลข การคำนวณทางสถิติ รวมถึงการนำเสนอผลงาน เป็นต้น
2. มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติเชิงประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
3. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
4. มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งการพูด การเขียนและการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
5. สามารถใช้เครื่องมือในการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมรวมถึงการศึกษาเพื่อประกอบวิชาชีพครูและวิชาชีพวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษาได้พัฒนาทักษะ เช่น การทำรายงาน การนำเสนองานวิจัยที่น่าสนใจในวิชาสัมมนา และการนำเสนอผลงานวิทยานิพนธ์ เป็นต้น

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ประเมินจากผลงานของนักศึกษาในแต่ละวิชา เช่น จากรายงาน การนำเสนอผลงาน รวมถึงประเมินจากบทความวิจัย และวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ เป็นต้น

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

คุณธรรม จริยธรรม

1. มีคุณธรรมและจริยธรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการวิจัย อันได้แก่ การเคารพและอ้างอิงผลงานวิชาการของผู้อื่นอย่างถูกต้อง รวมถึงการนำเสนอผลงานวิจัยของตนเองที่มีความน่าเชื่อถือในเชิงสถิติ
2. มีความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่มทั้งในฐานะสมาชิกของกลุ่มหรือในฐานะผู้นำมีจิตใจเป็นประชาธิปไตย ซึ่งประกอบด้วยการเสียสละทำงานเพื่อส่วนรวม การเคารพรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การเคารพในมติเสียงส่วนใหญ่ ให้ความสำคัญกับความเห็นส่วนน้อย และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ
3. เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
4. มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
5. สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ต่อบุคคลองค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
6. มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพและมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิจัยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

ความรู้

1. มีความรู้ที่ลึกซึ้งในศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา
2. มีความรู้พื้นฐานที่ลึกซึ้งในวิชาเฉพาะแขนง โดยเฉพาะในรายวิชาที่สอดคล้องกับหัวข้อวิทยานิพนธ์
3. ค้นพบองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษาโดยการศึกษาจากการทำวิทยานิพนธ์
4. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากับการศึกษา
5. สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและการศึกษาด้วยวิธีที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
6. สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและการศึกษาในการประยุกต์แก้ปัญหาในงานจริงได้

ทักษะทางปัญญา

1. มีความคิดเป็นระบบและมีวิจารณญาณที่ดี
2. สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
3. สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษาได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
5. สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
2. สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
3. สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
4. มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
5. สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม
6. มีความรับผิดชอบการต่อพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. มีทักษะในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูปในการทำรายงาน บทความวิจัย และวิทยานิพนธ์ เช่น โปรแกรมการจัดพิมพ์งาน การวาดกราฟ การคำนวณเชิงตัวเลข การคำนวณทางสถิติ รวมถึงการนำเสนอผลงาน เป็นต้น
2. มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติเชิงประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
3. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
4. มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งการพูด การเขียนและการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
5. สามารถใช้เครื่องมือในการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมรวมถึงการศึกษาเพื่อประกอบวิชาชีพครูและวิชาชีพวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
020215100	เทคนิคการคำนวณสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า (Computational Technique for Electrical Engineering) 3(2-2-5)		●		○	●	●	●		○	●	●	●	●		●			●			○	○	●	○			○	●
020215101	การวิจัยและสถิติ (Research and Statistics) 3(3-0-6)	●		○		○	●	●		○	●	○		●		●			●			○	○	●			○	○	●
020225102	การนิเทศการสอน (Teaching Supervision) 3(2-2-5)	●		○		○	●	●		○	●	○		●		●			●	○	○	○	○	●			○	○	●
020215103	ทฤษฎีและการประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา (Electrical Engineering Education Theory and Applicaiton) 3(3-0-6)		●		○	●	●	●		○	●	●	○	●		●			●			○		●	○			○	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
020215105	วิธีการสอนวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-2-5) (Teaching Method in Electrical Engineering Education)	●	●		●	○	○	●		○	●		○	●		●			●	○	○	○	○	●		●	○	○	●
020215106	วิทยานิพนธ์ 12 (Thesis)	●	○	○	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●
020215107	วิทยานิพนธ์ 36 (Thesis)	●	○	○	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●
020215109	สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา 1 1(0-3-1) (Seminar on Electrical Engineering I)	●	○	○	●		●	●	●	○		●	○	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○
020215110	สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา 2 1(0-3-1) (Seminar on Electrical Engineering II)	●	○	○	●		●	●	●	○	○	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	○	●	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
020215111	การค้นคว้าอิสระ 3 (Independent Study)	●	○	○	●		●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	○	●	●	●
020215200	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Engineering Mathematics)	○	○		●		●	●				●		○		●			○			○		●		○	○		●
020215201	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6) (Electromagnetic Field Theory)	○	○		●		●	●				●	○	○		●			○			○		●		○	○		●
020215202	วิศวกรรมระบบควบคุม 3(3-0-6) (Control System Engineering)	○	○		●		●	●				●	○	○		●			○			○		●		○	○		●
020215203	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) สมัยใหม่ (Modern Computer Technology)	○	○		●		●	●				●	○	○		●			○			○		●	●	○	○		●
020215311	ยุทธวิธีการสอนวิชาเทคนิค 3(3-0-6) (Didactics for Teaching Technical Courses)	●		○	●	○		●	●	○	●	●	○	●	○	●	○	○	●			○	○	●		●	○	○	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
020215312	ศาสตร์การสอนด้านเทคโนโลยีไฟฟ้า (Pedagogy for Electrical Technology) 3(3-0-6)	●		○	●	○		●	●	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●			○	○	●		●	○	○	●
020215313	การฝึกอบรมวิทยากร (Trainer Training) 3(3-0-6)	●		○	●	○		●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	●			○	○	●		●	○	○	●
020215314	การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ (Integrated Learning Management) 3(3-0-6)	●		○	●	○		●	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●			○	○	●		●	○	○	●
020215315	นวัตกรรมและเทคโนโลยีการเรียนการสอน (Instructional Innovation and Technology) 3(3-0-6)	●		○	●	○		○	●	○	●	●	○	○	○	●	●	●	●			○	○	●	●		○	○	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
020215408	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังโดยคอมพิวเตอร์ (Computer Aided Power System Analysis) 3(3-0-6)	○	○		●		●		●			●	○	●		●	○		●			○		○	●		○		●
020215409	การออปติไมซ์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Optimization) 3(3-0-6)	○	○		●		●		●			●	○	●		●	○		●			○		○			○		●
020215410	เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า (Electrical Energy Technology) 3(3-0-6)																												
020215411	การจำลองและแบบจำลองทางวิศวกรรม (Engineering Simulation and Modeling) 3(3-0-6)	○	○		●		●		●			●	○	●		●	○		●			○		●	●		○		●
020215412	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electric Drive) 3(3-0-6)	○	○		●		●		●			●	○	●		●	○		●			○		●			○		●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
020215413	เครื่องจักรไฟฟ้าขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Electrical Machines)	○	○		●		●		●			●	○	●		●	○		●			○		●			○		●
020215414	ระบบควบคุมแบบดิจิทัล 3(3-0-6) (Digital Control System)	○	○		●		●		●			●	○	●		●	○		●			○		○	●		○		●
020215415	วิศวกรรมหุ่นยนต์ 3(3-0-6) (Robotic Engineering)	○	○		●		●		●			●	○	●		●	○		●			○		○			○		●
020215416	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์ 3(3-0-6) (Artificial Intelligence for Robotic Engineering)	○	○		●		●		●			●	○	●		●	○		●			○		○			○		●
020215417	ระบบฟัซซีและเครือข่ายประสาทเทียม 3(3-0-6) (Fuzzy System and Artificial Neural Network)	○	○		●		●		●			●	○	●		●	○		●			○		○	●		○		●

มคอ.2

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
020215418	การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าและการควบคุม (Electrical Energy Conservation and Control) 3(3-0-6)	○	○		●		●		●			●	○	●		●	○		●			○		○	●		○		●
020215419	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing) 3(3-0-6)	○	○		●		●		●			●	○	●		●	○		●			○		○	●		○		●
020215420	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม (Selected Topic in Power System and Control System Engineering) 3(3-0-6)	○	○		●		●		●			●	○	●		●	○		●			○		●			○		●
020215514	การออกแบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronic Design) 3(3-0-6)	○	○		●		●		●			●	○	●		●	○		●			○		○			○		●

มคอ.2

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
020215515	วิศวกรรมชีวการแพทย์ 3(3-0-6) (Biomedical Engineering)	○	○		●		●		●			●	○	●		●	○		●			○		○			○		●
020215516	การประมวลผลภาพดิจิทัล 3(3-0-6) (Digital Image Processing)	○	○		●		●		●			●	○	●		●	○		●			○		○	●		○		●
020215517	การวิเคราะห์และออกแบบวงจรรวมเชิงเส้น (Linear Integrated Circuit Analysis and Design) 3(3-0-6)	○	○		●		●		●			●	○	●		●	○		●			○		○			○		●
020215518	การวิเคราะห์วงจรรวมความถี่วิทยุ (Radio Frequency Integrated Circuit Analysis) 3(3-0-6)	○	○		●		●		●			●	○	●		●	○		●			○		○			○		●
020215519	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communications and Computer Network) 3(3-0-6)	○	○		●		●		●			●	○	●		●	○		●			○		○	●		○		●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
020215520	การสื่อสารใยแก้วนำแสง 3(3-0-6) (Optical Fiber Communications)	○	○		●		●		●			●	○	●		●	○		●			○		○			○		●
020215521	การวิเคราะห์สายอากาศ 3(3-0-6) (Antenna Analysis)	○	○		●		●		●			●	○	●		●	○		●			○		○			○		●
020215522	เทคนิคเชิงตัวเลขสำหรับ 3(3-0-6) แม่เหล็กไฟฟ้า (Numerical Technique for Electromagnetics)	○	○		●		●		●			●	○	●		●	○		●			○		●	●		●		●
020215523	การสื่อสารไร้สายสมัยใหม่ 3(3-0-6) (Modern Wireless Communications)		○		●		●		●			●	○	●		●	○		●			○		●			○		●
020215524	การวิเคราะห์และออก 3(3-0-6) แบบวงจรไมโครเวฟขั้นสูง (Advanced Microwave Circuit Analysis and Design)	○	○		●		●		●			●	○	●		●	○		●			○		○			○		●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
020215525	การเรียนรู้เชิงลึกสำหรับคอมพิวเตอร์วิทัศน์ (Deep Learning for Computer Vision) 3(3-0-6)	●		○	●	○		●	●	○	●	●	○	●	○	●	○	○	●			○	○	●		●	○	○	●
020215526	การออกแบบวงจรรวมแบบแอนะล็อก (Analog Integrated Circuit Design) 3(3-0-6)	●		○	●	○		●	●	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●			○	○	●			○	○	●
020215527	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (Selected Topic in Electronics System and Telecommunication System Engineering) 3(3-0-6)	○	○		●		●		●			●	○	●		●	○		●			○		●			○		●
020215614	แหล่งพลังงานและตัวเก็บพลังงาน (Energy Source and Storage) 3(3-0-6)		●	○				●	○					●	○				○	●					●		○		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
020215615	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6) (Power Electronics)		●		○			●	○					●	○				○	●					●	○			
020215616	ตัวขับเคลื่อนไฟฟ้าขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Electric Drives)	○	●					●	○					●	○				○	●					●				○
020215617	เครือข่ายไฟฟ้าและเสถียรภาพ 3(3-0-6) (Electrical Network and Stability)	○	●					●	○					●	○				○	●					●		○		
020215618	การสร้างแบบจำลองและการจำลองทางวิศวกรรม 3(3-0-6) (Modeling and Simulation in Engineering)		●	○				●				○		●	○				○	●					●				○
020215619	โครงข่ายอัจฉริยะ 3(3-0-6) (Smart Grid)		●			○		●			○			●				○		●				○	●		○		

มคอ.2

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
020215620	การแปลงรูปและการจัดการพลังงาน (Energy Conversion and Management) 3(3-0-6)		●	○				●	○					●			○			●			○		●		○		
020215621	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์กำลังและพลังงาน (Selected Topic in Power Electronics and Energy Engineering) 3(3-0-6)	○	○		●		●		●			●	○	●		●	○		●			○		●			○		●

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ข้อที่	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)	ผลการเรียนรู้ทั่วไป (Generic Outcomes)	ผลการเรียนรู้ทักษะเฉพาะทาง (Subject Specific Outcomes)
1	มีความรับผิดชอบ มีคุณธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาชีพ	✓	
2	ศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเองและมีทักษะในการเรียนรู้ตลอดชีวิต	✓	
3	บริหารและจัดการระบบงานในสาขาวิชาชีพได้	✓	
4	มีทักษะในการสื่อสารและการนำเสนอข้อมูลได้	✓	
5	ทำงานเป็นทีมและปรับตัวอยู่ในสังคมได้	✓	
6	มีทักษะในการใช้ระบบสารสนเทศและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้	✓	
7	ออกแบบและวิเคราะห์ระบบงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า		✓
8	ปฏิบัติงานและแก้ปัญหาระบบงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า		✓
9	ใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้		✓
10	ถ่ายทอดและจัดฝึกอบรมองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้		✓
11	พัฒนาหลักสูตรและวิธีการเรียนรู้ ที่สามารถจัดการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้		✓
12	วิจัย และพัฒนานวัตกรรมทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสาขาอาชีพได้		✓

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)											
		ELO 1 TQF 1.1, 1.3 1.4, 1.6 4.4	ELO 2 TQF 1.5, 3.3 3.5, 4.5 4.6	ELO 3 TQF 2.3, 3.3 4.2, 4.3 5.4	ELO 4 TQF 1.2, 4.1 5.1, 5.3 5.4	ELO 5 TQF 1.2, 3.4 4.2, 4.4	ELO 6 TQF 5.1, 5.2 5.3, 5.5	ELO 7 TQF 2.2, 2.3 2.4, 2.5 2.6, 3.1 3.2	ELO 8 TQF 2.5, 2.6 3.3, 3.4 3.5, 4.2	ELO 9 TQF 2.2, 2.6, 3.4, 5.3 5.5	ELO 10 TQF 2.1, 2.4 2.6, 3.1 3.2, 4.1 4.3	ELO 11 TQF 2.1, 2.4 3.3, 3.4 4.5, 4.6 5.3	ELO 12 TQF 2.3, 2.4 2.5, 2.6 3.4, 3.5 5.5
1. คุณธรรม จริยธรรม													
1	มีคุณธรรมและจริยธรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการวิจัย ได้แก่ การเคารพและอ้างอิงผลงานวิชาการของผู้อื่นอย่างถูกต้อง รวมถึงการนำเสนอผลงานวิจัยของตนเองที่มีความน่าเชื่อถือในเชิงสถิติ	✓											
2	มีความสามารถในการวางแผนและจัดการระบบงาน การทำงานเป็นกลุ่มทั้งในฐานะสมาชิกของกลุ่มหรือในฐานะผู้นำ มีจิตใจเป็นประชาธิปไตย ซึ่งประกอบด้วยการเสียสละ ทำงานเพื่อส่วนรวม การเคารพรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ					✓							
3	เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต	✓											
4	มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม	✓											
5	สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม		✓										

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)											
		ELO 1 TQF 1.1, 1.3 1.4, 1.6 4.4	ELO 2 TQF 1.5, 3.3 3.5, 4.5 4.6	ELO 3 TQF 2.3, 3.3 4.2, 4.3 5.4	ELO 4 TQF 1.2, 4.1 5.1, 5.3 5.4	ELO 5 TQF 1.2, 3.4 4.2, 4.4	ELO 6 TQF 5.1, 5.2 5.3, 5.5	ELO 7 TQF 2.2, 2.3 2.4, 2.5 2.6, 3.1 3.2	ELO 8 TQF 2.5, 2.6 3.3, 3.4 3.5, 4.2	ELO 9 TQF 2.2, 2.6, 3.4, 5.3 5.5	ELO 10 TQF 2.1, 2.4 2.6, 3.1 3.2, 4.1 4.3	ELO 11 TQF 2.1, 2.4 3.3, 3.4 4.5, 4.6 5.3	ELO 12 TQF 2.3, 2.4 2.5, 2.6 3.4, 3.5 5.5
6	มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิจัยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน	✓											
2. ความรู้													
1	มีความรู้ที่ลึกซึ้งในศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าด้านและด้านการศึกษา							✓			✓	✓	
2	มีความรู้พื้นฐานที่ลึกซึ้งในวิชาเฉพาะแขนง โดยเฉพาะในรายวิชาที่สอดคล้องกับหัวข้อวิทยานิพนธ์							✓	✓		✓		✓
3	ค้นพบองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าโดยการศึกษาจากการทำวิทยานิพนธ์		✓										✓
4	สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากับการศึกษา							✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและการศึกษาด้วยวิธีที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น								✓	✓			
6	สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและการศึกษาในการประยุกต์แก้ปัญหาในงานจริงได้												✓

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)											
		ELO 1 TQF 1.1, 1.3 1.4, 1.6 4.4	ELO 2 TQF 1.5, 3.3 3.5, 4.5 4.6	ELO 3 TQF 2.3, 3.3 4.2, 4.3 5.4	ELO 4 TQF 1.2, 4.1 5.1, 5.3 5.4	ELO 5 TQF 1.2, 3.4 4.2, 4.4	ELO 6 TQF 5.1, 5.2 5.3, 5.5	ELO 7 TQF 2.2, 2.3 2.4, 2.5 2.6, 3.1 3.2	ELO 8 TQF 2.5, 2.6 3.3, 3.4 3.5, 4.2	ELO 9 TQF 2.2, 2.6, 3.4, 5.3 5.5	ELO 10 TQF 2.1, 2.4 2.6, 3.1 3.2, 4.1 4.3	ELO 11 TQF 2.1, 2.4 3.3, 3.4 4.5, 4.6 5.3	ELO 12 TQF 2.3, 2.4 2.5, 2.6 3.4, 3.5 5.5
3. ทักษะทางปัญญา													
1	มีความคิดเป็นระบบและมีวิจารณญาณที่ดี							✓	✓		✓	✓	✓
2	สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ		✓					✓	✓		✓		
3	สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษาได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ							✓	✓		✓	✓	
4	มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์												✓
5	สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ		✓					✓					
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ													
1	สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ				✓								

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)											
		ELO 1 TQF 1.1, 1.3 1.4, 1.6 4.4	ELO 2 TQF 1.5, 3.3 3.5, 4.5 4.6	ELO 3 TQF 2.3, 3.3 4.2, 4.3 5.4	ELO 4 TQF 1.2, 4.1 5.1, 5.3 5.4	ELO 5 TQF 1.2, 3.4 4.2, 4.4	ELO 6 TQF 5.1, 5.2 5.3, 5.5	ELO 7 TQF 2.2, 2.3 2.4, 2.5 2.6, 3.1 3.2	ELO 8 TQF 2.5, 2.6 3.3, 3.4 3.5, 4.2	ELO 9 TQF 2.2, 2.6, 3.4, 5.3 5.5	ELO 10 TQF 2.1, 2.4 2.6, 3.1 3.2, 4.1 4.3	ELO 11 TQF 2.1, 2.4 3.3, 3.4 4.5, 4.6 5.3	ELO 12 TQF 2.3, 2.4 2.5, 2.6 3.4, 3.5 5.5
2	สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำหรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน			✓		✓							
3	สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม					✓							✓
4	มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม	✓				✓							
5	สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม			✓									
6	มีความรับผิดชอบต่อการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	✓	✓									✓	
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ													
1	มีทักษะในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูปในการทำรายงาน บทความวิจัย และวิทยานิพนธ์ เช่น โปรแกรมการจัดพิมพ์งาน การวาดกราฟ การคำนวณเชิงตัวเลข การคำนวณทางสถิติ รวมถึงการนำเสนอผลงาน เป็นต้น				✓		✓			✓			

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)											
		ELO 1 TQF 1.1, 1.3 1.4, 1.6 4.4	ELO 2 TQF 1.5, 3.3 3.5, 4.5 4.6	ELO 3 TQF 2.3, 3.3 4.2, 4.3 5.4	ELO 4 TQF 1.2, 4.1 5.1, 5.3 5.4	ELO 5 TQF 1.2, 3.4 4.2, 4.4	ELO 6 TQF 5.1, 5.2 5.3, 5.5	ELO 7 TQF 2.2, 2.3 2.4, 2.5 2.6, 3.1 3.2	ELO 8 TQF 2.5, 2.6 3.3, 3.4 3.5, 4.2	ELO 9 TQF 2.2, 2.6, 3.4, 5.3 5.5	ELO 10 TQF 2.1, 2.4 2.6, 3.1 3.2, 4.1 4.3	ELO 11 TQF 2.1, 2.4 3.3, 3.4 4.5, 4.6 5.3	ELO 12 TQF 2.3, 2.4 2.5, 2.6 3.4, 3.5 5.5
2	มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติเชิงประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์				✓		✓			✓			
3	สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ						✓	✓	✓	✓			✓
4	มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งการพูด การเขียนและการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์				✓								✓
5	สามารถใช้เครื่องมือในการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมรวมถึงการศึกษาเพื่อประกอบวิชาชีพครูและวิชาชีพวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้า									✓			✓

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) จากหลักสูตรสู่รายวิชา

มาตรฐานผลการเรียนรู้		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)											
		ELO 1 TQF 1.1, 1.3 1.4, 1.6 4.4	ELO 2 TQF 1.5, 3.3 3.5, 4.5 4.6	ELO 3 TQF 2.3, 3.3 4.2, 4.3 5.4	ELO 4 TQF 1.2, 4.1 5.1, 5.3 5.4	ELO 5 TQF 1.2, 3.4 4.2, 4.4	ELO 6 TQF 5.1, 5.2 5.3, 5.5	ELO 7 TQF 2.2, 2.3 2.4, 2.5 2.6, 3.1 3.2	ELO 8 TQF 2.5, 2.6 3.3, 3.4 3.5, 4.2	ELO 9 TQF 2.2, 2.6, 3.4, 5.3 5.5	ELO 10 TQF 2.1, 2.4 2.6, 3.1 3.2, 4.1 4.3	ELO 11 TQF 2.1, 2.4 3.3, 3.4 4.5, 4.6 5.3	ELO 12 TQF 2.3, 2.4 2.5, 2.6 3.4, 3.5 5.5
020215100	เทคนิคการคำนวณสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า (Computational Technique for Electrical Engineering) 3(2-2-5)	●					●	●	●	●			
020215101	การวิจัยและสถิติ (Research and Statistics) 3(3-0-6)	●			●					●	●	●	●
020225102	การนิเทศการสอน (Teaching Supervision) 3(2-2-5)	●		●	●	●			●	●	●	●	●
020215103	ทฤษฎีและการประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา (Electrical Engineering Education Theory and Applicaiton) 3(3-0-6)		●	●	●		●		●	●	●	●	●
020215105	วิธีการสอนวิศวกรรมไฟฟ้า (Teaching Method in Electrical Engineering Education) 3(2-2-5)	●		●	●	●			●	●	●	●	●
020215106	วิทยานิพนธ์ (Thesis) 12 หน่วยกิต	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

81

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) จากหลักสูตรสู่รายวิชา

มาตรฐานผลการเรียนรู้		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)											
		ELO 1 TQF 1.1, 1.3 1.4, 1.6 4.4	ELO 2 TQF 1.5, 3.3 3.5, 4.5 4.6	ELO 3 TQF 2.3, 3.3 4.2, 4.3 5.4	ELO 4 TQF 1.2, 4.1 5.1, 5.3 5.4	ELO 5 TQF 1.2, 3.4 4.2, 4.4	ELO 6 TQF 5.1, 5.2 5.3, 5.5	ELO 7 TQF 2.2, 2.3 2.4, 2.5 2.6, 3.1 3.2	ELO 8 TQF 2.5, 2.6 3.3, 3.4 3.5, 4.2	ELO 9 TQF 2.2, 2.6, 3.4, 5.3 5.5	ELO 10 TQF 2.1, 2.4 2.6, 3.1 3.2, 4.1 4.3	ELO 11 TQF 2.1, 2.4 3.3, 3.4 4.5, 4.6 5.3	ELO 12 TQF 2.3, 2.4 2.5, 2.6 3.4, 3.5 5.5
020215107	วิทยานิพนธ์ 36 (Thesis)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
020215111	การค้นคว้าอิสระ 3 (Independent Study)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
020215200	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Engineering Mathematics)	●						●		●			
020215201	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6) (Electromagnetic Field Theory)	●						●		●			
020215202	วิศวกรรมระบบควบคุม 3(3-0-6) (Control System Engineering)	●						●					●
020215203	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ 3(3-0-6) (Modern Computer Technology)	●	●					●		●			
020215311	ยุทธวิธีการสอนวิชาเทคนิค 3(3-0-6) (Didactics for Teaching Technical Courses)	●			●	●		●		●			●
020215312	ศาสตร์การสอนด้านเทคโนโลยีไฟฟ้า 3(3-0-6) (Pedagogy for Electrical Technology)	●	●		●	●					●	●	
020215313	การฝึกอบรมวิทยากร 3(3-0-6) (Trainer Training)	●			●	●					●	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) จากหลักสูตรสู่รายวิชา

มาตรฐานผลการเรียนรู้		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)											
		ELO 1 TQF 1.1, 1.3 1.4, 1.6 4.4	ELO 2 TQF 1.5, 3.3 3.5, 4.5 4.6	ELO 3 TQF 2.3, 3.3 4.2, 4.3 5.4	ELO 4 TQF 1.2, 4.1 5.1, 5.3 5.4	ELO 5 TQF 1.2, 3.4 4.2, 4.4	ELO 6 TQF 5.1, 5.2 5.3, 5.5	ELO 7 TQF 2.2, 2.3 2.4, 2.5 2.6, 3.1 3.2	ELO 8 TQF 2.5, 2.6 3.3, 3.4 3.5, 4.2	ELO 9 TQF 2.2, 2.6, 3.4, 5.3 5.5	ELO 10 TQF 2.1, 2.4 2.6, 3.1 3.2, 4.1 4.3	ELO 11 TQF 2.1, 2.4 3.3, 3.4 4.5, 4.6 5.3	ELO 12 TQF 2.3, 2.4 2.5, 2.6 3.4, 3.5 5.5
020215314	การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ 3(3-0-6) (Integrated Learning Management)	●	●	●	●	●					●	●	●
020215315	นวัตกรรมและเทคโนโลยี 3(3-0-6) การเรียนการสอน (Instructional Innovation and Technology)	●	●	●	●	●					●		●
020215408	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังโดย 3(3-0-6) คอมพิวเตอร์ (Computer Aided Power System Analysis)	●			●	●		●		●			●
020215409	การออปติไมซ์ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) (Power System Optimization)	●						●					●
020215410	เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า 3(3-0-6) (Electrical Energy Technology)	●						●					●
020215411	การจำลองและแบบจำลองทางวิศวกรรม 3(3-0-6) (Engineering Simulation and Modeling)	●			●	●		●		●			●
020215412	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Electric Drive)	●						●					
020215413	เครื่องจักรไฟฟ้าขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Electrical Machines)	●						●					

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) จากหลักสูตรสู่รายวิชา

มาตรฐานผลการเรียนรู้		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)											
		ELO 1 TQF 1.1, 1.3 1.4, 1.6 4.4	ELO 2 TQF 1.5, 3.3 3.5, 4.5 4.6	ELO 3 TQF 2.3, 3.3 4.2, 4.3 5.4	ELO 4 TQF 1.2, 4.1 5.1, 5.3 5.4	ELO 5 TQF 1.2, 3.4 4.2, 4.4	ELO 6 TQF 5.1, 5.2 5.3, 5.5	ELO 7 TQF 2.2, 2.3 2.4, 2.5 2.6, 3.1 3.2	ELO 8 TQF 2.5, 2.6 3.3, 3.4 3.5, 4.2	ELO 9 TQF 2.2, 2.6, 3.4, 5.3 5.5	ELO 10 TQF 2.1, 2.4 2.6, 3.1 3.2, 4.1 4.3	ELO 11 TQF 2.1, 2.4 3.3, 3.4 4.5, 4.6 5.3	ELO 12 TQF 2.3, 2.4 2.5, 2.6 3.4, 3.5 5.5
020215414	ระบบควบคุมแบบดิจิทัล 3(3-0-6) (Digital Control System)	●						●					●
020215415	วิศวกรรมหุ่นยนต์ 3(3-0-6) (Robotic Engineering)	●						●		●			●
020215416	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับ 3(3-0-6) วิศวกรรมหุ่นยนต์ (Artificial Intelligence for Robotic Engineering)	●	●		●	●		●		●			●
020215417	ระบบฟัซซีและเครือข่าย 3(3-0-6) ประสาทเทียม (Fuzzy System and Artificial Neural Network)	●						●					●
020215418	การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า 3(3-0-6) และการควบคุม (Electrical Energy Conservation and Control)	●			●			●					●
020215419	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3(3-0-6) (Digital Signal Processing)	●						●					●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) จากหลักสูตรสู่รายวิชา

มาตรฐานผลการเรียนรู้		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)											
		ELO 1 TQF 1.1, 1.3 1.4, 1.6 4.4	ELO 2 TQF 1.5, 3.3 3.5, 4.5 4.6	ELO 3 TQF 2.3, 3.3 4.2, 4.3 5.4	ELO 4 TQF 1.2, 4.1 5.1, 5.3 5.4	ELO 5 TQF 1.2, 3.4 4.2, 4.4	ELO 6 TQF 5.1, 5.2 5.3, 5.5	ELO 7 TQF 2.2, 2.3 2.4, 2.5 2.6, 3.1 3.2	ELO 8 TQF 2.5, 2.6 3.3, 3.4 3.5, 4.2	ELO 9 TQF 2.2, 2.6, 3.4, 5.3 5.5	ELO 10 TQF 2.1, 2.4 2.6, 3.1 3.2, 4.1 4.3	ELO 11 TQF 2.1, 2.4 3.3, 3.4 4.5, 4.6 5.3	ELO 12 TQF 2.3, 2.4 2.5, 2.6 3.4, 3.5 5.5
020215420	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม (Selected Topic in Power System and Control System Engineering) 3(3-0-6)	●	●					●					●
020215514	การออกแบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronic Design) 3(3-0-6)	●						●					●
020215515	วิศวกรรมชีวการแพทย์ (Biomedical Engineering) 3(3-0-6)	●						●					●
020215516	การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing) 3(3-0-6)	●						●					●
020215517	การวิเคราะห์และออกแบบวงจรรวมเชิงเส้น (Linear Integrated Circuit Analysis and Design) 3(3-0-6)	●						●					●
020215518	การวิเคราะห์วงจรรวมความถี่วิทยุ (Radio Frequency Integrated Circuit Analysis) 3(3-0-6)	●			●			●					●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) จากหลักสูตรสู่รายวิชา

มาตรฐานผลการเรียนรู้		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)											
		ELO 1 TQF 1.1, 1.3 1.4, 1.6 4.4	ELO 2 TQF 1.5, 3.3 3.5, 4.5 4.6	ELO 3 TQF 2.3, 3.3 4.2, 4.3 5.4	ELO 4 TQF 1.2, 4.1 5.1, 5.3 5.4	ELO 5 TQF 1.2, 3.4 4.2, 4.4	ELO 6 TQF 5.1, 5.2 5.3, 5.5	ELO 7 TQF 2.2, 2.3 2.4, 2.5 2.6, 3.1 3.2	ELO 8 TQF 2.5, 2.6 3.3, 3.4 3.5, 4.2	ELO 9 TQF 2.2, 2.6, 3.4, 5.3 5.5	ELO 10 TQF 2.1, 2.4 2.6, 3.1 3.2, 4.1 4.3	ELO 11 TQF 2.1, 2.4 3.3, 3.4 4.5, 4.6 5.3	ELO 12 TQF 2.3, 2.4 2.5, 2.6 3.4, 3.5 5.5
020215519	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communications and Computer Network) 3(3-0-6)	●			●	●		●		●			
020215520	การสื่อสารใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Communications) 3(3-0-6)	●						●					
020215521	การวิเคราะห์สายอากาศ (Antenna Analysis) 3(3-0-6)	●		●	●			●		●			●
020215522	เทคนิคเชิงตัวเลขสำหรับแม่เหล็กไฟฟ้า (Numerical Technique for Electromagnetics) 3(3-0-6)	●		●	●			●		●			●
020215523	การสื่อสารไร้สายสมัยใหม่ (Modern Wireless Communications) 3(3-0-6)	●	●					●					●
020215524	การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไมโครเวฟขั้นสูง (Advanced Microwave Circuit Analysis and Design) 3(3-0-6)	●						●		●			●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) จากหลักสูตรสู่รายวิชา

มาตรฐานผลการเรียนรู้		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)											
		ELO 1 TQF 1.1, 1.3 1.4, 1.6 4.4	ELO 2 TQF 1.5, 3.3 3.5, 4.5 4.6	ELO 3 TQF 2.3, 3.3 4.2, 4.3 5.4	ELO 4 TQF 1.2, 4.1 5.1, 5.3 5.4	ELO 5 TQF 1.2, 3.4 4.2, 4.4	ELO 6 TQF 5.1, 5.2 5.3, 5.5	ELO 7 TQF 2.2, 2.3 2.4, 2.5 2.6, 3.1 3.2	ELO 8 TQF 2.5, 2.6 3.3, 3.4 3.5, 4.2	ELO 9 TQF 2.2, 2.6, 3.4, 5.3 5.5	ELO 10 TQF 2.1, 2.4 2.6, 3.1 3.2, 4.1 4.3	ELO 11 TQF 2.1, 2.4 3.3, 3.4 4.5, 4.6 5.3	ELO 12 TQF 2.3, 2.4 2.5, 2.6 3.4, 3.5 5.5
020215525	การเรียนรู้เชิงลึกสำหรับคอมพิวเตอร์วิทัศน์ 3(3-0-6) (Deep Learning for Computer Vision)	●			●	●					●		
020215526	การออกแบบวงจรรวมแบบแอนะล็อก 3(3-0-6) (Analog Integrated Circuit Design)	●						●		●			●
020215527	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม 3(3-0-6) (Selected Topic in Electronics System and Telecommunication System Engineering)	●	●					●					●
020215614	แหล่งพลังงานและตัวเก็บพลังงาน 3(3-0-6) (Energy Source and Storage)				●	●				●			
020215615	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6) (Power Electronics)				●	●							
020215616	ตัวขับเคลื่อนไฟฟ้าขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Electric Drives)				●	●							
020215617	เครือข่ายไฟฟ้าและเสถียรภาพ 3(3-0-6) (Electrical Network and Stability)				●	●							

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) จากหลักสูตรสู่รายวิชา

มาตรฐานผลการเรียนรู้		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)											
		ELO 1 TQF 1.1, 1.3 1.4, 1.6 4.4	ELO 2 TQF 1.5, 3.3 3.5, 4.5 4.6	ELO 3 TQF 2.3, 3.3 4.2, 4.3 5.4	ELO 4 TQF 1.2, 4.1 5.1, 5.3 5.4	ELO 5 TQF 1.2, 3.4 4.2, 4.4	ELO 6 TQF 5.1, 5.2 5.3, 5.5	ELO 7 TQF 2.2, 2.3 2.4, 2.5 2.6, 3.1 3.2	ELO 8 TQF 2.5, 2.6 3.3, 3.4 3.5, 4.2	ELO 9 TQF 2.2, 2.6, 3.4, 5.3 5.5	ELO 10 TQF 2.1, 2.4 2.6, 3.1 3.2, 4.1 4.3	ELO 11 TQF 2.1, 2.4 3.3, 3.4 4.5, 4.6 5.3	ELO 12 TQF 2.3, 2.4 2.5, 2.6 3.4, 3.5 5.5
020215618	การสร้างแบบจำลองและการจำลองทางวิศวกรรม (Modeling and Simulation in Engineering) 3(3-0-6)				●	●							
020215619	โครงข่ายอัจฉริยะ (Smart Grid) 3(3-0-6)				●	●							
020215620	การแปลงรูปและการจัดการพลังงาน (Energy Conversion and Management) 3(3-0-6)				●	●							
020215621	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์กำลังและพลังงาน (Selected Topic in Power Electronics and Energy Engineering) 3(3-0-6)	●	●					●					●

มคอ.2

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของมหาวิทยาลัยที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งมหาวิทยาลัย และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชา ให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน มีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในมหาวิทยาลัยดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา เน้นการทำวิจัยสัมฤทธิผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล การวิจัยอาจจะดำเนินการดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการงานอาชีพ
2. การทวนสอบจากมหาวิทยาลัย สถาบันวิจัย หรือสถานประกอบการ ที่รับบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาเข้าทำงาน โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการ
3. การประเมินตำแหน่ง และ/หรือ ความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต
4. การประเมินจากสถานศึกษาหรือสถาบันวิจัย ที่รับบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาทำวิจัยระดับหลังปริญญาโท โดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามจากผู้ใช้บัณฑิตในด้านความรู้ความพร้อม และด้านอื่น ๆ ของบัณฑิต
5. การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนรวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่กำหนดในหลักสูตรที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น
6. ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียนและคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

7. ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ เช่น จำนวนบทความวิชาการที่เผยแพร่ทั้งในและต่างประเทศ จำนวนสิทธิบัตร หรือจำนวนรางวัลทางวิชาการและวิชาชีพ

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษา ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

แผน ก แบบ ก 1

1. สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (qualifying exam)
2. เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่แต่งตั้งประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
3. การตีพิมพ์เผยแพร่วิทยานิพนธ์ ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ ก.พ.อ. เรื่อง เกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ จำนวน 2 เรื่อง
4. เกณฑ์อื่นๆ

4.1 กรณีที่เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มเติม โดยไม่นับหน่วยกิตต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

4.2 สอบผ่านภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

แผน ก แบบ ก 2

1. ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
2. ได้ระดับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)
3. เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่แต่งตั้งประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
4. การตีพิมพ์เผยแพร่วิทยานิพนธ์ ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ ก.พ.อ. เรื่อง เกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Full Preceedings) ดังกล่าว จำนวน 1 เรื่อง
5. เกณฑ์อื่นๆ

5.1 กรณีที่เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มเติม โดยไม่นับหน่วยกิตต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

5.2 สอบผ่านภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

แผน ข

1. ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
2. ได้ระดับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)
3. สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ ด้วยข้อเขียนและปากเปล่า
4. เสนอรายงานการค้นคว้าอิสระ และสอบผ่านการสอบปากเปล่า ขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่แต่งตั้งประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
5. รายงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้าอิสระ ต้องได้รับการเผยแพร่ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้
6. เกณฑ์อื่นๆ

6.1 กรณีที่เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มเติม โดยไม่นับหน่วยกิตต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

6.2 สอบผ่านภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/คณะ หลักสูตรที่สอน รวมทั้งอบรมวิธีการสอนแบบต่าง ๆ ตลอดจนการใช้และผลิตสื่อการสอนเพื่อเป็นการพัฒนาการสอนที่เน้นการวิจัยเป็นฐานของอาจารย์

ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง และให้การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพ ในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1. ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง มีการสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
2. การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

1. มีการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย
2. ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ภาคการศึกษา อุตสาหกรรม บุคคลทั่วไป และชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
3. สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานวิชาการ เพื่อส่งเสริมการมีตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

การประกันคุณภาพหลักสูตรเป็นการดำเนินการภายใต้การกำกับมาตรฐานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และการประกันคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA โดยให้รายงานผลการดำเนินการตามเกณฑ์ดังกล่าวทุกปี ทั้งนี้ เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร (1) ทุกข้อ และผ่านการประเมินการพัฒนาคุณภาพตามเกณฑ์ AUN-QA ระดับหลักสูตร ตามวงรอบที่กำหนด

ตัวบ่งชี้/เกณฑ์	เกณฑ์ดำเนินการ		
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
1. การกำกับมาตรฐาน 1.1 จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	✓	✓	✓
1.2 คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	✓	✓	✓
1.3 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	✓	✓	✓
1.4 คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ	✓	✓	✓
1.5 คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)	✓	✓	✓
1.6 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์	✓	✓	✓
1.7 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน	✓	✓	✓
1.8 ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา	✓	✓	✓
2. การพัฒนาหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA ระดับหลักสูตร 2.1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes: ELO)	✓	✓	✓
2.2 ข้อกำหนดของหลักสูตร (Program Specifications)	✓	✓	✓
2.3 โครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร (Program Structure and Content)	✓	✓	✓
2.4 กลยุทธ์การเรียนการสอน (Teaching and Learning Approach)	✓	✓	✓
2.5 การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)	✓	✓	✓
2.6 คุณภาพบุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff Quality)	✓	✓	✓
2.7 คุณภาพบุคลากรสายสนับสนุน (Supporting Staff Quality)	✓	✓	✓
2.8 คุณภาพผู้เรียนและการสนับสนุน (Student Quality and Support)	✓	✓	✓
2.9 สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)	✓	✓	✓
2.10 การส่งเสริมการประกันคุณภาพ (Quality Enhancement)	✓	✓	✓
2.11 ผลผลิต (Output)	✓	✓	✓

2. บัณฑิต

สำหรับความต้องการกำลังคนสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้านั้น คาดว่ามีความต้องการคนที่สูงมาก ทั้งนี้ คณะ/วิทยาลัยโดยความร่วมมือกับมหาวิทยลัยจัดการสำรวจความต้องการแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการปรับปรุงหลักสูตร รวมถึงการศึกษาข้อมูลวิจัยอันเกี่ยวกับการประมาณความต้องการของตลาดแรงงาน เพื่อนำมาใช้ในการวางแผนการรับนักศึกษา

3. นักศึกษา

3.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชการและอื่น ๆ แก่นักศึกษา

มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษาทุกคน โดยนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียน วิชาวิทยานิพนธ์ และการค้นคว้าอิสระ สามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาได้ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาจะกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ โดยมีการประสานการนัดหมายอย่างเป็นระบบ

3.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใด สามารถที่จะยื่นคำร้องขอดูกระดาษคำตอบในการสอบ ตลอดจนดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้ หรือสามารถดำเนินการอุทธรณ์ได้

4. คณาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกขึ้นไป หรือมีตำแหน่งทางวิชาการระดับรองศาสตราจารย์ขึ้นไปในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

4.2 การพัฒนาอาจารย์

สนับสนุนให้อาจารย์ได้ร่วมสัมมนา ฝึกอบรม ดูงาน เพื่อรับวิทยาการใหม่ ๆ ในวิชาชีพ เพิ่มศักยภาพด้านการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ โดยร่วมปฏิบัติงานกับหน่วยงานวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำผลงานมาพัฒนาการเรียนการสอน สร้างแรงจูงใจในการทำผลงานวิชาการ

4.3 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 หลักสูตร

มีคณะกรรมการประจำหลักสูตรเป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำแนวปฏิบัติให้แก่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของคณะ/และอาจารย์ผู้สอน ติดตามและรวบรวมข้อมูลโดยมีการประเมินความพึงพอใจหลักสูตรและการเรียนการสอนในทุกภาคการศึกษา เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาในภาพรวมของผลการดำเนินงานทั้งหมด สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย ก้าวทันความก้าวหน้าทางวิทยาการที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา มีการบริหารจัดการการเปิดรายวิชาต่าง ๆ ทั้งวิชาบังคับและวิชาเลือกที่เน้นการพัฒนาทักษะด้านการวิจัยและการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยสนองความต้องการของตลาดแรงงานและความต้องการของประเทศ ทั้งนี้ จะมีการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี

5.2 การเรียนการสอน

มีคณะกรรมการประจำหลักสูตรเป็นผู้กำกับดูแลพิจารณาการวางระบบผู้สอนในแต่ละรายวิชา โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญในวิชาที่สอน และเป็นความรู้ที่ทันสมัยของอาจารย์ที่ได้รับมอบหมายให้สอนในวิชานั้น ๆ เน้นการใช้เทคนิคการสอนที่เน้นการวิจัยเป็นฐานและการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน รวมถึงการกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำการเรียนรู้ OBE.3 และ OBE.4 เพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้ ประสบการณ์ และได้รับการพัฒนาความสามารถจากผู้รู้จริง รวมถึงการพิจารณากำหนดหัวข้อวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ การกำหนดอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระที่เหมาะสมกับหัวข้อ เพื่อสามารถให้คำปรึกษาตั้งแต่กระบวนการพัฒนาหัวข้อจนถึงการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ และการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยในระดับบัณฑิตศึกษาจนสำเร็จการศึกษา

5.3 การประเมินผู้เรียน

มีคณะกรรมการประจำหลักสูตรเป็นผู้กำกับข้อมูลเกี่ยวกับสัมฤทธิผลการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและการประเมินหลักสูตร (OBE.5 OBE.6 และ OBE.7) และการประเมินวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ เพื่อสะท้อนสภาพจริงด้วยวิธีการหรือเครื่องมือประเมินที่เชื่อถือได้ ให้ข้อมูลที่ช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนมีแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาการเรียนการสอนต่อไปด้วย ทั้งนี้ความเหมาะสมของระบบประเมินต้องให้ความสำคัญกับการกำหนดเกณฑ์การประเมิน วิธีการประเมิน เครื่องมือประเมินที่มีคุณภาพ และวิธีการให้เกรดที่สะท้อนผลการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะจัดสรรงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้ เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) โดยการบริหารงบประมาณเป็นไปตามระเบียบ/ประกาศ มหาวิทยาลัย การจัดการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

มหาวิทยาลัยมีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูล โดยมีสำนักหอสมุดกลางที่มีหนังสือด้านการบริหารจัดการและด้านอื่น ๆ รวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้น ส่วนระดับคณะมีหนังสือตำราเฉพาะทาง รวมทั้งมีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างพอเพียง

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

คณะประสานงานกับสำนักหอสมุดกลางในการให้บริการสารสนเทศแก่นักศึกษา อาจารย์ บุคลากรของมหาวิทยาลัย และบุคคลทั่วไปเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน การเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศ ได้แก่ บริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า (Information Services) บริการยืม-คืน (Circulation Services) บริการยืมต่อด้วยตนเอง (Renew online) บริการยืมระหว่างห้องสมุด (Inter Library Loan) บริการนำส่งเอกสาร (Document Delivery) บริการจองหนังสือ (Request) บริการเครือข่ายไร้สาย (Wireless Zone) บริการวารสารและเอกสาร บริการข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ การบริการทรัพยากรสารสนเทศประเภทต่าง ๆ เช่น บริการหนังสือทั่วไป หนังสืออ้างอิง มาตรฐานในประเทศและต่างประเทศ สิ่งพิมพ์รัฐบาล รายงานวิจัย วารสาร หนังสือพิมพ์ โสตทัศนวัสดุ ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เช่น E-Book E-Research E-Journal E-Thesis E-Project ฐานข้อมูลออนไลน์ และเอกสารขอผลงานวิชาการ เพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอน และมีการจัดสื่อการสอนอื่นเพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์ เช่น เครื่องมือมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์ Wifi เป็นต้น ติดตั้งประจำอยู่ในทุกห้องเรียนระดับบัณฑิตศึกษา

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสำรวจความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนการสอนในทุกภาคการศึกษา โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษาและอาจารย์ เพื่อจัดทำงบประมาณประจำปีในการจัดหาทรัพยากรให้พอเพียงต่อความต้องการในการเรียนการสอน

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	√	√	√	√	√
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิ/สาขาวิชา (ถ้ามี)	√	√	√	√	√
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ OBE.3 และ OBE.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	√	√	√	√	√
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ OBE.5 และ OBE.6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	√	√	√	√	√
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินของหลักสูตร ตามแบบ OBE.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	√	√	√	√	√
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน OBE.3 และ OBE.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	√	√	√	√	√
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน OBE.7 ปีที่แล้ว	-	√	√	√	√
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	√	√	√	√	√
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	√	√	√	√	√
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	√	√	√	√	√
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/มหาบัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	√	√	√	√
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้มหาบัณฑิตที่มีต่อมหาบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	√	√	√

หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่ใช้ในการประเมินและปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้น พิจารณาจากผลการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยในส่วนความรู้ภาคทฤษฎีซึ่งผู้สอนอาจประเมินกลยุทธ์การสอนโดยใช้การสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรม การอภิปรายโต้ตอบหรือตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน ส่วนการนำความรู้ไปใช้ปฏิบัติงาน สามารถประเมินจากผลงานที่มอบหมายและการนำเสนอในชั้นเรียน ส่วนช่วงหลังการสอนมีการวิเคราะห์ผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษาและการวิเคราะห์ผลการเรียนของนักศึกษา และนำเข้าที่ประชุมคณาจารย์ในภาควิชา เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และขอคำแนะนำไปปรับเปลี่ยนวิธีการสอนให้เหมาะสมต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะดังกล่าว สามารถทำการประเมินโดยนักศึกษาในแต่ละวิชา การสังเกตการณ์ของผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร และ/หรือ ทีมผู้สอน ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชาและการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนั้นจะกระทำอย่างต่อเนื่องทุก 2 ปี โดยเน้นการติดตามประเมินร่วมกับผู้ใช้บัณฑิต หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ ว่าผู้สำเร็จการศึกษามีสมรรถนะในการปฏิบัติงานวิชาชีพมากน้อยเพียงใด และยังมีจุดอ่อนในด้านใด รวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อการพัฒนารายละเอียดในหลักสูตร ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการในการจัดการเรียนการสอนในภาพรวมและในแต่ละวิชา

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ผ่านการประกันคุณภาพหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา และตัวบ่งชี้หมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร รวมทั้งการผ่านการประเมินการประกันคุณภาพภายในประจำปี ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยได้กำหนดให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาให้ทันสมัย แสดงการปรับปรุงดัชนีด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาเป็นระยะ ๆ อย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี และมีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพระดับอุดมศึกษาของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอนสามารถทำได้โดยการรวบรวมข้อเสนอแนะและข้อมูลจากการประเมินโดยนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และทบทวนโดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร และนำผลการวิเคราะห์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน และมีการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อพิจารณาทบทวนผลการดำเนินการหลักสูตรเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์ต่อไป (ถ้ามี) โดยกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยได้กำหนดให้มีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตอย่างแท้จริง

ภาคผนวก

1. แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร
2. ความหมายของเลขรหัสรายวิชาในหลักสูตร
3. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)
4. ข้อบังคับมหาวิทยาลัย ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และ ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม
5. ผลงานวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน
6. ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552
7. รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1
020215107 วิทยานิพนธ์ 9	020215106 วิทยานิพนธ์ 9	020215106 วิทยานิพนธ์ 9	020215106 วิทยานิพนธ์ 9
	020215109 สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า 1 1(0-3-1)	020215110 สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า 2 1(0-3-1)	

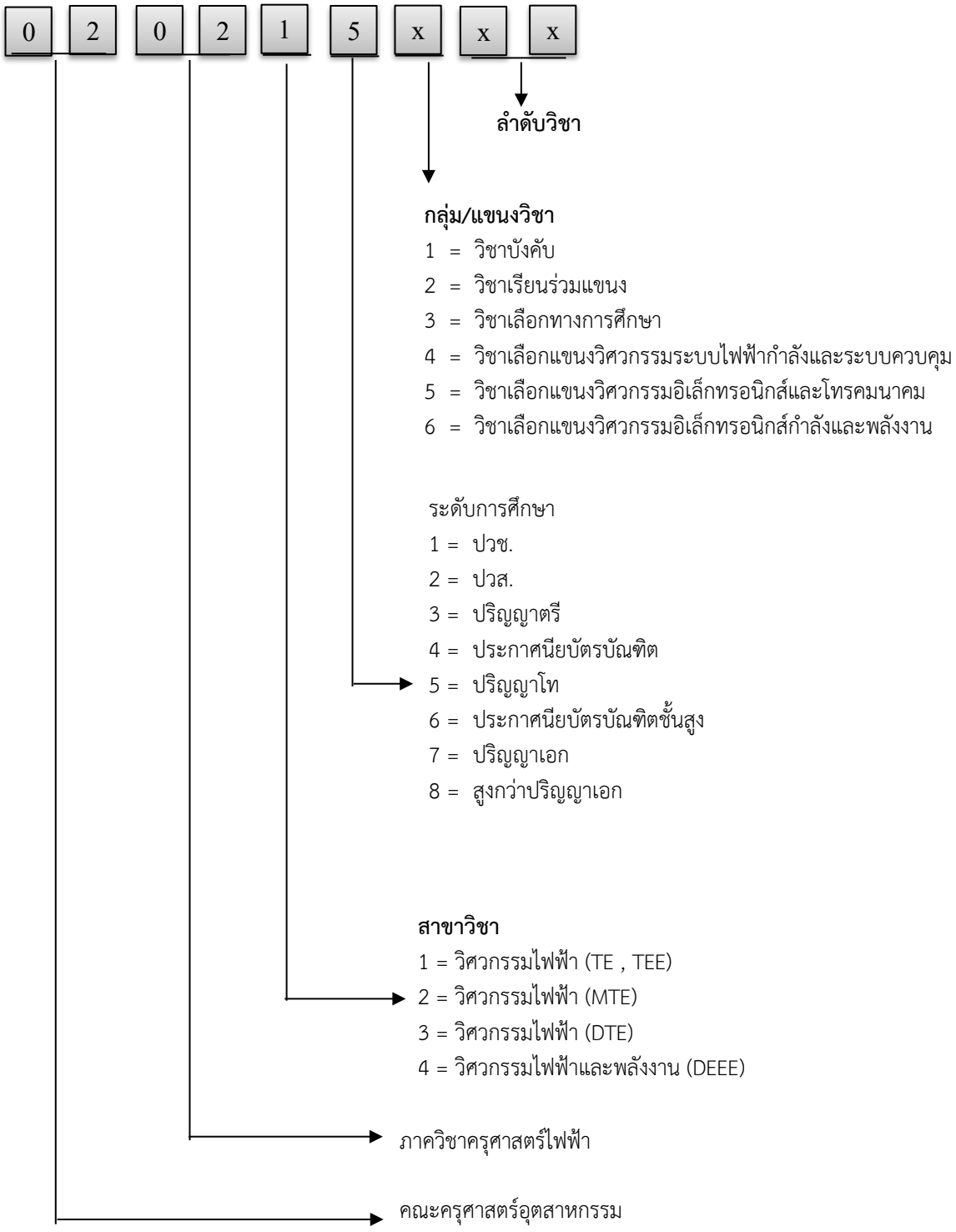
แผน ก แบบ ก 2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1
020215100 เทคนิคการคำนวณวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-2-5)	020215101 การวิจัยและสถิติ 3(3-0-6)	020215xxx วิชาเลือกเฉพาะแขนงต่าง ๆ หรือวิชาเลือกทางการศึกษา 3(3-0-6)	020215106 วิทยานิพนธ์ 9
020215102 การนิเทศการสอน 3(2-2-5)	020215xxx วิชาเลือกเฉพาะแขนง 3(3-0-6)	020215106 วิทยานิพนธ์ 3	
020215103 ทฤษฎีและการประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา 3(2-2-5)	020215xxx วิชาเลือกเฉพาะแขนง 3(3-0-6)		
020215105 วิธีการสอนวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-2-5)	020215109 สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า 1 1(0-3-1)	020215110 สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า 2 1(0-3-1)	

แผน ข

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1
020215100 เทคนิคการคำนวณวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-2-5)	020215101 การวิจัยและสถิติ 3(3-0-6)	020215xxx วิชาเลือกเฉพาะแขนงต่าง ๆ หรือวิชาเลือกทางการศึกษา 3(3-0-6)	020215xxx วิชาเลือกเฉพาะแขนงต่าง ๆ หรือวิชาเลือกทางการศึกษา 3(3-0-6)
020215102 การนิเทศการสอน 3(2-2-5)	020215xxx วิชาเลือกเฉพาะแขนง 3(3-0-6)	020215xxx วิชาเลือกเฉพาะแขนงต่าง ๆ หรือวิชาเลือกทางการศึกษา 3(3-0-6)	020215111 การค้นคว้าอิสระ 3
020215103 ทฤษฎีและการประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา 3(2-2-5)	020215xxx วิชาเลือกเฉพาะแขนง 3(3-0-6)		
020215105 วิธีการสอนวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-2-5)	020215xxx วิชาเลือกเฉพาะแขนง 3(3-0-6)		

ความหมายของเลขรหัสรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ที่ 143 /2564
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 31 (3) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. 2550 จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) ดังรายนามต่อไปนี้

1.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิสุทธิ์	จันทร์ชัยชนะกุล	ประธานกรรมการ
2.	ศาสตราจารย์ ดร.โมไนย อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไกรฤกษ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
3.	รองศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์เกสร อาจารย์ประจำภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา	บุญอำไพ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
4.	รองศาสตราจารย์ ดร.อนุชาติ อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน	ศรีศิริวัฒน์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
5.	รองศาสตราจารย์ ดร.มีชัย	โลหะการ	กรรมการ
6.	ศาสตราจารย์ ดร.ดนัย	ต. รุ่งเรือง	กรรมการ
7.	รองศาสตราจารย์ ดร.ฐิติพงษ์	เลิศวิริยะประภา	กรรมการ
8.	รองศาสตราจารย์ ดร.พิเชษฐ์	ศรียรรยงค์	กรรมการ
9.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยณรงค์	เย็นศิริ	กรรมการ
10.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชูชาติ	สีเทา	กรรมการ
11.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริชัย	จันทร์นิ่ม	กรรมการ
12.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤตยา	ทองผาสุข	กรรมการ
13.	อาจารย์ ดร.ชัยรัตน์	อุปถัมภ์เกื้อกูล	กรรมการ
14.	อาจารย์ ดร.กัญญวิทย์	กลิ่นบำรุง	กรรมการ
15.	นางศิริรักษ์	สุขสุด	เลขานุการ

สั่ง ณ วันที่ 21 มกราคม พ.ศ. 2564

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรวิทย์ จตุรพาณิชย์)
รักษาการแทนรองอธิการบดีฝ่ายบริหาร
ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ศาสตราจารย์ ดร.ดนัย ต.รุ่งเรือง

ผลงานวิจัย

K. Phaebua, T. Lertwiriyaprapa, C. Phongcharoenpanich, Y-S. Chang, D. Torrungrueng and H-T. Chou. (2020). "One-sixteenth spherical homogeneous dielectric lens antenna on metal corner reflector for high gain radiation with size reduction." IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters. Vol. 19 No. 3 : 378-382.

H. Chou, T. Lertwiriyaprapa, P. Akkaraekthalin and D. Torrungrueng. (2020). "Flexible dual-band dual- beam radiation of reflector antennas by embedding resonant phase alignment elements for power refocusing." IEEE Transactions on Antennas and Propagation. Vol. 68 No. 6 : 4259-4270.

H-T. Chou, Y-S. Chang, H-J. Huang, Z-D. Yan, T. Lertwiriyaprapa and D.Torrungrueng. (2019). " Optimization of three- dimensional multi- shell dielectric lens antennas to radiate multiple shaped beams for cellular radio coverage." IEEE Access. Vol. 7 : 182974-182982.

2. รองศาสตราจารย์ ดร.พิเชษฐ์ ศรียรรยงค์

ผลงานวิจัย

N. Panmala and P. Sriyanyong. (2019). "Design and implementation of passive harmonic filter using simulation tool." In Proceedings of Research, Invention, and Innovation Congress (RI2C) (11-13 December 2019). Anoma Grand Hotel : Bangkok, (1-5).

P. Siriwithtayathanakun and P. Sriyanyong. (2019). "A development of instructional package using problem- based learning for power system transients." In Proceedings of Proceedings of the International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL 2019) (25-28 September 2019). Intercontinental : Bangkok, (1-4).

P. Siriwithtayathanakun and P. Sriyanyong. (2018). "Effect of faults on electrical equipment in power substation: a case study of metropolitan electricity authority's power system." In Proceedings of The 15th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON) (18-21 July 2018). Wiang Inn Hotel : Chiang Rai, (176-179).

3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยณรงค์ เย็นศิริ

ผลงานวิจัย

ชัยณรงค์ เย็นศิริ, ชูชาติ สีเทา, พรวิไล สุขมาก และมีชัย โลหะการ. (2564). “A Training Set of Digital Image Processing for Object Inspection Using LabVIEW” ใน งานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ 2021 Research, Invention, and Innovation Congress (RI2C2021) (1-3 กันยายน 2564). โรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพมหานคร, (112-115)

ปิยะพงศ์ ชินราช, ชัยณรงค์ เย็นศิริ และภัควี หะยะมิน. (2563). “การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ระบบเซ็นเซอร์และการควบคุมอัตโนมัติ สำหรับนักศึกษาโครงการ Work-integrated Learning: WiL.” ใน การประชุมทางวิชาการระดับชาติพะเยาวิจัย ครั้งที่ 9 (23-24 มกราคม 2563). มหาวิทยาลัยพะเยา : พะเยา, (2347-2358)

ชัยณรงค์ เย็นศิริ และกฤษดา ศรีจันทร์พิยม. (2560). “การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานในวิชาการพัฒนาหลักสูตร และบุคลากรทางอาชีวศึกษา ของภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.” ใน การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 10 (23 พฤศจิกายน 2560). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ : กรุงเทพฯ, (47-51).

4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยยพล ธงชัยสุรัชต์กูล

ผลงานวิจัย

S. Charoenchit, C. Thongchaisuratkrul. (2021). “Safety Inspection of Electrical Systems Case Study in Paper and Animal Food Factories.” Greater Mekong Subregion Academic and Research Network International Journal (GMSARN). Vol.15: 331-339.

W. Srisuriyajan, C. Thongchaisuratkrul. (2020). “The Technical and Investment Analysis of Solar Power Plant Case Study in Thailand.” The Journal of King Mongkut's University of Technology North Bangkok. Vol.30: 225-237.

P. Limprasitwong, C. Thongchaisuratkrul. (2020). “A Study of DC and AC Solar Pump Systems in Terms of Technical and Economic Analysis for Agriculture Plant.” The Journal of King Mongkut's University of Technology North Bangkok. Vol.30: 248-258.

5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกกมล บุญยะพลานันท์

ผลงานวิจัย

สิดทิกัน สินบุเพ็ด และเอกกมล บุญยะผลานันท์. (2563). “การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่องการคำนวณสายส่งกำลังไฟฟ้า หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิควิชาชีพสะหวันนะเขต สปป.ลาว.” ใน การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 12 (25 มีนาคม 2563). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ : กรุงเทพฯ, (176-182).

P. Noiying, P. Janchaichanakun and E. Boonyapalanant. (2019). “The instrumentation of surface uniformity commutator control spindle automatically.” In Proceedings of Research, Invention, and Innovation Congress (RI2C) (11-13 December 2019). Anoma Grand Hotel : Bangkok, (1-5).

A. Narkglom, E. Boonyapalanant, P. Koseeyaporn, S. Kwuanphet, J. Srithongchai, P. Kulsirorat and E. Chaiaroon. (2018). “Design of Stabilization System for the Walking Assistance.” In Proceedings of The 3rd International Conference on Engineering Science and Innovative Technology (ESIT2018) (19– 22 April 2018). Phang-Nga, Thailand, (1-8).

6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชูชาติ สีเทา

ผลงานวิจัย

Choochat Seetao, Kitti Surpare. (2020). “Integrating MIAP Learning Activities Management and Cooperative Learning using Internet of Things Learning Package.” In International STEM Education Conference (iSTEM-Ed 2020) (4-6 November 2020). Huahin : Thailand, (56-59).

บุญทวี ไชยวงษ์, กิตติ เสือแพร และชูชาติ สีเทา. (2563). “การพัฒนาชุดฝึกอบรมเรื่องการควบคุมบนอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งโดยใช้กระบวนการสอนแบบ MIAP.” ใน การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 12 (25-26 มีนาคม 2563). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ : กรุงเทพฯ, (169-171)

วันชัย กอบกิจ, วิเศษ ศักดิ์ศิริ และชูชาติ สีเทา. (2560). "การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอนเรื่องวงจรไฟฟ้าตู้เย็นแบบโนฟรอส." ใน การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 10 (23 พฤศจิกายน 2560). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ : กรุงเทพฯ, (351-356)

7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติ เสือแพร

ผลงานวิจัย

K. Surpare, and K. Klinieam. (2019). “A Development of Cognitive Tool to Enhance Problem - Solving in Basic Microcontroller Learning for Electrical Engineering Students.” In International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL2019) (25-28 September 2019). (n.p), (634-643).

K. Surpare and K. Klinieam. (2020). “Effect of STEM Education Approach on Programming Skills in Basic Microcontroller Learning.” In Proceedings of The 7th International Conference on Technical Education (ICTeachEd 7) (March 25, 2020). Bangkok: King Mongkut’s University of Technology North Bangkok, (322-325).

C. Seetao and K. Surpare. (2020). “Integrating MIAP Learning Activities Management and Cooperative Learning using Internet of Things Learning Package.” In Proceedings of International STEM Education Conference (iSTEM-Ed 2020) (November 4-6, 2020). (n.p), (34-37).

8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติศักดิ์ แพบัว

ผลงานวิจัย

P. H. Pathak and K. Phaebua. (2019). “A ray analysis of the radiation by realistic small antennas mounted directly on large locally convex platforms.” In URSI Asia-Pacific Radio Science Conference (AP-RASC) (9-15 March 2019). India, (1-4).

T. Lertwiriyaprapa, K. Phaebua and A. Boonpunga. (2019). “Linen laundry management system in hospital by using UHF- RFID.” In Proceedings of Research, Invention, and Innovation Congress (RI2C) (11-13 December 2019). Anoma Grand Hotel : Bangkok, (13-16).

T. Lertwiriyaprapa, K. Phaebua and D. Torrungrueng. (2019). “Sectoral spherical dielectric lens antenna on a reflector for KU- band communication.” In Proceedings of Research, Invention, and Innovation Congress (RI2C) (11-13 December 2019). Anoma Grand Hotel : Bangkok, (17-20).

9. ศาสตราจารย์ ดร.ปฏิพัทธ์ ทวนทอง

ผลงานวิจัย

D. Kitkuan, P. Kumam, A. Padcharoen, W. Kumam and P. Thounthong. (2019). "Algorithms for zeros of two accretive operators for solving convex minimization problems and its application to image restoration problems." Journal of Computational and Applied Mathematics. Vol.354 : 471-495.

P. Sunthrayuth, N. Pakkaranang, P. Kumam, P. Thounthong and P. Cholamjiak. (2019). "Convergence theorems for generalized viscosity explicit methods for nonexpansive mappings in ebrua spaces and some." Mathematics. Vol.7 No.2 : 1-15.

N. Bizon, J. M. Lopez-Guede, E. Kurt, P. Thounthong, A. -G. Mazare, L.- M. Ionescu and G. Iana. (2019). "Hydrogen economy of the fuel cell hybrid power system optimized by air flow control to mitigate the effect of the uncertainty about available renewable power and load dynamic." Energy Conversion and Management. Vol.179 : 152-165.

10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยรัตน์ อุปถัมภ์เกื้อกูล

ผลงานวิจัย

ชัยรัตน์ อุปถัมภ์เกื้อกูล. (2563). "การวิเคราะห์เสถียรภาพของวงจรกรองแอ็คทีฟ-อาร์ซีอันดับ 3 ที่ใช้ออปแอมป์แบบปลายคู่". วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ปีที่ 30 ฉบับที่ 3: 443-453.

มนตรี ศิริปรัชญานันท์, ชัยรัตน์ อุปถัมภ์เกื้อกูล, ณิชมน พูนน้อย และกังวาน พยัฆฆกุล. (2560). "วงจรจำลองค่าความต้านทานแบบลบที่แปรผันตามความถี่โดยใช้ CDTRA และการประยุกต์ใช้งานในวงจรกำเนิดสัญญาณ". วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ปีที่ 27 ฉบับที่ 4: 761-770.

ชัยรัตน์ อุปถัมภ์เกื้อกูล. (2562). "วงจรกรองความถี่เชิงซ้อนที่สามารถปรับความถี่แถบผ่านได้ด้วยวงจรปรับจูนอัตโนมัติ." ใน การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม ครั้งที่ 11 (NCTechEd11) (วันที่ 25-26 มีนาคม 2562). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ : กรุงเทพมหานคร, (380-389)

11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัควี หะยะมิน

ผลงานวิจัย

ภัควี หะยะมิน และชัยยพล ธงชัยสุรัชต์กูล. (2563). "การประเมินประสิทธิภาพมอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำเพื่อใช้ในงานภาคสนาม." ใน การประชุมทางวิชาการระดับชาติพะเยาวิจัย ครั้งที่ 9 (23-24 มกราคม 2563). มหาวิทยาลัยพะเยา : พะเยา, (1674-1673).

ภัควี หะยะมิน และชัยยพล ธงชัยสุรัชต์กูล. (2563). "การวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับมอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำ สภาวะแรงดันไฟฟ้าต่ำกว่าพิกัด." ใน การประชุมวิชาการงานวิจัย และพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 12 (26-27 พฤษภาคม 2563). มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ : นครสวรรค์, (275-280).

ปิยะพงศ์ ชินราช, ชัยณรงค์ เย็นศิริ และ ภัควี หะยะมิน. (2563). "การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ระบบเซ็นเซอร์และการควบคุมอัตโนมัติ สำหรับนักศึกษาโครงการ Work-integrated Learning: WiL." ใน การประชุมทางวิชาการระดับชาติพะเยาวิจัย ครั้งที่ 9 (23-24 มกราคม 2563). มหาวิทยาลัยพะเยา : พะเยา, (2347-2358)

12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤตยา ทองผาสุข

ผลงานวิจัย

กฤตยา ทองผาสุข และทิพยา จินตโกวิท. (2563).“ระบบการจัดการเอกสาร ส่วนบุคคลเพื่อรองรับ การจัดการเอกสารกลุ่ม.” วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ปีที่ 11 ฉบับที่ 3 : 1-10.

กฤตยา ทองผาสุข. (2562). “ความต้องการจำเป็นเพื่อพัฒนาความรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของบัณฑิตจบใหม่ หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.” วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม (JIE). ปีที่ 18 ฉบับที่ 3: 183-193.

กฤตยา ทองผาสุข. (2562). “พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของบัณฑิตใหม่ หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มจพ.” ใน การประชุมวิชาการระดับชาติด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งที่ 15 (4-5 กรกฎาคม 2562). โรงแรมอโนมา แกรนด์ : กรุงเทพฯ, (550-555).

13. ว่าที่ร้อยตรี ดร.สรุจ พันธุ์จันทร์

ผลงานวิจัย

S. Hutamarn, S. Chookaew, C. Wongwatkit, S. Howimanporn, T. Tonggeod and S. Panjan. (2017). “ A stem robotics workshop to promote computational thinking process of pre-engineering students in 109ebruary: Stemrobot.” In Proceedings of The 25th International Conference on Computers in Education (4-8 December 2017). (n.p), (514-522).

ศศิธร ชูแก้ว, ศุภชัย หอวิมานพร, สันติ หุตะมาน, วรินทร์ สุดคนึง, เจริญชัย วงศ์วัฒน์กิจ, ธาริณี ทองเกิด, สรุจ พันธุ์จันทร์. (2561). “Enhancing High-School Students’ Computational Thinking with Educational Robotics Learning” in Proceedings of the 7th International Congress on Advanced Applied Informatics (8-12 มิถุนายน 2561). (n.p), (110-115)

ศิลา ไกรพฤกษ์, ยุทธนา ศรีเล็ก, สรุจ พันธุ์จันทร์ และธาริณี ทองเกิด. (2560). “การประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมเพื่อตรวจจับการอาร์คในระบบไฟฟ้า.” ใน การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 40 (15-17 พฤศจิกายน 2560). โรงแรมเดอะซายน์ : ชลบุรี, (1-4).

14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริชัย จันทร์นิ่ม

ผลงานวิจัย

สิริชัย จันทร์นิ่ม. (2563). “การพัฒนาชุดฝึกอบรมเรื่อง อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งโดยใช้ภาษาบล็อก.” ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ครั้งที่ 11 (11-12 กรกฎาคม 2563). มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม : นครปฐม, (1-4).

กัญญวิทย์ กลิ่นบำรุง, นุชนาฏ ชุ่มชื่น, สิริชัย จันทร์นิ่ม และสมศักดิ์ อรรคทิมากูล. (2562). “การพัฒนาการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมศาสตร์ด้วยกระบวนการสะเต็มศึกษา กรณีศึกษา : การสอนรายวิชาวงจรดิจิทัล.” ใน การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 11 (19-20 มีนาคม 2562). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ : กรุงเทพฯ, (50-56).

สิริชัย จันทร์นิ่ม, ประดิษฐ์ เหมือนคิด และชัยวิชิต เชียรชนะ. (2562). “การพัฒนาสมรรถนะการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 21.” ใน การประชุมระดับชาติการศึกษาเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ประจำปี 2562. (31 พฤษภาคม 2562). มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา : กรุงเทพฯ, (139-148).

15. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภานี น้อยยิ่ง

ผลงานวิจัย

P. Noiying, P. Janchaichanakun and E. Boonyapalanant. (2019). “The instrumentation of surface uniformity commutator control spindle automatically.” In Proceedings of Research, Invention, and Innovation Congress (RI2C) (11-13 December 2019). Anoma Grand Hotel : Bangkok, (1-5).

U. Keawmorakote and P. Noiying. (2019). “The construction of learning media sets subject : application of artificial intelligence in the industry.” In Proceedings of The 7th Burapha University International Conference on Interdisciplinary Research (28- 29 November 2019). Bangsaen : Chonburi, (1-4).

U. Keawmorakote, Y. Padunggun, P. Noiying and P. Koseeyaporn. (2019). “Development of artificial neural network demonstration for recognition of handwritten number for training.” In Proceedings of International Conference on Power, Energy and Innovations (ICPEI) (16-18 October 2019). The Ambassador City Jomtien : Chonburi, (134-137).

16. รองศาสตราจารย์ ดร.พงศธร ชมทอง

ผลงานวิจัย

P. Chomtong, S. Meesomklin and P. Akkaraekthalin. (2017). "Design of frequency selective surface reflector using interdigital slot and application for LTEW." In Proceedings of ISAP 2017 (30 Oct. - 2 Nov. 2017). Phuket : Thailand (1-4).

P. Chomtong and P. Akkaraekthalin. (2017). "A high gain collinear antenna with interdigital EBG reflector for WLAN system." In Proceedings of IEEE Conference on Antenna Measurements & Applications (2017 IEEE CAMA) (4-6 December 2017). Japan, (239-242).

P. Chomtong and P. Akkaraekthalin.(2017). "A dual-band cavity bandpass filter using interdigital technique." In Proceedings of IEEE Conference on Antenna Measurements & Applications (2017 IEEE CAMA) (4-6 December 2017). Japan, (261-264).

17. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นำโชค วัฒนานัย

ผลงานวิจัย

นำโชค วัฒนานัย และนิวัติ สุขศิริสันต์. (2563). "การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ สำหรับโรงเรียนในเขตระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันตก." ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ ศึกษาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 7 (2-3 กรกฎาคม 2563). มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ : สงขลา, (1-4).

นำโชค วัฒนานัย และนิวัติ สุขศิริสันต์. (2563). "การศึกษาพฤติกรรมการสอนของครูสอนสายอาชีวศึกษาสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว โดยใช้วัฏภาคการนิเทศแบบคลินิก ตามรูปแบบของ เบลล์ลอนและฮัฟฟ์แมน." ใน การประชุมวิชาการการศึกษาเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ครั้งที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา (5 มิถุนายน 2563). มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา : กรุงเทพฯ, (1-4).

กิตติ เสือแพร, นำโชค วัฒนานัย และนิวัติ สุขศิริสันต์. (2560). "การพัฒนาชุดสื่อประสมแบบปรับเหมาะเนื้อหาสำหรับการเรียนรู้ไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น." ใน การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 10 (23 พฤศจิกายน 2560). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ : กรุงเทพฯ, (187-192).

18. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัญญวิทย์ กลิ่นบำรุง

ผลงานวิจัย

K. Klinbumrung and P. Kaewtip. (2020). "Developing Knowledge and Skills in Science and Technology on Basic Robotics using Activity-based Learning." In The 7th International Conference on Technical Education (ICTechEd7). King Mongkut's University of Technology North : Bangkok, (304-307).

K. Klinbumrung. (2020). "Engineering Education Management using Project-Based and MIAP Learning Model for Microcontroller Applications." In IEEE 7th International Conference on Technical Education (ICTechEd7). King Mongkut's University of Technology North : Bangkok, (33-36).

K. Klinbamrung, M. Sunan, P. Nuangpriom and S. Akatimagool. (2019)."Development of a simulation program for Smith chart education." Journal of Interdisciplinary Research. Vol. 14, No. 2: 28-34.

19. อาจารย์ ดร.จักรกริช ภักดีโต

ผลงานวิจัย

J. Pakdeeto, Kongpan Areerak and Kongpol Areerak. (2018). "Modelling and stability analysis of AC-DC power systems feeding a speed controlled DC motor." Journal of Electrical Engineering & Technology, ebruary 2018. Vol.13 No.4 : 1566-1577.

J. Pakdeeto, Kongpan Areerak and Kongpol Areerak. (2018). "The stability analysis of DC micro-grid system with PV array." In Proceedings of The 2018 International Electrical Engineering Congress (iEECON2018) (7-9 March 2018). Krabi : Thailand, (128-131).

J. Pakdeeto, Rangsan Chanpittayagit, Kongpan Areerak and Kongpol Areerak. (2017). "The optimal controller design of buck-boost converter by using adaptive tabu search algorithm based on state-space averaging model." Journal of Electrical Engineering & Technology. Vol.12 No.3 : 1146-1

20. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นุชนาฏ ชุ่มชื่น

ผลงานวิจัย

นุชนาฏ ชุ่มชื่น นิพนธ์ ทางทอง สมศักดิ์ อรรคทิมากูล และมงคล หวังสถิตย์วงษ์. (2560). "การจัดการเรียนรู้สำหรับการพัฒนาสมรรถนะด้านความคิดสร้างสรรค์ของครูช่างไฟฟ้า." ใน การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 10 (23 พฤศจิกายน 2560). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ : กรุงเทพฯ, (102-106).

Nutchanat Chumchuen, Somsak Akatimagool and Mongkol Wangsathitwong. (2017). "Professional Experience Teacher Training Based on Creative Thinking Competency using the KWSLPA Learning Model." Journal of Thai Interdisciplinary Research. Vol.12: (27-34).

กัญญวิทย์ กลิ่นบำรุง, นุชนาฏ ชุ่มชื่น, วารินี วีระสินธุ์ และสมศักดิ์ อรรคทิมากูล. "การพัฒนาสื่อโปรแกรมจำลองคอมพิวเตอร์ตามกระบวนการแบบสะเต็มศึกษาด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม." ใน การประชุมวิชาการ งานวิจัย และพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 10 (26-29 มิถุนายน 2561). มหาวิทยาลัย พิษณุโลก, (13-20)

21. รองศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ อรรคทิมากูล
ผลงานวิจัย

K. Chaiyawong and S. Akatimagool. (2020). "Virtual laboratory development in measuring antenna radiation pattern for engineering education." Advances in Intelligent Systems and Computing (AISC). Vol. 1135 : 420-429.

P. Sornla, S. Akatimagool and D. Torrungrueng. (2019). "Analysis of periodic networks using the moment method." In Proceedings of the 16th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2019) (10-13 July 2019). D Varee Jomtien Beach : Chonburi, (1-4).

P. Nuangpirom, K. Ruangsiri and S. Akatimagool. (2019). "Low-profile, MIMO antenna based on substrate integrated waveguide for WLAN applications." In Proceedings of the 16th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2019) (10-13 July 2019). D Varee Jomtien Beach :Chonburi, (740-743).

22. รองศาสตราจารย์ ดร.ฐิติพงษ์ เลิศวิริยะประภา
ผลงานวิจัย

K. Phaebua, T. Lertwiriyaprapa, C. Phongcharoenpanich, Y-S. Chang, D. Torrungrueng and H-T. Chou. (2020). "One-sixteenth spherical homogeneous dielectric lens antenna on metal corner reflector for high gain radiation with size reduction." IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters. Vol. 19 No. 3 : 378-382.

H. Chou, T. Lertwiriyaprapa, P. Akkaraekthalin and D. Torrungrueng. (2020). "Flexible dual-band dual- beam radiation of reflector antennas by embedding resonant phase alignment elements for power refocusing." IEEE Transactions on Antennas and Propagation. Vol. 68 No. 6 : 4259-4270.

H-T. Chou, Y-S. Chang, H-J. Huang, Z-D. Yan, T. Lertwiriyaprapa and D.Torrungrueng. (2019). " Optimization of three- dimensional multi- shell dielectric lens antennas to radiate multiple shaped beams for cellular radio coverage." IEEE Access. Vol. 7 : 182974-182982.

23. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขนิษฐา หินอ่อน

ผลงานวิจัย

K. Hinon. (2019). "Augmented reality imagineering model for learning management with cloud learning environment to encourage the innovative skills of undergraduates." In Proceedings of The 22nd International Conference on Interactive Collaborative Learning and 48th IGIP International Conference on Engineering Pedagogy (25-28 September 2019). InterContinental : Bangkok, (1157-1168).

K. Hinon. (2019). "The development of C&A technique for learning management to enhance instructional media creation skills in a cloud-based learning environment for undergraduate students." In Proceedings of The 22nd International Conference on Interactive Collaborative Learning and 48th IGIP International Conference on Engineering Pedagogy (25-28 September 2019). InterContinental : Bangkok, (1687-1696).

K. Hinon, P. Nilsook and P. Wannapiroon. (2019). "Development of lesson plans for practicing electrical installation professional experience with competency-based training system in building electricians." In Proceedings of The 22nd International Conference on Interactive Collaborative Learning and 48th IGIP International Conference on Engineering Pedagogy (25-28 September 2019). InterContinental : Bangkok, Thailand, (1731-1741).

24. ศาสตราจารย์ ดร.เมธีพจน์ พัฒนศักดิ์

ผลงานวิจัย

B. Yodwong, D. Guilbert, M. Hinaje, M. Phattanasak, W. Kaewmanee and G. Vitale. (2021). "Proton Exchange Membrane Electrolyzer Emulator for Power Electronics Testing Applications." Processes. Vol.9 : 1-25.

R. Gavagsaz-Ghoachani, M. Phattanasak, J. Martin and S. Pierfederici. (2021). "Improved switching command based on Lyapunov function for a boost converter with an LC input filter." IET Power Electronics. Vol.13 : 3940-3953.

A. Siangsanoh, M. Bahrami, W. Kaewmanee, R. Gavagsaz-Ghoachani, M. Phattanasak, J.P. Martin, B. Nahid-Mobarakeh, M. Weber, S. Pierfederici, G. Maranzana and S. Didierjean. (2021). "Series hybrid Fuel cell/Supercapacitor Power source." Mathematics and Computers in Simulation. Vol.184 : 21-40.

25. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรวิไล สุขมาก
ผลงานวิจัย

จุมพล อุดมชัยบรรเจิด, พรวิไล สุขมาก, นริศร แสงคะนอง และมีชัย โลหะการ. (2564). “ชุดฝึกอบรมการประมวลผลภาพดิจิทัลสำหรับหุ่นยนต์ไร้สายด้วย MATLAB GUI.” ใน การประชุมทางวิชาการระดับชาติด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งที่ 17 (13-14 พฤษภาคม 2564). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ : กรุงเทพฯ, (100-106).

พรวิไล สุขมาก. (2561). “ผลการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบสปาร์ค (SPARK Model) ในวิชาหลักการบริหารอาชีวศึกษา.” ใน การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยบัณฑิตศึกษาระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ครั้งที่ 3 (11-12 มกราคม 2561). มหาสารคาม, (92-103).

Pornwilai Sukmak and Nathaporn Utakrit. (2019). “Evaluation on Websites of the Autonomous State Universities: The Minimum Level of Success and Failure Criteria.” In International Conference on Interactive Collaborative Learning. Bangkok, Thailand, (1–12).

26. รองศาสตราจารย์ ดร.มนตรี ศิริปรัชญานันท์
ผลงานวิจัย

M. Siripruchyanun and W. Jaikla. (2020). “A transconductance-mode multifunction filter with high Input and high output impedance nodes using voltage differencing current conveyors (VDCCs).” Advances in Electrical and Electronic Engineering, Vol.18, 242-254.

J. Hirunporm and M. Siripruchyanun. (2020). “A low-voltage current-mode electronically controllable four-quadrant zero/span circuit.” ECTI Transactions on Electrical Engineering, Electronics, and Communications, Vol.18, 61-69.

J. Hirunporm and M. Siripruchyanun. (2020). “An independently/electronically tunable voltage-mode multi-function filter using VDGAs." In Proceedings of 2020 59th Annual Conference of the Society of Instrument and Control Engineers of Japan (SICE) (23-26 September 2020). Chiang Mai : Thailand, (898-902).

27. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัฒนา แก้วมณี

ผลงานวิจัย

Yodwong, B., Guilbert, D., Phattanasak, M., Kaewmanee, W., Hinaje, M., Vitale, G. (2021). “Faraday's efficiency modeling of a proton exchange membrane electrolyzer based on experimental data.” Energies. Vol.13, issue 24, 2020 : 1-14.

A. Siangsanoh, M. Bahrami, W. Kaewmanee, R. Gavagsaz-Ghoachani, M. Phattanasak, J.P. Martin, B. Nahid-Mobarakeh,M. Weber, S. Pierfederici, G. Maranzana and S. Didierjean. (2021). “Series hybrid Fuel cell/Supercapacitor Power source.” Mathematics and Computers in Simulation. Vol.184 : 21-40.

Yeetsorn, R., Maiket, Y., Kaewmanee, W. (2020). “The observation of supercapacitor effects on PEMFC-supercapacitor hybridization performance through voltage degradation and electrochemical processes.” RSC Advances. Vol.10 : 13100-13111.

28. รองศาสตราจารย์ ดร.มีชัย โลหะการ

ผลงานวิจัย

จุมพล อุดมชัยบรรเจิด, พรวิไล สุขมาก, นริศร แสงคะนอง และมีชัย โลหะการ. (2564). “ชุดฝึกอบรมการประมวลผลภาพดิจิทัลสำหรับหุ่นยนต์ไร้สายด้วย MATLAB GUI.” ใน การประชุมทางวิชาการระดับชาติด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งที่ 17 (13-14 พฤษภาคม 2564). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ : กรุงเทพฯ, (100-106).

มีชัย โลหะการ. (2562).“การควบคุมตำแหน่งหยดสารแม่เหล็กเหลวภายใต้การไหลแบบราบเรียบผ่านท่อใสแนวนอนโดยใช้เนื้อสุกรเป็นตัวอย่างทดสอบ.” ใน ESTACON 2019 (30 สิงหาคม 2562). มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล : นครราชสีมา, (627-634).

กิตติ เสือแพร และมีชัย โลหะการ. (2562). “ผลการจัดการเรียนด้วยชุดฝึกทักษะแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการประมวลผลภาพดิจิทัลสำหรับนักศึกษาสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า.” ใน ESTACON 2019 (30 สิงหาคม 2562). มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล : นครราชสีมา, (833-838).

29. อาจารย์ ดร.กฤษดา ศรีจันทร์พิยม

ผลงานวิจัย

K, Srichanpiyom and P. Sakwan. (2020). “Performance Evaluation the Capacity of the Photovoltaic System with Solar Radiation Model Using Ambient Temperature Data: A Case Study of Bangkok, Thailand” GMSARN Int. Conf. on Sustainable Energy, Environment, & Climate Change Transitions in GMS. (21-22 December 2020). Ayutthaya, (10-13).

K, Srichanpiyom and V, Siriariyaporn. (2020) “ A Study and Planning of Electrical Energy Conservation in the Building: A Case Study of Rajasudasambhava 60 Buildings.” In Proceedings of 2020 International Conference on Power, Energy and Innovations (ICPEI 2020) (14-16 October 2020). Chiang Mai, 253-258

V, Siriariyaporn and K, Srichanpiyom. (2019) “Optimal Planning for Shared Battery Energy Storage System among Residential Consumers.” Organized by GMSARN Int. Conf. on Smart Energy, Environment, and Development for Sustainable GMS. (2019, November 27-29). Ayutthaya, (1-4).

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้สอน

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นริศร แสงคะนอง

ผลงานวิจัย

จุมพล อุดมชัยบรรเจิด, พรวิไล สุขมาก, นริศร แสงคะนอง และมีชัย โลหะการ. (2564). “ชุดฝึกอบรมการประมวลผลภาพดิจิทัลสำหรับหุ่นยนต์ไร้สายด้วย MATLAB GUI.” ใน การประชุมทางวิชาการระดับชาติด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งที่ 17 (13-14 พฤษภาคม 2564). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ : กรุงเทพฯ, (100-106).

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จุมพล อุดมชัยบรรเจิด

ผลงานวิจัย

จุมพล อุดมชัยบรรเจิด, พรวิไล สุขมาก, นริศร แสงคะนอง และมีชัย โลหะการ. (2564). “ชุดฝึกอบรมการประมวลผลภาพดิจิทัลสำหรับหุ่นยนต์ไร้สายด้วย MATLAB GUI.” ใน การประชุมทางวิชาการระดับชาติด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งที่ 17 (13-14 พฤษภาคม 2564). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ : กรุงเทพฯ, (100-106).

3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิสุทธิ์ จันทร์ชัยชนะกุล

ผลงานวิจัย

P. Noiying, P. Janchaichanakun and E. Boonyapalanant. (2019). “The instrumentation of surface uniformity commutator control spindle automatically.” In Proceedings of Research, Invention, and Innovation Congress (RI2C) (11-13 December 2019). Anoma Grand Hotel : Bangkok, (1-5).

4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณิชมน พูนน้อย

ผลงานวิจัย

K. Leauprasert,T. Suwanasri, C. Suwanasri and N. Poonnoy. (2020). “Intelligent Machine Learning Techniques for Condition Assessment of Power Transformers.” In Proceedings of International Conference on Power, Energy and Innovations (ICPEI 2020) (14-16 October 2020). The Kantary Hills Hotel: Chiang Mai, (103-106).

5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิเศษ ศักดิ์ศิริ

ผลงานวิจัย

Mohammad, S. A. Sadat Sakkak, R. Gavagsaz-Ghoachani, M. Phattanasak, W. Saksiri, S. Pierfederici and P. Sethakul. (2021). “Investigation of the operating point effect on commandable zones of a two-modular DC-DC converter based on a three-level boost converter.” In Proceedings of 2021 IEEE 18th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2021) (19-22 May 2021). TheEmpress Hotel : Chiang Mai, (1-4).

6. อาจารย์กนกวรรณ กลิ่นเอี่ยม

ผลงานวิจัย

K. Surpare and K. Klinieam. “Effect of STEM Education Approach on Programming Skills in Basic Microcontroller Learning.” In Proceedings of The 7th International Conference on Technical Education (ICTeachEd 7) (March 25, 2020). Bangkok: King Mongkut’s University of Technology North Bangkok, (322-325).

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา
ฉบับปี พ.ศ. 2560

ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา ฉบับปี พ.ศ. 2560

---

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับการพิจารณาความสอดคล้อง และออกรหัสหลักสูตรเรียบร้อยแล้ว เมื่อวันที่ 5 ธันวาคม 2562
   สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในการประชุมครั้งที่ 9/2564 การประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เมื่อวันที่ 20 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2564
2. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป
3. เหตุผลการในการปรับปรุงหลักสูตร
   เพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 กอปรหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา จัดการเรียนการสอนมาครบ 5 ปีแล้ว
4. สาระในการปรับปรุงแก้ไข

5.1 เปลี่ยนชื่อสาขาวิชา

เดิม	ใหม่
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

5.2 เปลี่ยนแปลงอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

เดิม	ใหม่
1. รองศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ อรรคทิมากูล	1. ศาสตราจารย์ ดร.ดนัย ต.รุ่งเรือง
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยยพล ธงชัยสุรัชต์กูล	2. รองศาสตราจารย์ ดร.พิเชษฐ์ ศรียรรยงค์
3. รองศาสตราจารย์ ดร.มนตรี ศิริปรัชญานันท์	3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยณรงค์ เย็นศิริ

5.3 เปลี่ยนชื่อแขนงวิชา

เดิม	ใหม่
แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม
แขนงวิชาวิศวกรรมระบบควบคุม	
แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม
แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม	

5.4 เพิ่มชื่อแขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์กำลังและพลังงาน

5.5 ปรับเพิ่ม ลด รายวิชาให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ดังนี้

5.5.1 เพิ่มรายวิชา

- วิชาบังคับ 1 รายวิชา

020215107 วิทยานิพนธ์ (แผน ก แบบ ก 1) 36 หน่วยกิต
(Thesis)

เพิ่มแผนการศึกษา แผน ก แบบ ก 1

- วิชาเลือกเฉพาะแขนง 16 รายวิชา

020215420	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม (Selected Topic in Power System and Control System Engineering)	3(3-0-6)
020215525	การเรียนรู้เชิงลึกสำหรับคอมพิวเตอร์วิทัศน์ (Deep Learning for Computer Vision)	3(3-0-6)
020215526	การออกแบบวงจรรวมแบบแอนะล็อก (Analog Integrated Circuit Design)	3(3-0-6)
020215527	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (Selected Topic in Electronics System and Telecommunication System Engineering)	3(3-0-6)
020215200	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง (Advanced Engineering Mathematics)	3(3-0-6)
020215201	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field Theory)	3(3-0-6)
020215202	วิศวกรรมระบบควบคุม (Control System Engineering)	3(3-0-6)
020215203	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ (Modern Computer Technology)	3(3-0-6)
020215614	แหล่งพลังงานและตัวเก็บพลังงาน (Energy Source and Storage)	3(3-0-6)
020215615	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)
020215616	ตัวขับเคลื่อนไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electric Drives)	3(3-0-6)
020215617	เครือข่ายไฟฟ้าและเสถียรภาพ (Electrical Network and Stability)	3(3-0-6)
020215618	การสร้างแบบจำลองและการจำลองทางวิศวกรรม (Modeling and Simulation in Engineering)	3(3-0-6)
020215619	โครงข่ายอัจฉริยะ (Smart Grid)	3(3-0-6)
020215620	การแปลงรูปและการจัดการพลังงาน (Energy Conversion and Management)	3(3-0-6)
020215621	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์กำลังและพลังงาน (Selected Topic in Power Electronics and Energy Engineering	3(3-0-6)

5.5.2 ตัดรายวิชา

- วิชาเลือกเฉพาะแขนง 3 รายวิชา

020215306 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)
(Selected Topic in Power System Engineering)

020215407 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมระบบควบคุม 3(3-0-6)
(Selected Topic in Control System Engineering)

020215508 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)
(Selected Topic in Electronics Engineering)

5.5.3 เปลี่ยนรหัสสวิชา ชื่อวิชา และปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

- หมวดวิชาบังคับ จำนวน 9 วิชา

เดิม	ใหม่
020215100 เทคนิคการคำนวณสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา 3(2-2-5) (Computational Technique for Electrical Engineering Education)	020215100 เทคนิคการคำนวณสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-2-5) (Computational Technique for Electrical Engineering)
020215101 การวิจัยและสถิติ 3(3-0-6) (Research and Statistics)	020215101 การวิจัยและสถิติ 3(3-0-6) (Research and Statistics)
020215102 การนิเทศการสอน 3(2-2-5) (Teaching Supervision)	020215102 การนิเทศการสอน 3(2-2-5) (Teaching Supervision)
020215103 ทฤษฎีและการประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา 3(3-0-6) (Electrical Engineering Education Theory and Applicaiton)	020215103 ทฤษฎีและการประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา 3(3-0-6) (Electrical Engineering Education Theory and Applicaiton)
020215105 วิธีการสอนวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา 3(2-2-5) (Teaching Method in Electrical Engineering Education)	020215105 วิธีการสอนวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา 3(2-2-5) (Teaching Method in Electrical Engineering Education)
020215106 วิทยานิพนธ์ (แผน ก แบบ ก 2) 12 (Thesis)	020215106 วิทยานิพนธ์ (แผน ก แบบ ก 2) 12 (Thesis)
020215111 การค้นคว้าอิสระ 3 (Independent Study)	020215111 การค้นคว้าอิสระ 3 (Independent Study)
020215109 สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา 1 1(0-3-1) (Seminar on Electrical Engineering Education I)	020215109 สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา 1 1(0-3-1) (Seminar on Electrical Engineering Education I)
020215110 สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา 2 1(0-3-1) (Seminar on Electrical Engineering Education II)	020215110 สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา 2 1(0-3-1) (Seminar on Electrical Engineering Education II)

- วิชาเลือกทางการศึกษา จำนวน 5 วิชา

เดิม	ใหม่
020215700 ยุทธวิธีการสอนวิชาเทคนิค 3(3-0-6) (Didactics for Teaching Technical Courses)	020215311 ยุทธวิธีการสอนวิชาเทคนิค 3(3-0-6) (Didactics for Teaching Technical Courses)
020215702 ศาสตร์การสอนด้านเทคโนโลยีไฟฟ้า 3(3-0-6) (Pedagogy for Electrical Technology)	020215312 ศาสตร์การสอนด้านเทคโนโลยีไฟฟ้า 3(3-0-6) (Pedagogy for Electrical Technology)
020215703 การฝึกอบรมวิทยากร 3(3-0-6) (Trainer Training)	020215313 การฝึกอบรมวิทยากร 3(3-0-6) (Trainer Training)
020215706 การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ 3(3-0-6) (Integrated Learning Management)	020215314 การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ 3(3-0-6) (Integrated Learning Management)
020215707 นวัตกรรมและเทคโนโลยีการเรียนการสอน 3(3-0-6) (Instructional Innovation and Technology)	020215315 นวัตกรรมและเทคโนโลยีการเรียนการสอน 3(3-0-6) (Instructional Innovation and Technology)

- วิชาเลือกแขนงวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง จำนวน 10 วิชา

เดิม	ใหม่
020215800 คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Engineering Mathematics)	020215200 คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Engineering Mathematics)
020215801 ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6) (Electromagnetic Field Theory)	020215201 ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6) (Electromagnetic Field Theory)
020215802 วิศวกรรมระบบควบคุม 3(3-0-6) (Control System Engineering)	020215202 วิศวกรรมระบบควบคุม 3(3-0-6) (Control System Engineering)
020215811 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ 3(3-0-6) (Moderm Computer Technology)	020215203 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ 3(3-0-6) (Moderm Computer Technology)
020215301 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังโดยคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) (Computer Aided Power System Analysis)	020215408 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังโดยคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) (Computer Aided Power System Analysis)
020215302 การออปติไมซ์ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) (Power System Optimization)	020215409 การออปติไมซ์ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) (Power System Optimization)
020215307 เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า 3(3-0-6) (Electrical Energy Technology)	020215410 เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า 3(3-0-6) (Electrical Energy Technology)
020215308 การจำลองและแบบจำลองทางวิศวกรรม 3(3-0-6) (Engineering Simulation and Modeling)	020215411 การจำลองและแบบจำลองทางวิศวกรรม 3(3-0-6) (Engineering Simulation and Modeling)

เดิม	ใหม่
020215309 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Electric Drive)	020215412 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Electric Drive)
020215310 เครื่องจักรไฟฟ้าขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Electrical Machines)	020215413 เครื่องจักรไฟฟ้าขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Electrical Machines)

- วิชาเลือกแขนงวิศวกรรมระบบควบคุม จำนวน 10 วิชา

เดิม	ใหม่
020215800 คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Engineering Mathematics)	020215200 คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Engineering Mathematics)
020215801 ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6) (Electromagnetic Field Theory)	020215201 ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6) (Electromagnetic Field Theory)
020215802 วิศวกรรมระบบควบคุม 3(3-0-6) (Control System Engineering)	020215202 วิศวกรรมระบบควบคุม 3(3-0-6) (Control System Engineering)
020215811 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ 3(3-0-6) (Moderm Computer Technology)	020215203 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ 3(3-0-6) (Moderm Computer Technology)
020215401 ระบบควบคุมแบบดิจิทัล 3(3-0-6) (Digital control System)	020215414 ระบบควบคุมแบบดิจิทัล 3(3-0-6) (Digital control System)
020215402 วิศวกรรมหุ่นยนต์ 3(3-0-6) (Robotics Engineering)	020215415 วิศวกรรมหุ่นยนต์ 3(3-0-6) (Robotics Engineering)
020215403 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับ 3(3-0-6) วิศวกรรมหุ่นยนต์ (Artificial Intelligence for Robotics Engineering)	020215416 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับ 3(3-0-6) วิศวกรรมหุ่นยนต์ (Artificial Intelligence for Robotics Engineering)
020215404 ระบบฟัซซีและเครือข่าย 3(3-0-6) ประสาทเทียม (Fuzzy System and Artificial Neural Network)	020215417 ระบบฟัซซีและเครือข่าย 3(3-0-6) ประสาทเทียม (Fuzzy System and Artificial Neural Network)
020215405 การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า 3(3-0-6) และการควบคุม (Electrical Energy Conservative and Control)	020215418 การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า 3(3-0-6) และการควบคุม (Electrical Energy Conservative and Control)
020215406 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3(3-0-6) (Digital Signal Processing)	020215419 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3(3-0-6) (Digital Signal Processing)

- วิชาเลือกแขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 9 วิชา

เดิม	ใหม่
020215800 คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Engineering Mathematics)	020215200 คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Engineering Mathematics)
020215801 ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6) (Electromagnetic Field Theory)	020215201 ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6) (Electromagnetic Field Theory)
020215802 วิศวกรรมระบบควบคุม 3(3-0-6) (Control System Engineering)	020215202 วิศวกรรมระบบควบคุม 3(3-0-6) (Control System Engineering)
020215811 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ 3(3-0-6) (Moderm Computer Technology)	020215203 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ 3(3-0-6) (Moderm Computer Technology)
020215501 การออกแบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6) (Power Electronic Design)	020215514 การออกแบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6) (Power Electronic Design)
020215502 วิศวกรรมชีวการแพทย์ 3(3-0-6) (Biomedical Engineering)	020215515 วิศวกรรมชีวการแพทย์ 3(3-0-6) (Biomedical Engineering)
020215503 การประมวลผลภาพดิจิทัล 3(3-0-6) (Digital Image Processing)	020215516 การประมวลผลภาพดิจิทัล 3(3-0-6) (Digital Image Processing)
020215505 การวิเคราะห์และออกแบบวงจรรวมเชิงเส้น 3(3-0-6) (Linear Integrated Circuit Analysis and Design)	020215517 การวิเคราะห์และออกแบบวงจรรวมเชิงเส้น 3(3-0-6) (Linear Integrated Circuit Analysis and Design)
020215506 การวิเคราะห์วงจรรวมความถี่วิทยุ 3(3-0-6) (Radio Frequency Integrated Circuit Analysis)	020215518 การวิเคราะห์วงจรรวมความถี่วิทยุ 3(3-0-6) (Radio Frequency Integrated Circuit Analysis)

- วิชาเลือกแขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม จำนวน 10 วิชา

เดิม	ใหม่
020215800 คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Engineering Mathematics)	020215200 คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Engineering Mathematics)
020215801 ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6) (Electromagnetic Field Theory)	020215201 ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6) (Electromagnetic Field Theory)
020215802 วิศวกรรมระบบควบคุม 3(3-0-6) (Control System Engineering)	020215202 วิศวกรรมระบบควบคุม 3(3-0-6) (Control System Engineering)
020215811 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ 3(3-0-6) (Moderm Computer Technology)	020215203 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ 3(3-0-6) (Moderm Computer Technology)
020215601 การสร้างข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) (Data Communication and Computer Network)	020215519 การสร้างข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) (Data Communications and Computer Network)

เดิม	ใหม่
020215602 การสื่อสารใยแก้วนำแสง 3(3-0-6) (Optical Fiber Communications)	020215520 การสื่อสารใยแก้วนำแสง 3(3-0-6) (Optical Fiber Communications)
020215603 การวิเคราะห์สายอากาศ 3(3-0-6) (Antenna Analysis)	020215521 การวิเคราะห์สายอากาศ 3(3-0-6) (Antenna Analysis)
020215608 เทคนิคเชิงตัวเลขสำหรับ 3(3-0-6) แม่เหล็กไฟฟ้า (Numerical Techniques for Electromagnetics)	020215522 เทคนิคเชิงตัวเลขสำหรับ 3(3-0-6) แม่เหล็กไฟฟ้า (Numerical Techniques for Electromagnetics)
020215612 การสื่อสารไร้สายสมัยใหม่ 3(3-0-6) (Modern Wireless Communications)	020215523 การสื่อสารไร้สายสมัยใหม่ 3(3-0-6) (Modern Wireless Communications)
020215613 การวิเคราะห์และออกแบบ 3(3-0-6) วงจรไมโครเวฟ (Microwave Circuit Analysis and Design)	020215524 การวิเคราะห์และออกแบบ 3(3-0-6) วงจรไมโครเวฟ (Microwave Circuit Analysis and Design)

5. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไขยังคงไม่เปลี่ยนแปลงและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ปรากฏดังนี้

แผน ก แบบ ก 1

หมวดวิชา	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
รายวิชาไม่นับหน่วยกิต	-	-	2 หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	-	36 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	-	36 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2

หมวดวิชา	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
รายวิชาไม่นับหน่วยกิต	-	-	2 หน่วยกิต
ศึกษารายวิชา	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	24 หน่วยกิต	24 หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	36 หน่วยกิต	36 หน่วยกิต

แผน ข

หมวดวิชา	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
ศึกษารายวิชา	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	33 หน่วยกิต	33 หน่วยกิต
การค้นคว้าอิสระ	ไม่น้อยกว่า 3 นก. ไม่เกิน 6 หน่วยกิต	3 หน่วยกิต	3 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	36 หน่วยกิต	36 หน่วยกิต

7. เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

7.1 ชื่อหลักสูตรและชื่อปริญญา

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560	หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2565
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา Master of Science in Technical Education Program in Electrical Engineering Education ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา) ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา) Master of Science in Technical Education (Electrical Engineering Education) M.S. Tech. Ed. (Electrical Engineering Education)	หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า Master of Science in Technical Education Program in Electrical Engineering ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) Master of Science in Technical Education (Electrical Engineering) M.S. Tech. Ed. (Electrical Engineering)

7.2 โครงสร้างหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560	หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2565
-	หมวดวิชาบังคับ 36 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 2 หน่วยกิต* * รายวิชาไม่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา ประเมินผลเป็น S/U

แผน ก แบบ ก 2

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560	หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2565
หมวดวิชาบังคับ 27 หน่วยกิต วิชาบังคับ 12 หน่วยกิต วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 2 หน่วยกิต* วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือก 9 หน่วยกิต วิชาเลือกเฉพาะแขนง 6 หน่วยกิต วิชาเลือกเฉพาะแขนงต่างๆ 9 หน่วยกิต หรือวิชาเลือกทางการศึกษา * รายวิชาไม่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา ประเมินผลเป็น S/U	หมวดวิชาบังคับ 27 หน่วยกิต วิชาบังคับ 12 หน่วยกิต วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 2 หน่วยกิต* วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือก 9 หน่วยกิต วิชาเลือกเฉพาะแขนง 6 หน่วยกิต วิชาเลือกเฉพาะแขนงต่างๆ 9 หน่วยกิต หรือวิชาเลือกทางการศึกษา * รายวิชาไม่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา ประเมินผลเป็น S/U

แผน ข

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560	หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2565
หมวดวิชาบังคับ 18 หน่วยกิต	หมวดวิชาบังคับ 18 หน่วยกิต
วิชาบังคับ 15 หน่วยกิต	วิชาบังคับ 15 หน่วยกิต
ปัญหาพิเศษ 3 หน่วยกิต	การค้นคว้าอิสระ 3 หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก 18 หน่วยกิต	หมวดวิชาเลือก 18 หน่วยกิต
วิชาเลือกเฉพาะแขนง 9 หน่วยกิต	วิชาเลือกเฉพาะแขนง 9 หน่วยกิต
วิชาเลือกเฉพาะแขนงต่างๆ 9 หน่วยกิต	วิชาเลือกเฉพาะแขนงต่างๆ 9 หน่วยกิต
หรือวิชาเลือกทางการศึกษา	หรือวิชาเลือกทางการศึกษา

7.3 รายวิชาในแต่ละหมวด

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560		จำนวนหน่วยกิต	หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2565		จำนวนหน่วยกิต
รหัส	**ชื่อวิชา**		**รหัส**	**ชื่อวิชา**	
	<u>หมวดวิชาบังคับ</u>			**<u>หมวดวิชาบังคับ</u>**	
	<u>วิชาบังคับ</u>			**<u>วิชาบังคับ</u>**	
020215100	เทคนิคการคำนวณสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา (Computational Technique for Electrical Engineering Education)	3(2-2-5)	020215100	เทคนิคการคำนวณสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า (Computational Technique for Electrical Engineering)	3(2-2-5)
020215101	การวิจัยและสถิติ (Research and Statistics)	3(3-0-6)	020215101	การวิจัยและสถิติ (Research and Statistics)	3(3-0-6)
020215102	การนิเทศการสอน (Teaching Supervision)	3(2-2-5)	020215102	การนิเทศการสอน (Teaching Supervision)	3(2-2-5)
020215103	ทฤษฎีและการประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา (Electrical Engineering Education Theory and Applicaiton)	3(3-0-6)	020215103	ทฤษฎีและการประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Education Theory and Application)	3(3-0-6)
020215105	วิธีการสอนวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา (Teaching Method in Electrical Engineering Education)	3(2-2-5)	020215105	วิธีการสอนวิศวกรรมไฟฟ้า (Teaching Method in Electrical Engineering Education)	3(2-2-5)
	<u>วิทยานิพนธ์/ค้นคว้าอิสระ</u>			**<u>วิทยานิพนธ์/ค้นคว้าอิสระ</u>**	
020215106	วิทยานิพนธ์ (แผน ก แบบ ก 2) (Thesis)	12	020215106	วิทยานิพนธ์ (แผน ก แบบ ก 2) (Thesis)	12
			020215107	วิทยานิพนธ์ (แผน ก แบบ ก 1) (Thesis)	36

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560		จำนวนหน่วยกิต	หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2565		จำนวนหน่วยกิต
รหัส	ชื่อวิชา		รหัส	ชื่อวิชา	
020215111	การค้นคว้าอิสระ (Independent Study)	3	020215111	การค้นคว้าอิสระ (Independent Study)	3
	<u>รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต</u>			**<u>รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต</u>**	
020215109	สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา 1 (Seminar on Electrical Engineering Education I)	1(0-3-1)	020215109	สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษาและการศึกษา 1 (Seminar on Electrical Engineering and Education I)	1(0-3-1)
020215110	สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา 2 (Seminar on Electrical Engineering Education II)	1(0-3-1)	020215110	สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษาและการศึกษา 2 (Seminar on Electrical Engineering and Education II)	1(0-3-1)
	<u>วิชาเลือกทางการศึกษา</u>			**<u>วิชาเลือกทางการศึกษา</u>**	
020215700	ยุทธวิธีการสอนวิชาเทคนิค (Didactics for Teaching Technical Courses)	3(3-0-6)	020215311	ยุทธวิธีการสอนวิชาเทคนิค (Didactics for Teaching Technical Courses)	3(3-0-6)
020215702	ศาสตร์การสอนด้านเทคโนโลยีไฟฟ้า (Pedagogy for Electrical Technology)	3(3-0-6)	020215312	ศาสตร์การสอนด้านเทคโนโลยีไฟฟ้า (Pedagogy for Electrical Technology)	3(3-0-6)
020215703	การฝึกอบรมวิทยากร (Trainer Training)	3(3-0-6)	020215313	การฝึกอบรมวิทยากร (Trainer Training)	3(3-0-6)
020215706	การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ (Integrated Learning Management)	3(3-0-6)	020215314	การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ (Integrated Learning Management)	3(3-0-6)
020215707	นวัตกรรมและเทคโนโลยีการเรียนการสอน (Instructional Innovation and Technology)	3(3-0-6)	020215315	นวัตกรรมและเทคโนโลยีการเรียนการสอน (Instructional Innovation and Technology)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560		จำนวนหน่วยกิต	หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2565		จำนวนหน่วยกิต
รหัส	ชื่อวิชา		รหัส	ชื่อวิชา	
	<u>วิชาเลือกเฉพาะแขนง</u>			**<u>วิชาเลือกเฉพาะแขนง</u>**	
	<u>แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง</u>			**<u>แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม</u>**	
020215800	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง (Advanced Engineering Mathematics)	3(3-0-6)	020215200	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง (Advanced Engineering Mathematics)	3(3-0-6)
020215801	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field Theory)	3(3-0-6)	020215201	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field Theory)	3(3-0-6)
020215802	วิศวกรรมระบบควบคุม (Control System Engineering)	3(3-0-6)	020215202	วิศวกรรมระบบควบคุม (Control System Engineering)	3(3-0-6)
020215811	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ (Moderm Computer Technology)	3(3-0-6)	020215203	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ (Moderm Computer Technology)	3(3-0-6)
020215301	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังโดยคอมพิวเตอร์ (Computer Aided Power System Analysis)	3(3-0-6)	020215408	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังโดยคอมพิวเตอร์ (Computer Aided Power System Analysis)	3(3-0-6)
020215302	การออปติไมซ์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Optimization)	3(3-0-6)	020215409	การออปติไมซ์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Optimization)	3(3-0-6)
020215306	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง (Selected Topic in Power System Engineering)	3(3-0-6)			
020215307	เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า (Electrical Energy Technology)	3(3-0-6)	020215410	เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า (Electrical Energy Technology)	3(3-0-6)
020215308	การจำลองและแบบจำลองทางวิศวกรรม (Engineering Simulation and Modeling)	3(3-0-6)	020215411	การจำลองและแบบจำลองทางวิศวกรรม (Engineering Simulation and Modeling)	3(3-0-6)
020215309	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electric Drive)	3(3-0-6)	020215412	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electric Drive)	3(3-0-6)
020215310	เครื่องจักรไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electrical Machines)	3(3-0-6)	020215413	เครื่องจักรไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electrical Machines)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560		จำนวนหน่วยกิต	หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2565		จำนวนหน่วยกิต
รหัส	ชื่อวิชา		รหัส	ชื่อวิชา	
	<u>วิชาเลือกเฉพาะแขนง</u>				
	<u>แขนงวิชาวิศวกรรมระบบควบคุม</u>				
020215800	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง (Advanced Engineering Mathematics)	3(3-0-6)			
020215801	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field Theory)	3(3-0-6)			
020215802	วิศวกรรมระบบควบคุม (Control System Engineering)	3(3-0-6)			
020215811	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ (Moderm Computer Technology)	3(3-0-6)			
020215401	ระบบควบคุมแบบดิจิทัล (Digital Control System)	3(3-0-6)	020215414	ระบบควบคุมแบบดิจิทัล (Digital Control System)	3(3-0-6)
020215402	วิศวกรรมหุ่นยนต์ (Robotics Engineering)	3(3-0-6)	020215415	วิศวกรรมหุ่นยนต์ (Robotics Engineering)	3(3-0-6)
020215403	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์ (Artificial Intelligence for Robotics Engineering)	3(3-0-6)	020215416	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์ (Artificial Intelligence for Robotics Engineering)	3(3-0-6)
020215404	ระบบฟัซซีและเครือข่ายประสาทเทียม (Fuzzy System and Artificial Neural Network)	3(3-0-6)	020215417	ระบบฟัซซีและเครือข่ายประสาทเทียม (Fuzzy System and Artificial Neural Network)	3(3-0-6)
020215405	การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าและการควบคุม (Electrical Energy Conservative and Control)	3(3-0-6)	020215418	การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าและการควบคุม (Electrical Energy Conservative and Control)	3(3-0-6)
020215406	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)	020215419	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)
020215407	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมระบบควบคุม (Selected Topic in Control System Engineering)	3(3-0-6)			

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560		จำนวนหน่วยกิต	หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2565		จำนวนหน่วยกิต
รหัส	ชื่อวิชา		รหัส	ชื่อวิชา	
			020215420	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม (Selected Topic in Power System and Control System Engineering)	3(3-0-6)
	<u>วิชาเลือกเฉพาะแขนง</u> **<u>แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์</u>**			**<u>วิชาเลือกเฉพาะแขนง</u>** **<u>แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม</u>**	
020215800	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง (Advanced Engineering Mathematics)	3(3-0-6)	020215200	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง (Advanced Engineering Mathematics)	3(3-0-6)
020215801	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field Theory)	3(3-0-6)	020215201	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field Theory)	3(3-0-6)
020215802	วิศวกรรมระบบควบคุม (Control System Engineering)	3(3-0-6)	020215202	วิศวกรรมระบบควบคุม (Control System Engineering)	3(3-0-6)
020215811	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ (Moderm Computer Technology)	3(3-0-6)	020215203	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ (Moderm Computer Technology)	3(3-0-6)
020215501	การออกแบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronic Design)	3(3-0-6)	020215514	การออกแบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronic Design)	3(3-0-6)
020215502	วิศวกรรมชีวการแพทย์ (Biomedical Engineering)	3(3-0-6)	020215515	วิศวกรรมชีวการแพทย์ (Biomedical Engineering)	3(3-0-6)
020215503	การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(3-0-6)	020215516	การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(3-0-6)
020215505	การวิเคราะห์และออกแบบวงจรรวมเชิงเส้น (Linear Integrated Circuit Analysis and Design)	3(3-0-6)	020215517	การวิเคราะห์และออกแบบวงจรรวมเชิงเส้น (Linear Integrated Circuit Analysis and Design)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560		จำนวนหน่วยกิต	หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2565		จำนวนหน่วยกิต
รหัส	ชื่อวิชา		รหัส	ชื่อวิชา	
020215506	การวิเคราะห์วงจรรวมความถี่วิทยุ (Radio Frequency Integrated Circuit Analysis)	3(3-0-6)	020215518	การวิเคราะห์วงจรรวมความถี่วิทยุ (Radio Frequency Integrated Circuit Analysis)	3(3-0-6)
020215508	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Selected Topic in Electronics Engineering)	3(3-0-6)			
	<u>วิชาเลือกเฉพาะแขนง</u>				
	<u>แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม</u>				
020215800	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง (Advanced Engineering Mathematics)	3(3-0-6)			
020215801	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field Theory)	3(3-0-6)			
020215802	วิศวกรรมระบบควบคุม (Control System Engineering)	3(3-0-6)			
020215811	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ (Moderm Computer Technology)	3(3-0-6)			
020215601	การสร้างข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communications and Computer Network)	3(3-0-6)	020215519	การสร้างข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communications and Computer Network)	3(3-0-6)
020215602	การสื่อสารใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Communications)	3(3-0-6)	020215520	การสื่อสารใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Communications)	3(3-0-6)
020215603	การวิเคราะห์สายอากาศ (Antenna Analysis)	3(3-0-6)	020215521	การวิเคราะห์สายอากาศ (Antenna Analysis)	3(3-0-6)
020215608	เทคนิคเชิงตัวเลขสำหรับแม่เหล็กไฟฟ้า (Numerical Techniques for Electromagnetics)	3(3-0-6)	020215522	เทคนิคเชิงตัวเลขสำหรับแม่เหล็กไฟฟ้า (Numerical Techniques for Electromagnetics)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560		จำนวนหน่วยกิต	หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2565		จำนวนหน่วยกิต
รหัส	**ชื่อวิชา**		**รหัส**	**ชื่อวิชา**	
020215610	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม (Selected Topic in Telecommunication Engineering)	3(3-0-6)			
020215612	การสื่อสารไร้สายสมัยใหม่ (Modern Wireless Communications)	3(3-0-6)	020215523	การสื่อสารไร้สายสมัยใหม่ (Modern Wireless Communications)	3(3-0-6)
020215613	การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไมโครเวฟ (Microwave Circuit Analysis and Design)	3(3-0-6)	020215524	การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไมโครเวฟขั้นสูง (Advanced Microwave Circuit Analysis and Design)	3(3-0-6)
			020215525	การเรียนรู้เชิงลึกสำหรับคอมพิวเตอร์วิทัศน์ (Deep Learning for Computer Vision)	3(3-0-6)
			020215526	การออกแบบวงจรรวมแบบแอนะล็อก (Analog Integrated Circuit Design)	3(3-0-6)
			020215527	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (Selected Topic in Electronics System and Telecommunication System Engineering)	3(3-0-6)
				<u>วิชาเลือกเฉพาะแขนง</u>	
				<u>แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์กำลังและพลังงาน</u>	
			020215200	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง (Advanced Engineering Mathematics)	3(3-0-6)
			020215201	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field Theory)	3(3-0-6)
			020215202	วิศวกรรมระบบควบคุม (Control System Engineering)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560		จำนวนหน่วยกิต	หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2565		จำนวนหน่วยกิต
รหัส	ชื่อวิชา		รหัส	ชื่อวิชา	
			020215203	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ (Moderm Computer Technology)	3(3-0-6)
			020215614	แหล่งพลังงานและตัวเก็บพลังงาน (Energy Source and Storage)	3(3-0-6)
			020215615	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)
			020215616	ตัวขับเคลื่อนไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electric Drives)	3(3-0-6)
			020215617	เครือข่ายไฟฟ้าและเสถียรภาพ (Electrical Network and Stability)	3(3-0-6)
			020215618	การสร้างแบบจำลองและการจำลองทางวิศวกรรม (Modeling and Simulation in Engineering	3(3-0-6)
			020215619	โครงข่ายอัจฉริยะ (Smart Grid)	3(3-0-6)
			020215620	การแปลงรูปและการจัดการพลังงาน (Energy Conversion and Management)	3(3-0-6)
			020215621	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์กำลังและพลังงาน (Selected Topic in Power Electronics and Energy Engineering)	3(3-0-6)