



สภามหาวิทยาลัยฯ

อนุมัติหลักสูตรนี้แล้ว ครั้งที่ 264

เมื่อวันที่ 4 ส.ค. 64



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก (ถ้ามี)	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	2
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
9. ชื่อ สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	3
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	4
12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย	5
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (ถ้ามี)	6
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	8
1. ปรัชญา ความสำคัญ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	8
2. แผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	16
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	17
1. ระบบการจัดการศึกษา	17
2. การดำเนินการหลักสูตร	17
2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน	17
2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	17
2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า	18
2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3	18
2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี	19
2.6 งบประมาณตามแผน	19
2.7 ระบบการศึกษา	20
2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)	20

	หน้า
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	21
3.1 หลักสูตร	21
3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	21
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร	21
3.1.3 รายวิชา	21
3.1.4 แผนการศึกษา	25
3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่ง คุณวุฒิ และภาระงานสอนของอาจารย์	29
3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร	29
3.2.2 อาจารย์ประจำ	38
3.2.3 อาจารย์พิเศษ	38
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)	38
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย (ถ้ามี)	38
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	43
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	43
2. การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรในแต่ละข้อ	45
3. แผนที่แสดงการกระจายความสัมพันธ์ผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping)	49
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	62
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	62
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	62
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	62
หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์	67
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	67
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์	67

	หน้า
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	69
1. การกำกับมาตรฐาน	69
2. บัณฑิต	71
3. นักศึกษา	71
4. อาจารย์	72
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	72
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	73
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	77
 หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	 79
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	79
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	79
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	79
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	79
 เอกสารแนบ	
ภาคผนวก ก คำอธิบายรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา	80
ภาคผนวก ข ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง	105
ภาคผนวก ค ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร	112
ภาคผนวก ง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร	203
ภาคผนวก จ ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	204
ภาคผนวก ฉ บทสรุปผู้บริหาร	236

	แผน ก 1	แผน ก 2	แผน ข
- หมวดวิชาบังคับ	-	9	9
- หมวดวิชาเลือก	-	12	21
- วิทยานิพนธ์	36	15	6
รวม	36	36	36

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาโท 2 ปี ได้แก่ แผน ก1 แผน ก2 และ แผน ข

5.2 ภาษาที่ใช้

มีการจัดการเรียนการสอนทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ใช้ตำราภาษาอังกฤษเป็นหลัก

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอนเดือน...สิงหาคม...พ.ศ. 2564 ภาคการศึกษาที่...1...ปีการศึกษา 2564 เริ่มใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ.2549.... (ระบุปี พ.ศ. ของหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนครั้งแรก) ได้พิจารณากลับกรองโดยสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ...7.../...2564... เมื่อวันที่.....12..... เดือน....กรกฎาคม..... พ.ศ. ...2564.... ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่264..... เมื่อวันที่....4... เดือน...สิงหาคม.... พ.ศ.2564....

ปรับปรุงจากหลักสูตรเดิม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2564

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

อาชีพที่ใช้หลักการการทำวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ ในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ได้แก่ วิศวกรในทีมวิจัยและพัฒนา นักวิจัย อาจารย์ เป็นต้น

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา) (เรียงจากคุณวุฒิสูงสุดจนถึงระดับปริญญาตรี)
1	ผศ. ดร.พินิจ กำหมอม	- Ph.D. (Electrical and Computer Engineering), Drexel University, U.S.A. (2001) - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2531)
2	ผศ. ดร.จิรศิลป์ จยววรรณ	- Ph.D. (Electrical Engineering), Florida Atlantic University, U.S.A. (2002) - M.S. (Electrical and Computer Engineering), Florida Atlantic University, U.S.A. (1997) - วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์), สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ประเทศไทย (2534)
3	ผศ. ดร.ยุทธพงษ์ จิรรัชโสภาคกุล	- Ph.D. (Electrical and Computer Engineering), Texas A&M University, U.S.A. (2009) - M.Eng. (Electrical and Computer Engineering), Texas A&M University, U.S.A. (2004) - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2543)

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ในหลายทศวรรษที่ผ่านมาสถานการณ์ทางด้านเศรษฐกิจในทุกๆระดับได้รับผลกระทบจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีภายใต้กรอบแนวคิดดิจิทัล ซึ่งอาจเรียกได้ว่า “เทคโนโลยีดิจิทัล” ได้แก่ เทคโนโลยีสื่อสาร สารสนเทศ และคอมพิวเตอร์ โดยเทคโนโลยีดังกล่าวทำให้เกิด “โครงสร้างหลักทางเทคโนโลยี (technology infrastructure)” อันมี “อินเทอร์เน็ต” เป็นแกนกลางเพื่อรองรับ การสื่อสาร การเก็บ และการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศที่อยู่ในรูปดิจิทัล อย่างทั่วถึงทุกภาคส่วนของโลก ในอัตราความเร็วที่สูงและปริมาณข้อมูลที่มหาศาล ในปัจจุบันความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดังกล่าว ได้เข้าสู่สถานะที่เทคโนโลยีที่นำมาใช้นั้นมีความสามารถสูงและมีความเสถียรในการนำไปใช้งาน เกิดเป็นผลกระทบอย่างรุนแรงต่อโครงสร้างระบบเศรษฐกิจในทุกๆระดับ ทุกขั้นตอนของห่วงโซ่ของผลิตภัณฑ์ และในทุกด้านทั้งด้านการตลาด ลอจิสติกส์ และการผลิต

ในระดับประเทศ ผลกระทบจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีดังกล่าว ทำให้เกิดการปรับตัวของทุกประเทศ ที่มุ่งเน้นการพัฒนามาตรฐานของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี สำหรับประเทศไทยมีการปรับตัวให้ทันกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมาโดยตลอด โดยได้มีปรับแผนเศรษฐกิจและสังคม เพื่อสนับสนุนการพัฒนาประเทศบนฐานของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภายใต้รหัส “ประเทศไทย 4.0 (Thailand 4.0)”

ในระดับภาคส่วน ทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน ก็ได้รับผลกระทบจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่รุนแรง ในทุกด้านทั้งทางด้านการปกครอง การบริหารและจัดการ และการสาธารณสุข เป็นต้น โดยได้มีการปรับตัวให้ตั้งอยู่บนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ซึ่งปรากฏในรหัสชื่อของโครงการหรือกลุ่มโครงการ ที่ใช้คำขยาย “ฉลาด หรืออัจฉริยะ (smart)” ซึ่งบ่งบอกถึงการใช้เทคโนโลยีด้านการประมวลสารสนเทศและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อช่วยให้เกิดการตัดสินใจอย่างชาญฉลาด เช่น เมืองอัจฉริยะ (smart city) ฟาร์มอัจฉริยะ (smart farm) บ้านอัจฉริยะ (smart home) เป็นต้น ในภาคอุตสาหกรรมซึ่งเป็นภาคส่วนที่ตั้งอยู่บนฐานของการใช้เทคโนโลยีอยู่แล้ว ก็ได้รับผลกระทบที่รุนแรงจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยี ส่งผลให้เกิดการปรับเปลี่ยนให้เข้าสู่ยุค “อุตสาหกรรม 4.0” ซึ่งมีสัดส่วนของการใช้เทคโนโลยีอัตโนมัติอย่างมาก เกิดการเชื่อมโยงกันของส่วนต่างๆ ในระบบ ส่งผลให้ความสามารถในการผลิตที่สูงขึ้น รองรับการผลิตและสร้างผลิตภัณฑ์ที่เป็นนวัตกรรมได้

ผลกระทบของเทคโนโลยีทางด้านเศรษฐกิจในระดับองค์กรและบุคคล ปรากฏให้เห็นอยู่หลายส่วน ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของลักษณะอาชีพ การมีหลายช่องทางของรายได้ การเกิดขึ้นของบริษัทใหม่ (startup) การทำงานจากบ้าน (work from home) หรือที่ไหนก็ได้ เป็นต้น ผลกระทบของเทคโนโลยีทางด้านเศรษฐกิจที่เห็นชัดคือผลกระทบทางการตลาด ซึ่งได้เกิดการแลกเปลี่ยน ซื้อขายผ่านโครงสร้างเทคโนโลยี จำนวนมาก ในทุกกลุ่มผลิตภัณฑ์

ความพร้อมของประเทศ ในการใช้เทคโนโลยีเป็นฐานในการพัฒนาภายใต้ “ประเทศไทย 4.0” นั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลักคือกำลังทุนและกำลังคน ในแง่ของกำลังทุนนั้นมีการเพิ่มงบประมาณด้านการวิจัยและพัฒนาบนฐานของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ทั้งจากภาครัฐและเอกชน รวมทั้งการส่งเสริมในลักษณะของการร่วมทุน (matching fund) เพื่อช่วยให้ภาคเอกชนมาลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา เพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์

ของตัวเองให้สามารถแข่งขันได้ สถานการณ์และการพัฒนาดังกล่าวข้างต้นนี้มีผลกระทบต่อหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ ซึ่งเป็นหลักสูตรที่มีปรัชญาของการผลิตกำลังคนที่มีความสามารถในการบูรณาการความสามารถ 3 ด้านคือ ด้านการคิด องค์ความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ และด้านกระบวนการวิจัย โดยมีจริยธรรมและทัศนคติที่ส่งเสริมการพัฒนาเติบโตของทั้งส่วนรวมและตัวเอง

ในด้านสถานการณ์นั้น การระบาดของไวรัสที่อุบัติขึ้นในปี ค.ศ. 2019 ภายใต้รหัส “โควิด-19 (COVID-19)” ได้ส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อเศรษฐกิจของโลก อันเนื่องมาจากความจำเป็นในการปิดประเทศหรือพื้นที่การห้ามกิจกรรมทางสังคม และมาตรการอื่น เพื่อความปลอดภัยของชีวิตและการควบคุมการระบาด การจำกัดกิจกรรมเหล่านี้ทำให้ลดการไหลเวียนของกระแสทางเศรษฐกิจ ส่งผลต่อการลดลงของรายได้ขององค์กร บริษัท และบุคคล อย่างไรก็ตามวิกฤตการณ์ COVID-19 ได้สร้างโอกาสด้านเศรษฐกิจหลายอย่าง ได้แก่ การเติบโตของตลาดออนไลน์ การทำงานจากบ้าน (work from home) การใช้การเรียนรู้แบบออนไลน์ ความต้องการผลิตภัณฑ์เพื่อจัดการกับไวรัส และผลิตภัณฑ์ด้านการรักษาสุขภาพโดยทั่วไป เป็นต้น

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

นอกจากผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจแล้ว ความก้าวหน้าของเทคโนโลยียังมีผลกระทบอย่างรุนแรงต่อสังคมและวัฒนธรรม ในทุกระดับ ทั้งผลกระทบโดยตรง และผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ

สำหรับผลกระทบในระดับโลกนั้น “โครงสร้างหลักทางเทคโนโลยี” ที่ครอบคลุมทั่วโลก ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร สารสนเทศ ที่ทั่วถึง เป็นฐานของการได้เรียนรู้ รับรู้และเข้าใจในสังคมและวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน เกิดการแลกเปลี่ยนและผสมผสานทางวัฒนธรรมที่หลากหลาย ส่งผลกระทบให้เกิดเป็น “โลกาภิวัตน์ (globalization)” ซึ่งส่งผลต่อมายังสังคมและวัฒนธรรมระดับประเทศ ท้องถิ่น ครอบครัว และปัจเจกบุคคล เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมทั้งทางด้านบวกและด้านลบ

ผลกระทบทางเทคโนโลยีต่อสังคมและวัฒนธรรมดังกล่าวนี้ ปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจนในรูปแบบของ “สังคมออนไลน์” ซึ่งเข้าไปเปลี่ยนแปลงวิถีการดำรงชีวิต ของบุคคลในทุกด้านทั้งด้านสังคม อาชีพ สุขภาพ และการพักผ่อน การที่เทคโนโลยีกลายเป็นปัจจัยสำคัญในวิถีการดำรงชีวิตของคน ก่อให้เกิดกระแสทางสังคมและวัฒนธรรมต่าง ๆ ใหม่ขึ้นตลอดเวลา คนและองค์กรต่าง ๆ จำเป็นต้องปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลง และเกิดปรากฏการณ์กระแสทางสังคมอย่างมากมาย ส่งผลให้เกิดสภาวะการณ์ที่เรียกว่า “ปกติวิสัยใหม่ (New Normal)” สืบเนื่องมาจากการที่สถานะของ “ปกติวิสัย (Normal)” ต้องเปลี่ยนไปจากเดิมได้ตลอดเวลา

ในด้านสถานการณ์นั้น สถานการณ์ COVID-19 ได้ส่งผลกระทบด้านสังคมและวัฒนธรรมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ทั้งในทางลบและทางบวก กิจกรรมทางสังคมแบบเดิมลดลง กระแสสังคมออนไลน์ที่แรงอยู่แล้ว ยิ่งมีบทบาทมากยิ่งขึ้น ผู้คนมีเวลาอยู่กับบ้านและมีการตระหนักถึงการรักษาสุขภาพมากขึ้น สถานการณ์ทางสังคมและวัฒนธรรมเหล่านี้ยังเพิ่มบทบาทของเทคโนโลยีมากขึ้น

ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อทางสังคมและวัฒนธรรมดังกล่าวข้างต้น มีผลกระทบอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ต่อหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ ซึ่งมีเป้าหมายในการสร้างกำลังคนด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 ผลกระทบต่อการพัฒนาหลักสูตร

สถานการณ์และการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมที่กล่าวถึงในข้อ 11 สามารถสรุปได้เป็นประเด็นหลักที่มีผลกระทบต่อการพัฒนาหลักสูตรดังนี้

- (1) ด้วยการเติบโตที่ต่อเนื่องและก้าวกระโดดของเทคโนโลยี ภายใต้กรอบแนวคิดดิจิทัลและสร้างด้วยวิศวกรรมไฟฟ้า ส่งผลให้เกิดโครงสร้างหลักทางเทคโนโลยี ที่มีผลอย่างรุนแรงกับระบบเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม ในทุกมิติ ทุกระดับชั้น และมีความเชื่อมโยงกันอย่างซับซ้อน เหตุดังกล่าวมีผลกระทบต่อการพัฒนาหลักสูตร ในด้านความยากในการออกแบบหลักสูตร เพื่อการผลิตกำลังคนที่สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
- (2) มีการเพิ่มทุนด้านการวิจัยและพัฒนาบนฐานของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ทั้งจากภาครัฐและเอกชน เพื่อรองรับนโยบายและแผนการพัฒนาประเทศ จึงมีความต้องการกำลังคนจำนวนมาก ที่มีความสามารถด้านการวิจัยและพัฒนา (Research and Development (R&D)) ในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาประเทศ ให้เป็นไปตามเป้าหมายของแผนการพัฒนาประเทศภายใต้รหัส “ประเทศไทย 4.0” ซึ่งเป็นโอกาสของหลักสูตรนี้ที่มุ่งเน้นการสร้างความบัณฑิตที่มีความสามารถด้านการคิดและการจัดการกับประเด็นปัญหา บนฐานขององค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศและกระบวนการวิจัย ด้วยจริยธรรมและทัศนคติที่สนับสนุนการพัฒนา
- (3) การเพิ่มขึ้นของทุนด้านการวิจัยและพัฒนาดังกล่าวในข้อ (2) ทั้งจากภาครัฐและเอกชนโดยตรง และจากการกระตุ้นจากภาครัฐในรูปแบบของทุนร่วม (matching fund) ส่งผลให้เกิด “โครงการวิจัยเชิงการประยุกต์ใช้” ซึ่งมีความชัดเจนในการแก้ปัญหาวิจัยที่มีผลกระทบไปถึงผู้ใช้ปลายทาง เกิดเป็นความต้องการบุคลากรที่จะเป็นกำลังสำคัญสำหรับโครงการวิจัยในลักษณะนี้ ทั้งที่อยู่ในภาคอุตสาหกรรมและภาควิชาการ
- (4) ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีได้เข้าสู่สถานะที่เทคโนโลยีระดับพื้นฐานมีความเสถียร ส่งผลให้การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอยู่ในรูปของการเลือกใช้เทคโนโลยีที่มีให้ใช้ (enabling technologies) อย่างเหมาะสม การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนี้มีผลกระทบต่อการหลักสูตรในแง่ของกลุ่มประเด็นปัญหา การวิจัย และวิชาเรียนที่ต้องปรับปรุงให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาเพื่อสนับสนุนการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี มีพันธกิจด้านการวิจัยและพัฒนาทั้งในแง่ของการพัฒนาบัณฑิตในทุกระดับที่มีความสามารถด้านการวิจัยและพัฒนาในศาสตร์สาขาต่าง ๆ ของหลักสูตร และการสร้างผลงานวิจัย นอกจากนี้มหาวิทยาลัยเองได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการเรียนรู้ตลอดชีพ ซึ่งตั้งอยู่บนฐานของทักษะด้านการวิจัย ได้แก่ การค้นคว้า การคิดวิเคราะห์ การเปรียบเทียบและประเมิน เพื่อการแก้ปัญหามูลฐานของข้อมูลและองค์ความรู้ หลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ จึงเป็นหนึ่งในหลักสูตรที่สนับสนุนพันธกิจดังกล่าวของมหาวิทยาลัย

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หมวดวิชาปรับปรุงภาษาอังกฤษ ได้แก่ LNG550 และ LNG600

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้ประสานงาน เพื่อจัดอาจารย์ผู้รับสอนรายวิชา ซึ่งเป็นอาจารย์จาก 3 วิชา ได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด ในการจัดการด้านเนื้อหาสาระของวิชา ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) การจัดตารางเวลาเรียนและสอบ ติดตามและประเมินผลทุกปีการศึกษา
2. อาจารย์ประจำหลักสูตรซึ่งมาจาก 3 วิชา ได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด และภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม สามารถรับเป็นที่ปรึกษาวิจัยให้กับนักศึกษาได้ โดยนักศึกษาติดต่อเพื่อสอบถามข้อมูลกับอาจารย์โดยตรง หรืออาจารย์ที่ต้องการนักศึกษาเพื่อทำงานวิจัย สามารถประกาศเพื่อให้นักศึกษามาสมัครได้
3. หลักสูตรอนุญาตให้ นักศึกษาลงทะเบียนนิชมาระดับปริญญาโท ของหลักสูตรอื่นที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งหลักสูตรปริญญาโทวิศวกรรมไฟฟ้า ซึ่งเป็นหลักสูตรร่วม 3 ภาควิชาดังกล่าวข้างบน โดยการอนุมัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 1 คน

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ วัตถุประสงค์ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศเป็นหลักสูตรที่ มุ่งเน้นการผลิตกำลังคนที่มีคุณสมบัติของการเป็น “change agents” ด้วยความสามารถในการบูรณาการทักษะด้านการคิด องค์ความรู้และทักษะในศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ และระเบียบวิธีการวิจัย เพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น ภายใต้การมีจริยธรรม และทัศนคติที่ส่งเสริมการเติบโตของสังคม

This curriculum aims to develop learners to become change-agent workforces through abilities in incorporating thinking skills, knowledges and skills in electrical and information engineering, and research methodology for positive changes with ethics and attitudes toward the growth of society.

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

บทบาทและความสำคัญของหลักสูตรนี้ อยู่ภายใต้ภารกิจของการเป็น “มหาวิทยาลัยวิจัยด้านเทคโนโลยี” ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ซึ่งมีการกิจในการผลิตกำลังคนที่มีคุณสมบัติของการเป็นผู้ที่สนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม บนฐานของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ซึ่งเป็นกำลังคนที่มีความต้องการสูงเพื่อการพัฒนาประเทศตามนโยบายการพัฒนาประเทศภายใต้รหัส “ประเทศไทย 4.0” ทั้งนี้การพัฒนาสังคมหรือองค์กรในทุกระดับ ต้องการกำลังคนที่มีคุณสมบัติของการเป็น “change agents” กล่าวคือเป็นผู้ที่ส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นภายในขอบเขตของกลุ่มสังคมหรือหน่วยงาน

คุณลักษณะสำคัญของการเป็น “change agents” ได้แก่การเป็นผู้ที่มีความสามารถด้านการคิด บนฐานของภูมิปัญญา องค์ความรู้และทักษะเฉพาะด้าน และทักษะทั่วไปที่จำเป็นได้แก่ การสื่อสาร การจัดการ และการเป็นผู้นำ เป็นต้น หลักสูตรนี้กำหนดบทบาทในการสร้างบุคลากรที่เข้าไปเป็น “change agents” ในหน่วยงาน องค์กร หรือกลุ่มสังคม ในกรอบของการวิจัยและพัฒนาบนฐานของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ทั้งนี้หลักสูตรยึดหลักการของการบูรณาการองค์ความรู้และทักษะ 3 กลุ่มได้แก่ (1) ทักษะด้านการคิด (2) องค์ความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (3) กระบวนการวิจัยในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี

ตามแนวคิดดังกล่าว หลักสูตรใช้ “ทักษะด้านการคิด” อันเป็นคุณลักษณะสำคัญของการเป็น “change agents” เป็นแกนหลักของการบูรณาการ โดยได้กำหนดกรอบของทักษะการคิดเป็น การคิดเพื่อการจัดการกับปัญหาเฉพาะในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ทั้งนี้ประเด็นปัญหาที่สนใจต้องส่งผลกระทบต่อการพัฒนา และอยู่ในกรอบของ “องค์ความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ” โดยในบริบทของหลักสูตรนี้ได้นิยาม “วิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ” ไว้ดังนี้

วิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ เป็นศาสตร์ด้านวิศวกรรม “ระบบเพื่อการประมวล/วิเคราะห์ และสื่อสาร ข้อมูลหรือสารสนเทศ” ที่สร้างด้วยศาสตร์ของวิศวกรรมไฟฟ้า กล่าวคือ เป็นศาสตร์ที่ผสมงาน

วิศวกรรม 2 ด้านได้แก่ วิศวกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสารสนเทศ จะเป็นศาสตร์ของการสร้างระบบ ภายใต้กรอบนามธรรมดิจิทัล (Digital Abstraction) โดยในที่สุดระบบเหล่านี้จะถูกสร้างจริงด้วยศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าในรูปของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสร้างด้วยเทคโนโลยีไอซี (IC technology) และ เทคโนโลยี PCB (Printed Circuit Board)

ศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศตามนิยามข้างต้น เป็นศาสตร์สำคัญในการสร้างและประยุกต์ใช้ โครงสร้างเทคโนโลยี (technology infrastructure) ซึ่งตั้งอยู่บนฐานของเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information) สื่อสาร (Communication) และคอมพิวเตอร์ (Computers)) รวมทั้งเทคโนโลยีที่ต่อยอดบน เทคโนโลยีสื่อสาร สารสนเทศ และคอมพิวเตอร์ เช่น เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things) หรือ ไอโอที (IoT) นอกจากนี้การกำหนดศาสตร์ของหลักสูตรดังกล่าว อำนาจให้หลักสูตรสามารถ เชื่อมโยงเทคโนโลยีในลักษณะที่เป็นห่วงโซ่ของเทคโนโลยี ส่งผลให้การกำหนดประเด็นปัญหาที่จะนำไปสู่การ สร้างวิธีการจัดการที่ดีนั้นมีความชัดเจน จากการจัดเป็นกลุ่ม ในขณะที่มีความยืดหยุ่นในการเลือกกลุ่มที่สนใจ ภายใต้ขอบเขตที่หลักสูตรสามารถกำหนดให้เหมาะสมกับสถานการณ์

ภายใต้แนวคิดข้างต้น หลักสูตรจะสามารถสร้างกำลังคนที่มีคุณสมบัติการเป็น “change agents” ใน กรอบของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนา ซึ่งเป็นการตอบสนองภารกิจของมหาวิทยาลัย และประเทศ ในที่สุด

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการบูรณาการองค์ความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและ สารสนเทศ เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ ด้วยกระบวนการวิจัย

To develop learners' abilities in incorporating knowledges and skills in electrical and information engineering for increasing products' values effectively through a research process

2. เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถด้านการจัดการโครงการวิจัยในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี อย่างมีจรรยาบรรณและทัศนคติที่ส่งเสริมสังคมของการแบ่งปันความรู้

To develop learners' abilities in managing a research project for technology applications with ethics and attitudes toward knowledge sharing

1.4 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcome: PLO)

จากวัตถุประสงค์ที่กำหนด หลักสูตรได้กำหนด PLO เป็น 2 ข้อ โดยมีความเชื่อมโยงกับวัตถุประสงค์ตามตารางข้างล่าง

วัตถุประสงค์ (Objectives)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes)	การแตกส่วนประกอบของแต่ละ PLO
1. เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการบูรณาการองค์ความรู้ และทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ ด้วยกระบวนการวิจัย To develop learners' abilities in incorporating knowledges and skills in electrical and information engineering for increasing products' values effectively through a research process	PLO 1: สามารถใช้กระบวนการวิจัยเพื่อแก้ประเด็นปัญหาเฉพาะในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ บนฐานขององค์ความรู้ และวิธีการด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ <i>Be able to apply research process for solving specific issues within a context of technology applications based on knowledges and know-hows in electrical and information engineering</i>	ส่วนประกอบที่ 1: ความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี เพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ด้วยการวิจัย - มูลค่าของผลิตภัณฑ์กำหนดจากความต้องการของผู้ใช้ - ต้องสามารถเชื่อมโยงความต้องการผู้ใช้ไปยังประเด็นปัญหาด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ ส่วนประกอบที่ 2: ความสามารถในการบูรณาการองค์ความรู้ เพื่อแก้ประเด็นปัญหาที่นิยามอย่างชัดเจน
2. เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถด้านการจัดการโครงการวิจัย ในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี อย่างมีจรรยาบรรณและทัศนคติที่ส่งเสริมสังคมของการแบ่งปันความรู้ To develop learners' abilities in managing a research project for technology applications with ethics and attitudes toward knowledge sharing	PLO 2: สามารถดำเนินโครงการวิจัย ในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีจนจบ ได้อย่างมีจรรยาบรรณและทัศนคติที่ดีต่อการสนับสนุนวงการวิจัยและพัฒนา <i>Be able to carry out a research project with ethics and positive attitudes contributing to the research and development ecosystem</i>	ส่วนประกอบที่ 1: ความสามารถในการดำเนินโครงการวิจัย เพื่อให้สามารถนำผลงานได้ตามวัตถุประสงค์ ที่มีศูนย์กลางจากการแก้ประเด็นปัญหาวิจัยด้าน วิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ ส่วนประกอบที่ 2: ความสามารถในการสื่อสารในสภาพแวดล้อม ของวงการวิจัยและพัฒนา ได้อย่างมีจริยธรรม และ ทัศนคติที่ดี

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) แต่ละข้อแตกเป็นส่วนประกอบย่อย (Sub PLOs) ตามแนวคิดในตารางข้างบน แสดงด้วยตาราง PLOs และ Sub PLOs ดังนี้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes)	ส่วนประกอบย่อยของแต่ละ PLO (Sub PLOs)
PLO 1: สามารถใช้กระบวนการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ บนฐานขององค์ความรู้และวิธีการด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ <i>Be able to apply research methodology for solving specific issues within a context of technology applications based on knowledges and know-hows in electrical and information engineering</i>	Sub PLO 1A: สามารถประยุกต์ทักษะการคิดบนฐานข้อมูลและองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ เพื่อระบุปัญหาวิจัยที่ส่งผลกระทบต่อความต้องการของผู้ใช้ในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี <i>Be able to apply thinking skills based on database and knowledges in electrical and information engineering to identify issues that affects end-user requirements within a context of technology applications</i>
	Sub PLO 1B: สามารถออกแบบและประเมินวิธีการเพื่อจัดการกับประเด็นปัญหาที่นิยามอย่างชัดเจนในศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ บนฐานขององค์ความรู้และวิธีการที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา <i>Be able to design and evaluate an approach to deal with well-defined issues in electrical and information engineering disciplines based on knowledges and know-hows related to the issues.</i>
PLO 2: สามารถดำเนินโครงการวิจัย ในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีจนจบ ได้อย่างมีจรรยาบรรณและทัศนคติที่ดีต่อการสนับสนุนวงการวิจัยและพัฒนา <i>Be able to carry out a research project with ethics and positive attitudes contributing to the research and development ecosystem</i>	Sub PLO 2A: สามารถวางแผน ดำเนินการตามแผน และประเมินแผน สำหรับโครงการวิจัยภายใต้กรอบเงื่อนไขที่กำหนดให้ <i>Be able to layout, proceed, and evaluate a plan for a research project under given constraints</i>
	Sub PLO 2B: สามารถสื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลงานวิจัยในรูปแบบของกลุ่มย่อย การตีพิมพ์ และรายงาน โดยแสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณและทัศนคติที่ดี ที่สนับสนุนวงการวิจัยและพัฒนาได้แก่ การไม่ลอกผลงานและการอ้างอิง การรับฟังและการให้การวิจารณ์อย่างสร้างสรรค์ และการแบ่งปันองค์ความรู้ <i>Be able to communicate for expressing research findings in a focus group, publication, and research report with ethics and positive attitudes supporting the research and development ecosystem including the issues of (1) plagiarism and citations, (2) giving and taking constructive criticisms, and (3) sharing of knowledges</i>

1.5 ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามลำดับขั้นของการพัฒนาผู้เรียน (Stage LOs)

PLOs	ส่วนประกอบย่อยของแต่ละ PLO (Sub PLOs)	Stage 1 LO (SLO 1)	Stage 2 LO (SLO 2)
PLO 1: สามารถใช้กระบวนการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ บนฐานขององค์ความรู้และวิธีการด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ	Sub PLO 1A: สามารถประยุกต์ทักษะการคิดบนฐานข้อมูลและองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ เพื่อระบุปัญหาวิจัยที่ส่งผลกระทบต่อความต้องการของผู้ใช้ในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี <i>Be able to apply think skills based on database and knowledges in electrical and information engineering to identify issues that affects end-user requirements within a context of technology applications.</i>	(1) อภิปรายถึงความท้าทายในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีแบ่งตามกลุ่มการใช้งาน จากมุมมองของศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ <i>Discuss challenges in applying technologies based on application domains in the aspects of electrical and information engineering disciplines</i> (2) เปรียบเทียบเทคโนโลยีที่เลือกมา ในแง่ของความสามารถ และข้อจำกัด <i>Compare selected enabling technologies in aspects of their capabilities and limitations</i>	(1) วิพากษ์วิจารณ์เหตุผลและขั้นตอนในการใช้เซตขององค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ และเครื่องมือทั้งที่เป็นฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เพื่อจัดการกับประเด็นปัญหาที่เลือกมา <i>Critically argue how and why a set of selected knowledges in electrical and information engineering disciplines and tools (software and hardware) can be applied to deal with selected issues</i> (2) ปกป้องวิธีการที่สร้างบนฐานความรู้และเครื่องมือด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ เพื่อจัดการกับประเด็นปัญหาเฉพาะที่กำหนดในข้อเสนอโครงการวิจัย โดยมีผลวิจัยสนับสนุน <i>Defend the proposed approaches constructed based on knowledges and tools in electrical and information engineering to deal with well-defined issues specified in the project using research results for supporting</i>
	Sub PLO 1B: สามารถสังเคราะห์และประเมินวิธีการแก้ปัญหาเฉพาะที่นิยามอย่างชัดเจนในศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ บนฐานขององค์ความรู้และวิธีการที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา <i>Be able to synthesize and evaluate an approach to deal with well-defined issues in electrical and information engineering disciplines based on knowledges and know-hows related to the issues.</i>	(3) บูรณาการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีและความต้องการผู้ใช้ เพื่อสร้างข้อเสนอโครงการวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัย โดยกำหนดประเด็นปัญหาที่เชื่อมโยงความต้องการของผู้ใช้ และแนวทางการบริหารจัดการกับประเด็นปัญหาที่กำหนด <i>Incorporate the knowledges about technologies and user's requirements to construct a research proposal specifying issues linking to user's requirements and a conceptual approach to deal with specified issues</i>	(3) ประเมินผลกระทบของผลวิจัยที่ได้จากโครงการ ที่มีต่อความต้องการของผู้ใช้ <i>Evaluate the effects of the research findings to the users' requirements</i>

PLOs	ส่วนประกอบย่อยของแต่ละ PLO (Sub PLOs)	Stage 1 LO (SLO 1)	Stage 2 LO (SLO 2)
PLO 2: สามารถดำเนินโครงการวิจัยในบริบทของงานประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างมีจรรยาบรรณและทัศนคติที่ดีต่อการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา	Sub PLO 2A: สามารถวางแผน ดำเนินการตามแผน และประเมินแผน สำหรับโครงการวิจัย ภายใต้กรอบเงื่อนไขที่กำหนดให้ <i>Be able to layout, proceed, and evaluate a plan for a research project under given constraints</i>	(4) ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านการจัดการโครงการ แบบวิธีการวิจัย และด้านเทคโนโลยี เพื่อวางแผนขั้นตอนของโครงการวิจัย ภายใต้กรอบเงื่อนไขที่กำหนดให้ Applying the knowledges in project management, research methodology, and enabling technologies to form an action plan for a research project under given constraints	(4) วิจารณ์การกำหนดแผนอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้ข้อมูลจากการเปรียบเทียบผลที่ได้จริงกับผลที่คาดการณ์ตามแผน Discuss the research project plan constructively based on data from the expected and actual results
	Sub PLO 2B: สามารถสื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลงานวิจัยในรูปแบบของกลุ่มย่อย การตีพิมพ์ และรายงาน โดยแสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณและทัศนคติที่ดี ที่สนับสนุนวงการวิจัยและพัฒนาได้แก่ การไม่ลอกผลงาน และการอ้างอิง การรับฟังและการวิจารณ์อย่างสร้างสรรค์ และการแบ่งปันองค์ความรู้ <i>Be able to communicate for expressing research findings in a focus group, publication, and research report with ethics and positive attitudes supporting the research and development ecosystem including the issues of (1) plagiarism and citations, (2) giving and taking constructive criticisms, and (3) sharing of knowledges</i>	(5) สื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลการวิจัยจากบทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารที่ได้ผ่านการรับรองจากผู้สอนต่อกลุ่มย่อย เพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิจัย และฝึกฝนการวิพากษ์วิจารณ์อย่างสร้างสรรค์และมีจรรยาบรรณ Communicate for expressing research findings from a selected research paper published in an approved journal to a focus group for the purposes of learning about research methodology and practicing constructive discussions with ethics (6) เขียนและนำเสนอข้อเสนอโครงการวิจัยที่สร้างในข้อ SLO 1(3) ต่อผู้ทรงคุณวุฒิและผู้สนใจ โดยแสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณ และทัศนคติที่ส่งเสริมวงการวิจัย Write and present a research proposal constructed in SLO 1(3) to committees and peers with ethics and positive attitudes contributing to the research ecosystem	(5) สื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลการดำเนินการวิจัย จากโครงการวิจัยในรูปแบบของ (1) รายงานผลการวิจัย (2) การตีพิมพ์ และ (3) การนำเสนอต่อกลุ่มย่อยที่มีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิที่กำหนดไว้ก่อน โดยแสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณ และทัศนคติที่ส่งเสริมวงการวิจัย Communicate for expressing research findings from a project in forms of (1) research report (2) publication and (3) a presentation to a focus group including a predetermined committee with demonstrations of ethics and positive attitudes contributing to the research ecosystems

ตารางข้างล่างแสดงการเชื่อมโยงของ SLOs กับ Sub PLOs พร้อมกลยุทธ์เพื่อการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ และการประเมินผลผู้เรียน ในขั้นตอน 2 (Stage 2)

PLO	Stage 2 Learning Outcomes (SLO 2)	PLO 1		PLO 2		กลยุทธ์เพื่อ	
		1A	1B	2A	2B	การพัฒนาผู้เรียน	การประเมินผลการเรียนรู้
PLO 1: สามารถใช้กระบวนการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ บนฐานขององค์ความรู้ และวิธีการด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ	(1) ศึกษาวิเคราะห์เหตุผลและขั้นตอนในการใช้เซตขององค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ และเครื่องมือทั้งที่เป็นฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เพื่อจัดการกับประเด็นปัญหาที่เลือกมา		4			- จัดการเรียนการสอนวิชาเลือก ในรูปแบบของ - การสอนแบบออนไลน์แบบประสานเวลา - การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน - การใช้โจทย์จากภาคอุตสาหกรรม - การผสมผสานการเรียนรู้ด้วยตนเอง กับการเรียนในห้องเรียน (ดูวิดีโอบรรยายเนื้อหา + กิจกรรมแบบแอคทีฟในห้อง) - การใช้กรณีตัวอย่าง เพื่อสร้างความเข้าใจหลักการ - การทำงานตามมอบหมาย - ใช้การฝึกปฏิบัติจริงจากการดำเนินโครงการวิจัยที่เสนอไว้ โดยใช้กิจกรรมการประชุมร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อวิเคราะห์ และ วิเคราะห์วิจารณ์ผลวิจัยที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินตามขั้นตอน	- สำหรับ นศ. แผน ก 2 และแผน ข ใช้การประเมินผลของวิชาเลือก โดยต้องได้เกรดเฉลี่ยสะสม 3.0 เป็นอย่างต่ำ - แผน ก 1 ใช้การสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
	(2) ปกป้องวิธีการที่สร้างบนฐานความรู้และเครื่องมือด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ เพื่อจัดการกับประเด็นปัญหาเฉพาะที่กำหนดในข้อเสนอโครงการวิจัย โดยมีผลวิจัยสนับสนุน		5				ใช้การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ (แผน ก) หรือโครงการวิจัยฯ (แผน ข)
	(3) ประเมินผลกระทบของผลวิจัยที่ได้จากโครงการ ที่มีต่อความต้องการของผู้ใช้	4					
PLO 2: สามารถดำเนินโครงการวิจัยในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีจนจบ ได้อย่างมีจรรยาบรรณและทัศนคติที่ดีต่ออาชีพ สนับสนุนการวิจัยและพัฒนา	(4) วิจารณ์การกำหนดแผนอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้ข้อมูลจากการเปรียบเทียบผลที่ได้จริงกับผลที่คาดการณ์ตามแผน			4		- ใช้การฝึกปฏิบัติจริงจากการดำเนินโครงการวิจัยที่เสนอไว้ โดยใช้กิจกรรมดังต่อไปนี้ - การประชุมปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อทบทวนและปรับปรุงแผน - การรายงานความก้าวหน้า และปรับปรุง	ประเมินผลวิจัยจากโครงการวิจัย ในด้านการวางแผน ด้านการเขียน และด้านจริยธรรม ในการสอบความก้าวหน้า และ การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ หรือ การ
	(5) สื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลการดำเนินการวิจัย จากโครงการวิจัย ต่อในรูปแบบของ (1) รายงานผลการวิจัย (2) การตีพิมพ์ และ (3) การนำเสนอต่อกลุ่มย่อยที่มีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิที่กำหนดไว้ก่อน โดยแสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณ และทัศนคติที่ส่งเสริมวงการวิจัย				5		

หมายเหตุ: ระดับผลลัพธ์การเรียนรู้แบบ Bloom's Taxonomy - 1 = สามารถจดจำได้, 2 = สามารถเข้าใจได้, 3 = สามารถประยุกต์ใช้งานได้, 4 = สามารถวิเคราะห์ได้, 5 = สามารถประเมินได้, 6 = สามารถสังเคราะห์/สร้างได้

2. แผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับปรุงหลักสูตรทุก ๆ 5 ปี	ในทุกๆ 5 ปีมีการสัมภาษณ์ผลการทำงานของศิษย์เก่าจากหัวหน้างาน รวมไปถึงการสัมภาษณ์บัณฑิต นักศึกษาปัจจุบัน อาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้ประเมินจากภายนอก และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ เพื่อนำมาประเมินหลักสูตรในภาพรวม	เล่มหลักสูตร (มคอ. 2) ที่มีการปรับปรุงตามรอบระยะเวลา 5 ปี
ปรับปรุงกระบวนการพัฒนาและประเมินผู้เรียน	- แบ่งปันกิจกรรมการเรียนรู้และการประเมินที่ได้ผลดี - ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ	แบบประเมินผลวิชาเรียน
ปรับปรุงวิชาเรียนให้มีความทันสมัย	- ใช้วิชาหัวข้อพิเศษ เพื่อเปิดวิชาเรียนในหัวข้อที่ทันสมัยและตามความสนใจของนักศึกษา	แบบประเมินวิชาที่เปิดสอน
ปรับปรุงคุณภาพของผลงานวิจัยจากการทำวิทยานิพนธ์ หรือการศึกษาวิจัย	- การสร้างความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม เพื่อให้ได้โจทย์วิจัยที่ดี - การพัฒนาให้โครงการวิจัยที่ นศ. นำเสนอไปสู่โครงการวิจัยที่สามารถขอทุนวิจัยจากแหล่งทุนภายนอกได้	- จำนวนโครงการวิจัยของ นศ. ที่รับการสนับสนุนจากแหล่งทุนภายนอก - จำนวนบทความวิจัยจากการทำวิทยานิพนธ์ และ การศึกษาอิสระ
ปรับปรุงให้วิชาเรียนหรือกลุ่มวิชาเรียนเพื่อรองรับโปรแกรมการเรียนแบบไมโครเครดิต	- ประชุมระดมสมอง เพื่อสร้างโปรแกรมการเรียนแบบไมโครเครดิตจากเนื้อหาวิชาของหลักสูตร	จำนวนโปรแกรมการเรียนแบบไมโครเครดิต

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ และ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคพิเศษ

ไม่มีการจัดการเรียนการสอนภาคพิเศษทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของอาจารย์ประจำหลักสูตร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

แผนการศึกษาแบบ ก1 และ ก2

ในวันเวลาราชการ วันจันทร์ – วันศุกร์ เวลา 9.30 – 16.20 น.

แผนการศึกษาแบบ ข

นอกวันเวลาราชการ วันจันทร์ – วันศุกร์ เวลา 16.30 – 20.20 น.

วันเสาร์ เวลา 9.30 – 20.20 น.

วันอาทิตย์ เวลา 9.30 – 20.20 น.

ทั้งนี้ วันเวลาในการดำเนินการเรียนการสอนอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

ปฏิทินการศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 1 เริ่มเปิดสอนในเดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เริ่มเปิดสอนในเดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติที่ต้องมี

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตร์ หรือศาสตร์ที่ใกล้เคียง เช่น วิทยาศาสตร์ (วท.บ.) และ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม (คอ.บ.) ในสาขาที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้า ระบบสารสนเทศ ระบบควบคุม ระบบอิเล็กทรอนิกส์ ระบบไฟฟ้าสื่อสาร หรือระบบคอมพิวเตอร์ หรือเทียบเท่า โดยเป็นสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) รับรองหลักสูตร

สำหรับผู้สมัครเข้าแผนการศึกษาแบบ ก 1 ต้องเป็นผู้มีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังนี้

- สำหรับผู้ที่ไม่มีประสบการณ์ทำงาน ต้องมีผลการเรียนในระดับปริญญาตรี ในระดับเกียรตินิยม อันดับสองขึ้นไป หรือผลงานตีพิมพ์ในระดับดี โดยการพิจารณาของกรรมการคัดเลือก

- สำหรับผู้ที่มีประสบการณ์การทำงาน ต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนหรือการวิจัยและพัฒนา ที่ต้องใช้ศาสตร์เกี่ยวกับระบบไฟฟ้า ระบบสารสนเทศ ระบบควบคุม ระบบอิเล็กทรอนิกส์ ระบบไฟฟ้าสื่อสาร หรือระบบคอมพิวเตอร์ เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี หรือมีผลงานตีพิมพ์ในด้านที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ โดยมีคณะกรรมการคัดเลือก เป็นผู้พิจารณาระดับความเพียงพอของประสบการณ์ หรือผลงานตีพิมพ์

คุณสมบัติอันพึงประสงค์ที่เหมาะสมกับหลักสูตร

- เป็นผู้ที่มีพื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยี มีความสนใจในการค้นคว้า การตั้งคำถาม การแก้ปัญหา และการคิดวิเคราะห์
- เป็นผู้ใฝ่รู้ และมีความอดทน

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาบางส่วนยังขาดความชำนาญในทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการค้นคว้าวิจัย

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- (1) การฝึกฝนด้วยการปฏิบัติจริงผ่านกิจกรรมการเรียนรู้และงานที่มอบหมาย ในวิชาบังคับของหลักสูตร ซึ่งจัดให้เรียนตั้งแต่ภาคการศึกษาแรก
- (2) การจัดการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาโท ตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

รายละเอียด	2564	2565	2566	2567	2568
แบบ 1.1 (แผน ก 1)					
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2	0	5	5	5	5
รวม	5	10	10	10	10
แบบ 1.2 (แผน ก 2)					
ชั้นปีที่ 1	10	10	10	10	10
ชั้นปีที่ 2	0	10	10	10	10
รวม	10	20	20	20	20
แบบ 2.1 (แผน ข)					
ชั้นปีที่ 1	20	20	20	20	20
ชั้นปีที่ 2	0	20	20	20	20
รวม	20	40	40	40	40
รวมทุกแผนการศึกษา	35	70	70	70	70
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	0	35	35	35	35

หมายเหตุ เป็นแผนการรับนักศึกษาเพื่อยุบรวม หลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (นานาชาติ) และหลักสูตรนี้ ดังนั้นจำนวนนักศึกษาเข้าใหม่จึงเปลี่ยนแปลงจาก 30 คนต่อปีการศึกษา ตามแผนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 เป็น 35 คนต่อปีการศึกษา

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ

อัตราค่าเล่าเรียน (หน่วย : บาท)	ภาคการศึกษา	ปีการศึกษา
1. ค่าเล่าเรียน (เหมาจ่าย)	50,000	100,000
ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตรของนักศึกษาโดยประมาณ	200,000	

รวมทุกแผนการศึกษา						
ประมาณการรายรับ	หน่วยนับ	2564	2565	2566	2567	2568
ค่าเล่าเรียน (เหมาจ่าย)	บาท/ปี	4,400,000	7,000,000	7,000,000	7,000,000	7,000,000
งานวิจัยและบริการวิชาการ	บาท/ปี	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
เงินอุดหนุนจากรัฐ	บาท/ปี	2,200,000	3,430,000	3,361,400	3,294,172	3,228,289
รวม		6,800,000	10,630,000	10,561,400	10,494,172	10,428,289

หมายเหตุ

- (1) การคำนวณประมาณการรายรับคำนวณจากนักศึกษาทั้งหมด
- (2) อัตราค่าเล่าเรียน คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง ตามบันทึกข้อความที่ ศธ 5801.2/บ.376 วันที่ 30 มิถุนายน 2553 เรื่อง ปรับแผนการรับนักศึกษา หลักสูตร วศ.ม. สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท)

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	4,305,020	4,434,171	4,567,196	4,704,212	4,845,338
เงินเดือน	3,843,768	3,959,081	4,077,853	4,200,189	4,326,195
สวัสดิการ 12%	461,252	475,090	489,342	504,023	519,143
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	709,800	1,145,600	1,140,798	1,136,092	1,131,480
2.1 ค่าตอบแทน	88,000	140,000	140,000	140,000	140,000
2.2 ค่าใช้สอย	98,000	280,000	280,000	280,000	280,000
2.3 ค่าวัสดุ	88,000	140,000	140,000	140,000	140,000
2.4 ค่าสาธารณูปโภค	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000
2.5 ทุนการศึกษา					
2.6 รายจ่ายอื่นๆ (สำนักงานคณะ)	275,800	425,600	420,798	416,092	411,480
3. รายจ่ายให้มหาวิทยาลัย	2,860,000	4,550,000	4,550,000	4,550,000	4,550,000
3.1 รายจ่ายค่าเล่าเรียน	1,320,000	2,100,000	2,100,000	2,100,000	2,100,000
3.2 รายจ่ายทางอ้อม	1,540,000	2,450,000	2,450,000	2,450,000	2,450,000
4. งบลงทุน					
ครุภัณฑ์	-	-	-	-	-
รวมทั้งสิ้น	7,874,820	10,129,771	10,257,994	10,390,304	10,526,818
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	178,973	144,711	146,543	148,433	150,383
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษาเฉลี่ย	153,809				

ทั้งนี้ อัตราค่าเล่าเรียนให้ขึ้นอยู่กับประกาศของมหาวิทยาลัยในแต่ละปีการศึกษา

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน และ/หรือ การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 ข้อ 17.2 การลงทะเบียนข้ามสถาบัน และข้อ 28 การเทียบโอนรายวิชา ทั้งนี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับประกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

แผน ก 1

วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต

แผน ก 2

หมวดวิชาบังคับ 9 หน่วยกิต

หมวดวิชาเลือก 12 หน่วยกิต

วิทยานิพนธ์ 15 หน่วยกิต

แผน ข

หมวดวิชาบังคับ 9 หน่วยกิต

หมวดวิชาเลือก 21 หน่วยกิต

การค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

รหัสวิชาประกอบด้วยตัวอักษรและตัวเลขสามหลัก และมีความหมายดังนี้

รหัสตัวอักษร

EIE หมายถึง วิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ

รหัสตัวเลข

เลขหลักร้อย หมายถึง ระดับของวิชา

เลข 5 หมายถึง วิชาระดับบัณฑิตศึกษา แต่นักศึกษาระดับปริญญาตรีสามารถเลือกเรียนได้

เลข 6 ขึ้นไป หมายถึง วิชาระดับบัณฑิตศึกษา

เลขหลักสิบ หมายถึง กลุ่มวิชา

เลข 0 หมายถึง กลุ่มวิชาบังคับ และวิชาเลือกกระตักกำหนดทิศทาง

เลข 1 หมายถึง กลุ่มวิชาด้านอิเล็กทรอนิกส์และระบบสมองกลฝังตัว

เลข 2 หมายถึง กลุ่มวิชาด้านการประมวลผลสัญญาณและสารสนเทศ

เลข 3 หมายถึง กลุ่มวิชาด้านการสื่อสารและโครงข่าย

เลข 4 หมายถึง กลุ่มวิชาด้านระบบและการควบคุม

เลข 5 หมายถึง กลุ่มวิชาด้านการประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรม

เลข 6 หมายถึง กลุ่มวิชาด้านเทคโนโลยีการสื่อสารมัลติมีเดีย

เลข 7 หมายถึง กลุ่มวิชาเลือกเสรีอื่นๆ

เลขหลักหน่วย หมายถึง ลำดับวิชาในกลุ่มต่างๆ

รายวิชา

ก. หมวดวิชาบังคับ (สำหรับแผน ก 2 และ ข)	9 หน่วยกิต
EIE 500 เทคโนโลยีสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Technologies for Electrical and Information Engineering)	3(3-0-9)
EIE 501 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Methodology for Electrical and Information Engineering)	3(2-2-9)
EIE 502 การจัดการโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Managements of Research Projects in Electrical and Information Engineering)	3(3-0-9)

ข. หมวดวิชาเลือก สำหรับแผน ก 2	12 หน่วยกิต
---------------------------------------	--------------------

สำหรับแผน ข	21 หน่วยกิต
--------------------	--------------------

สามารถเลือกได้จากทุกกลุ่มวิชาด้านล่างนี้ หรือวิชาเลือกจากหลักสูตรอื่น โดยขอพิจารณาอนุมัติจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

กลุ่มวิชาเลือกระดับกำหนดทิศทาง

EIE 503 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Advanced Mathematics for Electrical and Information Engineering)	3(3-0-9)
EIE 504 ทฤษฎีระบบและแบบจำลอง (System Theory and Modeling)	3(3-0-9)
EIE 505 ทฤษฎีความน่าจะเป็นและกระบวนการสโตแคสติก (Probability Theory and Stochastic Processes)	3(3-0-9)
EIE 506 การออกแบบและวิเคราะห์อัลกอริทึม (Design and Analysis of Algorithms)	3(3-0-9)
EIE 507 สารสนเทศ การตรวจจับ และการประมาณค่า (Information, Detection, and Estimation)	3(3-0-9)

กลุ่มวิชาด้านอิเล็กทรอนิกส์และระบบสมองกลฝังตัว (Electronics and Embedded Systems)

EIE 611 การออกแบบและวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuits Design and Analysis)	3(3-0-9)
EIE 615 การออกแบบวงจรรวม (Integrated Circuit Design)	3(3-0-9)
EIE 616 วิธีการออกแบบระบบบนชิป (System-On-Chip (SOC) Design Methodologies)	3(3-0-9)
EIE 618 การออกแบบระบบฝังตัว (Embedded System Design)	3(3-0-9)

กลุ่มวิชาการประมวลผลสัญญาณและสารสนเทศ (Signal and Information Processing)

EIE 620 โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network)	3(3-0-9)
EIE 621 การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิชัน (Image Processing and Computer Vision)	3(3-0-9)
EIE 622 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-9)
EIE 623 การประมวลผลภาพถ่ายทางชีวการแพทย์ (Biomedical Image Processing)	3(3-0-9)

กลุ่มวิชาการสื่อสารและโครงข่าย (Communications and Networks)

EIE 630 โครงข่ายใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Networks)	3(3-0-9)
EIE 631 วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering)	3(3-0-9)
EIE 635 ทฤษฎีการตรวจจับ (Detection Theory)	3(3-0-9)
EIE 636 การสื่อสารเคลื่อนที่แบบแถบความถี่กว้าง (Mobile Broadband Communication)	3(3-0-9)
EIE 637 วิศวกรรมทางแสง (Optical Engineering)	3(3-0-9)
EIE 638 เครือข่ายเซนเซอร์ไร้สาย (Wireless Sensor Network)	3(3-0-9)

กลุ่มวิชาด้านระบบและการควบคุม (Systems and Control)

EIE 640 ระบบควบคุมขั้นสูง (Advanced Control Systems)	3(3-0-9)
EIE 641 ระบบควบคุมที่เหมาะสมที่สุดและระบบปรับตัวเองได้ (Optimal Control and Self-tuning Systems)	3(3-0-9)
EIE 642 ระบบควบคุมไม่เชิงเส้นและระบบควบคุมแบบชาญฉลาด (Nonlinear Control and Intelligent Control Systems)	3(3-0-9)
EIE 643 ระบบควบคุมแบบดิจิทัล (Digital Control Systems)	3(3-0-9)

EIE 644 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ 3(3-0-9)
(System Analysis and Design)

กลุ่มวิชาการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยี (Technology Applications)

EIE 653 กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการด้านอินเทอร์เน็ตของ
สรรพสิ่ง 3 (3-0-9)
(Internet of Things (IoT) Solutions Design Methodology)

EIE 655 หลักการถ่ายภาพเรโซแนนซ์แม่เหล็กเบื้องต้น 3(3-0-9)
(Principles of Magnetic Resonance Imaging)

EIE 657 การเป็นผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม 3(3-0-9)
(Entrepreneurship in Industry)

EIE 658 การจัดการเทคโนโลยีสื่อสารสารสนเทศสมัยใหม่ในยุคดิจิทัล 3(3-0-9)
(Modern ICT Management in Digital Era)

กลุ่มวิชาด้านเทคโนโลยีการสื่อสารมัลติมีเดีย (Multimedia Communications Technology)

EIE 660 ระบบมัลติมีเดียเบื้องต้น 3(3-0-9)
(Introduction to Multimedia Systems)

EIE 661 การเรียนรู้ของเครื่อง 3(3-0-9)
(Machine Learning)

EIE 662 การเรียนรู้แบบลึก 3(3-0-9)
(Deep Learning)

EIE 663 การบีบอัดภาพและวิดีโอ 3(3-0-9)
(Image and Video Compression)

กลุ่มวิชาอื่นๆ

EIE 670 การศึกษาภายใต้การควบคุมดูแล 3(3-0-9)
(Supervised Study)

EIE 671 การเขียนรายงานวิจัยเชิงเทคนิค 3(3-0-9)
(Technical Research Writing)

EIE 672-673 หัวข้อพิเศษ 1-2 3(3-0-9)
(Special Topic I - II)

ค. วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ**6 หรือ 15 หรือ 36 หน่วยกิต**

EIE 605 วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน ก 1) (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606 วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน ก 2) (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน ข) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6 หน่วยกิต

ง. วิชาภาษาอังกฤษ**ไม่นับหน่วยกิต**

LNG 550 วิชาปรับปรุงภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (Remedial English Course for Post Graduate Students)	2(1-2-6) (S/U)
LNG 600 วิชาภาษาอังกฤษระหว่างการเรียนในหลักสูตรสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (Inssessional English Course for Post Graduate Students)	3(2-2-9) (S/U)

หมายเหตุ นักศึกษาต้องเรียนวิชา LNG 550 และ/หรือ LNG 600 หรือได้รับการยกเว้น ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับระดับคะแนนการทดสอบภาษาอังกฤษ และเงื่อนไขตามที่คณะศิลปศาสตร์กำหนด

3.1.4 แผนการศึกษา**แผน ก 1 (วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต)****ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1**

EIE 605 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9(0-18-36)
หมายเหตุ: วิชาปรับปรุงพื้นฐานจากวิชาบังคับของแผน ก 2 และแผน ข	ไม่นับหน่วยกิต
EIE 500 เทคโนโลยีสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Technologies for Electrical an Information Engineering)	3(3-0-9) (S/U)
EIE 501 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Methodology for Electrical and Information Engineering)	3(2-2-9) (S/U)
EIE 502 การจัดการโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Managements of Research Projects in Electrical and Information Engineering)	3(3-0-9) (S/U)
นักศึกษาต้องเรียนวิชาภาษาอังกฤษแบบไม่นับหน่วยกิต หรือได้รับการยกเว้น	
LNG 550 วิชาปรับปรุงภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (Remedial English Course for Post Graduate Students)	2(1-2-6) (S/U)

หรือ

LNG 600 วิชาภาษาอังกฤษระหว่างการเรียนในหลักสูตรสำหรับนัก
ศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
(Inssessional English Course for Post Graduate Students)

รวม 9(0-18-36)

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 54

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

EIE 605 วิทยานิพนธ์ 9(0-18-36)

(Thesis)

รวม 9(0-18-36)

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 54

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

EIE 605 วิทยานิพนธ์ 9(0-18-36)

(Thesis)

รวม 9(0-18-36)

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 54

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

EIE 605 วิทยานิพนธ์ 9(0-18-36)

(Thesis)

รวม 9(0-18-36)

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 54

แผน ก 2 (วิทยานิพนธ์ 15 หน่วยกิต)

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

จำนวนหน่วยกิต

EIE 500 เทคโนโลยีสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ 3(3-0-9)

(Technologies for Electrical and Information Engineering)

EIE 501 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ 3(2-2-9)

(Research Methodology for Electrical and Information Engineering)

EIE 502 การจัดการโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ 3(3-0-9)

(Managements of Research Projects in Electrical and Information Engineering)

นักศึกษาต้องเรียนวิชาภาษาอังกฤษ หรือได้รับการยกเว้น	ไม่นับหน่วยกิต
LNG 550 วิชาปรับปรุงภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (Remedial English Course for Post Graduate Students)	2(1-2-6) (S/U)
หรือ	
LNG 600 วิชาภาษาอังกฤษระหว่างการเรียนในหลักสูตรสำหรับนัก ศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (Inssessional English Course for Post Graduate Students)	3(2-2-9) (S/U)
รวม	9(8-2-27)
ชั่วโมง/สัปดาห์	= 37

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	จำนวนหน่วยกิต 3(0-6-12)
EIE 5xx วิชาเลือกระดับกำหนดทิศทาง 1 (Electives I)	3(3-0-9)
EIE xxx วิชาเลือก 1 (Electives I)	3(3-0-9)
รวม	9(6-6-30)
ชั่วโมง/สัปดาห์	= 42

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	จำนวนหน่วยกิต 3(0-6-12)
EIE xxx วิชาเลือก 2 (Electives II)	3(3-0-9)
EIE xxx วิชาเลือก 3 (Electives III)	3(3-0-9)
รวม	9(6-6-30)
ชั่วโมง/สัปดาห์	= 42

หมายเหตุ นักศึกษาควรสอบการนำเสนอโครงการวิจัยฯ (Research Proposal Examination)

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

EIE 606 วิทยานิพนธ์
(Thesis)

จำนวนหน่วยกิต

9(0-18-36)

รวม

9(0-18-36)

ชั่วโมง/สัปดาห์

= 54

แผน ข (การค้นคว้าอิสระ)**ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1**

EIE 500 เทคโนโลยีสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ

จำนวนหน่วยกิต

3(3-0-9)

(Technologies for Electrical and Information Engineering)

EIE 501 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ

3(2-2-9)

(Research Methodology for Electrical and Information Engineering)

EIE 502 การจัดการโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ

3(3-0-9)

(Managements of Research Projects in Electrical and Information Engineering)

นักศึกษาต้องเรียนวิชาภาษาอังกฤษ หรือได้รับการยกเว้น

ไม่นับหน่วยกิต

LNG 550 วิชาปรับปรุงภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

2(1-2-6) (S/U)

(Remedial English Course for Post Graduate Students)

หรือ

LNG 600 วิชาภาษาอังกฤษระหว่างการเรียนในหลักสูตรสำหรับนัก

3(2-2-9) (S/U)

ศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

(Inssessional English Course for Post Graduate Students)

รวม

9 (8-2-27)

ชั่วโมง/สัปดาห์

= 37

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

EIE 607 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ

จำนวนหน่วยกิต

2(0-4-8)

(Research Project in Electrical and Information Engineering)

EIE 5xx วิชาเลือกระดับกำหนดทิศทาง 1

3(3-0-9)

(Electives I)

EIE 5xx วิชาเลือกระดับกำหนดทิศทาง 2

3(3-0-9)

(Electives II)

รวม	8(6-4-26)
ชั่วโมง/สัปดาห์	= 36

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

จำนวนหน่วยกิต

EIE 607 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	2(0-4-8)
--	----------

EIE xxx วิชาเลือก 1 (Electives I)	3(3-0-9)
--------------------------------------	----------

EIE xxx วิชาเลือก 2 (Electives II)	3(3-0-9)
---------------------------------------	----------

EIE xxx วิชาเลือก 3 (Electives III)	3(3-0-9)
--	----------

รวม	11(9-4-35)
ชั่วโมง/สัปดาห์	= 48

หมายเหตุ นักศึกษาควรสอบการนำเสนอโครงการวิจัยฯ (Research Proposal Examination)

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิต

EIE 607 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	2(0-4-8)
--	----------

EIE xxx วิชาเลือก 4 (Electives IV)	3(3-0-9)
---------------------------------------	----------

EIE xxx วิชาเลือก 5 (Electives V)	3(3-0-9)
--------------------------------------	----------

รวม	8(6-4-26)
ชั่วโมง/สัปดาห์	= 36

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์**3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร (รวมรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรในหมวดที่ 1 ข้อ 9)****หมายเหตุ**

- (1) ภาระงานสอนในหลักสูตร “เมื่อเปิดหลักสูตรนี้” ประเมินจากจำนวนอาจารย์ผู้สอนของวิชา บัณฑิตและวิชาเลือกระดับชั้นทางของสาขาที่จะมีการเปิดสอนประจำ บวกกับค่าเฉลี่ยของภาระงานสอนของวิชาเลือกของสาขา และการเป็นที่ปรึกษาวิจัยของนักศึกษา อาจารย์ประจำหลักสูตรบางท่านมีเฉพาะภาระงานด้านการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(2) ภาระงานสอนปัจจุบันเป็นภาระงานสอนประเมินจากข้อมูลจริง อาจารย์ประจำหลักสูตรบางท่านไม่มีภาระงานสอน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้ (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
1	ผศ. ดร.พินิจ กำหมอม	- Ph.D. (Electrical and Computer Engineering), Drexel University, U.S.A. (2001) - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2531)	9	9
2	ผศ. ดร.จิรศิลป์ จยวารณ	- Ph.D. (Electrical Engineering), Florida Atlantic University, U.S.A. (2002) - M.S. (Electrical and Computer Engineering), Florida Atlantic University, U.S.A. (1997) - วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ประเทศไทย (2534)	5	9
3	ผศ. ดร.ยุทธพงษ์ จิรรัชโสภาคกุล	- Ph.D. (Electrical and Computer Engineering), Texas A&M University, U.S.A. (2009) - M.Eng. (Electrical and Computer Engineering), Texas A&M University, U.S.A. (2004) - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2543)	5	8
4	ผศ. ดร.กมล จิรเสรีอมรกุล	- ปริญญาตรี (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2549) - วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2544) - วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2540)	6	7

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้ (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
5	ศ. ดร.โกสินทร์ จันทน์ไทย	- Ph.D. (Electrical Engineering), Keio University , Japan (1991) - M.E.E. (Electrical Engineering), Nippon Institute of Technology, Japan (1987) - B.Eng. (Applied Electronic Engineering), The University of Electro-communication, Japan (1985)	8	8
6	ผศ. ดร.ธอริน จีระเดชาวนิชกุล	- Ph.D. (Electrical and Computer Engineering), University of Wisconsin-Madison, U.S.A. (2008) - M.S. (Electrical and Computer Engineering), University of Wisconsin-Madison, U.S.A. (2000) - B.S. (Electrical Engineering and Materials Sciences Engineering), University of California at Berkeley, U.S.A. (1998)	2	6
7	อ. ดร.ไพศาล สนธิกร	- Ph.D. (Electrical and Computer Engineering), Carnegie Mellon University, U.S.A. (2009) - M.Eng. (Electrical Engineering and Computer Science), Massachusetts Institute of Technology, U.S.A. (2002) - B.S. (Electrical Engineering and Computer Science), Massachusetts Institute of Technology, U.S.A. (2001)	2	8
8	รศ. ดร.ราชวดี ศิลาพันธ์	- Ph.D. (Electrical Engineering), University of Wisconsin-Madison, U.S.A. (2004)	5	7

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้ (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
		- M.S. (Electrical Engineering), University of Wisconsin-Madison, U.S.A. (1998) - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2539)		
9	รศ. ดร.เรืองรอง สุลีสิทธิ์	- Ph.D. (Electrical Engineering), University of Pittsburgh, U.S.A. (2001) - M.S. (Electrical Engineering), University of Pittsburgh, U.S.A. (1996) - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ประเทศไทย (2538)	8	8
10	ผศ. ดร.วัชรพันธ์ สุวรรณสันติสุข	- Ph.D. (Electrical Engineering), Massachusetts Institute of Technology, U.S.A. (2012) - M.S. (Electrical Engineering), Massachusetts Institute of Technology, U.S.A. (2004) - B.S. (Electrical and Computer Engineering & Computer Science), Carnegie Mellon University, U.S.A. (2002)	9	9
11	ผศ. ดร.วีรพล จิรจิรติ	- ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2550) - วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2544) - วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2542)	10	9

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้ (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
12	รศ. ดร.วุฒิชัย อัครวินชัยโชติ	- Ph.D. (Electrical Engineering), University of Auckland, New Zealand (2004) - M.S. (Electrical Engineering), The Pennsylvania State University, U.S.A. (1997) - บธ.ม. (การบริหารธุรกิจ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2552) - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ, ประเทศไทย (2537)	11	11
13	รศ. ดร.วุฒิพงษ์ คำวิลัยศักดิ์	- Ph.D. (Electrical Engineering), University of Southern California, U.S.A (2004) - M.S. (Electrical Engineering), University of Southern California, U.S.A. (1999) - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2538)	2	6
14	ผศ. ดร.สุวัฒน์ ภัทรมาลัย	- Ph.D. (Electrical Engineering), Florida Atlantic University, U.S.A. (2007) - M.Eng. (Electrical Engineering), Florida Atlantic University, U.S.A. (1996) - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2533)	10	9
15	ผศ. ดร.อภิชัย ภัทรนันท์	- Ph.D. (Electrical Engineering), Texas A&M University, U.S.A. (2004) - M.Eng. (Electrical Engineering), Texas A&M University, U.S.A. (1998) - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยมหิดล, ประเทศไทย (2538)	5	6

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้ (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
16	ผศ. ดร.เดี๋ยว กุลพิริกษ์	- Ph.D. (Systems Engineering), Brunel University, U.K. (2004) - วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2544) - วศ.บ. (วิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด), เกียรตินิยม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2540)	0	4
17	อ. ดร.ธนกร เจณณวาสิน	- Ph.D. (Information Science and Technology), The University of Tokyo, Japan (2008) - M.Sc. (Information Science and Technology), The University of Tokyo, Japan (2005) - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2544)	0	4
18	รศ. ดร.เบญจมาศ พนมรัตน์รักษ์	- Ph.D. (Electrical Engineering), Columbia University, U.S.A. (2006) - M.S. (Electrical Engineering), Columbia University, U.S.A. (2002) - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยมหิดล, ประเทศไทย (2542)	0	4
19	อ.ดร.ปิยสวัสดิ์ นวรัตน์ ณ อยุธยา	- ประ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2554) - วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2543) - วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2540)	0	4
20	รศ. ดร.พจน์ ตั้งงามจิตต์	- Ph.D. (Electrical and Computer Engineering), Carnegie Mellon University, U.S.A. (2003)	0	4

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้ (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
		- M.S. (Electrical Computer and Systems Engineering), Rensselaer Polytechnic Institute, U.S.A. (1997) - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า, เกียรตินิยมอันดับ 1, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2538)		
21	ผศ. ดร.ภาณุทัต บุญประมุข	- Ph.D. (Mathematics and Information Sciences), Kanazawa University, Japan (2004) - M.Eng. (Electronics Engineering), Kanazawa University, Japan (1995) - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2535)	0	4
22	รศ. ดร.มงคล กงศ์ศิริชัย	- Ph.D. (Electrical Engineering), The Ohio State University, U.S.A. (2003) - M.S. (Electrical Engineering), The Ohio State University, U.S.A. (1999) - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2538)	0	4
23	รศ. ดร.วันจักรี เล่นวาริ	- Ph.D. (Electrical and Electronics Engineering), University of Nottingham, U.K. (2007) - M.Sc. (Power Electronics and Drives), University of Birmingham, U.K. (2000) - วศ.บ. (วิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2539)	0	4
24	ผศ. ดร.ศราวัณ วงษา	- Ph.D. (Automatic Control and Systems Engineering), University of Sheffield, U.K. (2007)	0	4

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้ (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
		- M.Sc. (Automatic Control and Systems Engineering), University of Sheffield, U.K. (2002) - วศ.บ. (วิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2541)		
25	ผศ. ดร.ศุภกิตติ์ โชติโก	- Ph.D. (Electrical Engineering and Electronics), University of Manchester, U.K. (2004) - M.Sc. (Electrical Engineering and Electronics), University of Manchester, U.K. (2000) - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2540)	3	4
26	ผศ. ดร.สันติ นุราช	- ประ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2555) - วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2551) - วศ.บ. (วิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2549)	0	4
27	ผศ. ดร.สุเมธ เนติลัดตานนท์	- Ph.D. (Electrical Engineering), Osaka University, Japan (2006) - M.Sc. (Electric Power Engineering), Rensselaer Polytechnic Institute, U.S.A. (1988) - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2537)	3	4
28	ผศ. ดร.สุทธชาย บุญโต	-Dr.-Ing. (Control Engineering), Hamburg University of Technology, Germany (2011)	0	4

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้ (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
		- M.Sc. (Advanced Control Systems), The University of Manchester Institute of Science and Technology, U.K. (2000) - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2538)		
29	ผศ. ดร.อนวัช แสงสว่าง	- Ph.D. (Electrical Engineering), Drexel University, U.S.A. (2003) - M.Sc. (Electrical Engineering), Drexel University, U.S.A. (1999) - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2538)	3	4
30	อ. ดร.อิสสระพงศ์ ค้วนเครือ	- Dr.Eng. (Electronics, Information and Media Engineering), Nippon Institute of Technology, Japan (2018) - วท.ม. (วิศวกรรมซอฟต์แวร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2555) - วท.บ. (เทคโนโลยีสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ประเทศไทย (2552)	0	4
31	ผศ. ดร.เอกชัย มุจจลินทวิมุต	- วศ.ด. (เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2559) - วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2553) - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2551)	0	4
32	อ. ดร.สาลิณี ชูวิทย์สกุลเลิศ	- D.E.E. (Functional Control Systems), Shibaura Institute of Technology, Japan (2019)	0	4

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้ (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
		- M.E.E. (Electrical Engineering and Computer Science), Shibaura Institute of Technology, Japan (2016) - วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2559) - วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2555)		

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ไม่มี

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

4.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

หลักสูตรใช้การทำงานวิจัย ในวิชาวิทยานิพนธ์ (แผน ก) หรือ วิชาโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (แผน ข) เป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน โดยมีข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำงานวิจัยดังนี้

1. ใช้วิทยานิพนธ์ (แผน ก) หรือ วิชาโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (แผน ข) เสมือนเป็น “โครงการวิจัย” ที่นักศึกษาเป็นหัวหน้าโครงการ และมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย รวมทั้งอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม เป็นที่ปรึกษาของโครงการ ทั้งนี้โดยใช้ความเหมาะสมของปัญหาวิจัย เป็นตัวแยกความแตกต่างของโครงการวิจัยสำหรับแผน ก 1 แผน ก 2 และ แผน ข โดยมีคณะกรรมการสอบเป็นผู้พิจารณาความเหมาะสม

2. ใช้การสอบข้อเสนอวิทยานิพนธ์ (แผน ก) (Thesis Proposal Examination) หรือข้อเสนอโครงการวิจัย (แผน ข) เสมือนเป็น “การเสนอโครงการวิจัย (Research Project Proposal) เพื่อให้ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการสอบที่ได้รับการแต่งตั้งตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย ทำหน้าที่เป็นกรรมการกลั่นกรองข้อเสนอโครงการวิจัย โดยข้อเสนอโครงการวิจัยเป็นไปตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้
 - a. แบ่งโครงการวิจัยเป็น 3 ระดับตามแผนการศึกษา โดยใช้ปัญหาวิจัยเป็นตัวกำหนด ทั้งนี้ คณะกรรมการสอบเป็นผู้พิจารณาความเหมาะสมของประเด็นปัญหาวิจัยที่เสนอ
 - b. ข้อเสนอโครงการต้องมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้ (โดยใช้แบบฟอร์มของการจัดทำตามที่หลักสูตรกำหนดให้)
 - (1) มีการระบุประเด็นปัญหาวิจัย วัตถุประสงค์ของโครงการและขอบเขต อย่างชัดเจน
 - (2) มีการบรรยายถึงเหตุผลและที่มาของปัญหาวิจัย ที่เชื่อมโยงถึงผู้ใช้สุดท้าย
 - (3) มีการวิเคราะห์ต้นทุนและตั้งงบประมาณของการวิจัยและพัฒนา การประเมินผลกระทบถ้าการวิจัยสำเร็จตามเป้าหมาย และการประเมินความเสี่ยง
 - (4) มีการทบทวนผลงานวิจัยในอดีตที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัย
 - (5) มีการบรรยายถึงแนวคิดและฐานองค์ความรู้ที่ต้องการใช้เพื่อจัดการกับประเด็นปัญหาวิจัย
 - (6) มีการแสดงถึงแผนการดำเนินการ ตามหลักการของ “การจัดการโครงการ (Project Management)”
 - (7) นักศึกษาต้องเข้าร่วม “สัมมนาเชิงปฏิบัติการ (Workshop)” เพื่อร่างข้อเสนอโครงการที่จัดโดยหลักสูตร อย่างน้อย 1 ครั้ง
 - c. หากมีเหตุต้องเปลี่ยนแปลงประเด็นปัญหาวิจัยในข้อเสนออย่างมีนัยสำคัญ หลังจากได้ดำเนินการวิจัยไปแล้ว ให้ดำเนินการเขียนข้อเสนอใหม่เพื่อให้กรรมการอนุมัติ โดยไม่ลดหน่วยกิตของวิชาวิทยานิพนธ์ หรือวิชาโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศที่ผ่านแล้ว แต่ไม่นับหน่วยกิตเพิ่ม
3. หลังจากข้อเสนอได้รับอนุมัติ ให้นักศึกษาดำเนินการวิจัย หากยังไม่สามารถปิดโครงการได้ในแต่ละภาคการศึกษา ให้มีการรายงานความก้าวหน้าต่อกรรมการพิจารณาที่ภาควิชาแต่งตั้ง โดยมีข้อกำหนดการรายงานความก้าวหน้าดังนี้
 - a. มีรูปแบบของการรายงานความก้าวหน้าตามที่ภาควิชากำหนด
 - b. มีเนื้อหาของงานที่ได้ดำเนินการไปนับจากการรายงานครั้งก่อนหน้า
 - c. มีเนื้อหาในส่วนของการจัดการโครงการ ได้แก่ การประเมินการดำเนินงานวิจัย และการปรับแผน (ถ้ามี)
4. ใช้การสอบป้องกันวิชาวิทยานิพนธ์ (แผน ก) หรือ การสอบป้องกันวิชาโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (แผน ข) เสมือนการนำเสนอโครงการวิจัย โดยมีข้อกำหนดดังนี้
 - a. มีรูปแบบของเล่มรายงานตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย

- b. มีรายงานสรุปผลการดำเนินงานโครงการวิจัยตามรูปแบบที่ภาควิชากำหนด โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับการจัดการโครงการ
 - c. มีการนำเสนอผลการวิจัยต่อคณะกรรมการสอบที่ได้รับแต่งตั้งตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย
5. ให้มีการเผยแพร่ผลงานวิจัย ตามข้อกำหนดดังนี้
- a. แผน ก 1 วารสารระดับนานาชาติ ซึ่งอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science เป็นอย่างน้อยไม่น้อยกว่า 1 บทความ
 - b. แผน ก 2 วารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติ เป็นอย่างน้อยไม่น้อยกว่า 1 บทความ
 - c. แผน ข การประชุมวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติ เป็นอย่างน้อยไม่น้อยกว่า 1 บทความ

ทั้งนี้นักศึกษาสามารถยื่นความจำนงขอสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ หรือการสอบป้องกันโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศได้ เมื่อเรียนรายวิชาครบตามโครงสร้างหลักสูตรและได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาให้สามารถดำเนินการจัดการสอบได้ ตามระเบียบของมหาวิทยาลัยว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562

5.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของการทำโครงการหรืองานวิจัย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของการทำงานวิจัย แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่

- (1) ความสามารถในการวิเคราะห์เพื่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้
- (2) ความสามารถด้านองค์ความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา
- (3) ความสามารถในการออกแบบวิธีการจัดการกับประเด็นปัญหา บนฐานขององค์ความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ
- (4) ความสามารถในการดำเนินโครงการวิจัยรวมทั้งการสื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลการวิจัย

แผน ก 1 วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต

นักศึกษาแผนการศึกษา ก 1 ใช้วิชาวิทยานิพนธ์เป็นเครื่องมือในการสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ทุกด้าน ดังนี้

- (1) ด้านการวิเคราะห์เพื่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้
 - สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อระบุปัญหาเฉพาะในด้านที่สนใจให้เชื่อมโยงกับความต้องการของผู้ใช้ ในระดับปัญหาเชิงลึกที่มีผลกระทบสูง
- (2) ด้านองค์ความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา

- สามารถเพิ่มพูนความรู้ เพื่อใช้ในการจัดการกับประเด็นปัญหาวิจัย โดยการหาข้อมูล ทำการทดลอง วิเคราะห์วิจารณ์ผล และการเรียนรู้ด้วยตัวเอง และการคิดอย่างเป็นระบบในเวลาที่กำหนด
 - สามารถวิเคราะห์อย่างลึกซึ้งถึงสถานะของวิธีการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการกับประเด็นปัญหาวิจัยเฉพาะ ด้วยการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวกับประเด็นปัญหาวิจัย
- (3) ด้านการออกแบบวิธีการจัดการกับประเด็นปัญหา บนฐานขององค์ความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ
- สามารถออกแบบและประเมินวิธีการจัดการกับประเด็นปัญหาวิจัยเชิงลึก บนฐานขององค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศที่เกี่ยวกับปัญหาวิจัย
- (4) ความสามารถด้านการดำเนินโครงการวิจัยรวมทั้งการสื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลการวิจัย
- สามารถเขียนและนำเสนอข้อเสนอโครงการวิจัยภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดให้ โดยใช้ปัญหาวิจัยเฉพาะเชิงลึกที่มีเหมาะสม ตามความเห็นของคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
 - สามารถสื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลงานวิจัยในรูปของการนำเสนอให้กับกลุ่มย่อย การตีพิมพ์ และการเขียนรายงาน ได้อย่างมีจรรยาบรรณและทัศนคติที่สนับสนุนการแบ่งปันความรู้
 - สามารถประเมินแผนการวิจัยสำหรับโครงการวิจัย

แผน ก 2 วิทยานิพนธ์ 15 หน่วยกิต

นักศึกษาในแผนการศึกษา ก 2 ใช้วิชาวิทยานิพนธ์เป็นเป็นเครื่องมือในการสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ใน 3 ด้าน ดังนี้

- (1) ด้านการวิเคราะห์เพื่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้
 - สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อระบุปัญหาเฉพาะในด้านที่สนใจให้เชื่อมโยงกับความต้องการของผู้ใช้ ในระดับปัญหาเชิงลึก
- (2) ด้านองค์ความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา
 - สามารถวิเคราะห์สถานะของวิธีการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการกับประเด็นปัญหาวิจัยเฉพาะ ด้วยการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวกับประเด็นปัญหาวิจัย

หมายเหตุ นักศึกษาในแผนการศึกษา ก 2 ใช้วิชาเรียนจำนวน 21 หน่วยกิต ตามโครงสร้างของหลักสูตรเพื่อการสร้างฐานความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ ที่เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ตัวเองสนใจ

- (3) ด้านการออกแบบวิธีการจัดการกับประเด็นปัญหา บนฐานขององค์ความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ
 - สามารถออกแบบและประเมินวิธีการจัดการกับประเด็นปัญหาวิจัยเชิงลึก บนฐานขององค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศที่เกี่ยวกับปัญหาวิจัย

(4) ความสามารถในการดำเนินโครงการวิจัยรวมทั้งการสื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลการวิจัย

- สามารถเขียนและนำเสนอข้อเสนอโครงการวิจัยภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดให้ โดยใช้ปัญหาวิจัยเฉพาะเชิงลึกที่มีเหมาะสม ตามความเห็นของคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
- สามารถสื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลงานวิจัยในรูปของการนำเสนอให้กับกลุ่มย่อย การตีพิมพ์ และการเขียนรายงาน ได้อย่างมีจรรยาบรรณและทัศนคติที่สนับสนุนการแบ่งปันความรู้
- สามารถประเมินแผนการวิจัยสำหรับโครงการวิจัย

แผน ข การศึกษาปัญหาวิจัย 6 หน่วยกิต

นักศึกษาในแผนการศึกษา ข ใช้วิทยานิพนธ์เป็นเครื่องมือในการสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ในด้านการวิจัยเชิงประยุกต์ ดังนี้

(1) ด้านการวิเคราะห์เพื่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้

- สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อระบุปัญหาเฉพาะในด้านที่สนใจให้เชื่อมโยงกับความต้องการของผู้ใช้ ในระดับปัญหาเชิงการประยุกต์

(2) ด้านองค์ความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา

- ไม่ได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านนี้ไว้

หมายเหตุ นักศึกษาในแผนการศึกษาแผน ข ใช้วิชาเรียนจำนวน 30 หน่วยกิต ตามโครงสร้างของหลักสูตรเพื่อด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ ที่เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ตัวเองสนใจ

(3) ด้านการออกแบบวิธีการจัดการกับประเด็นปัญหา บนฐานขององค์ความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ

- สามารถออกแบบและประเมินวิธีการจัดการกับประเด็นปัญหาเชิงการประยุกต์ บนฐานขององค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศที่เกี่ยวกับปัญหาวิจัย

(4) ความสามารถในการดำเนินโครงการวิจัยรวมทั้งการสื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลการวิจัย

- สามารถเขียนและนำเสนอข้อเสนอโครงการวิจัยภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดให้ โดยใช้ปัญหาวิจัยเชิงการประยุกต์ที่มีเหมาะสม ตามความเห็นของคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
- สามารถสื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลงานวิจัยในรูปของการนำเสนอในที่ประชุมกลุ่มย่อย การตีพิมพ์และการเขียนรายงาน ได้อย่างมีจรรยาบรรณและทัศนคติที่สนับสนุนการแบ่งปันความรู้
- สามารถประเมินแผนการวิจัยสำหรับโครงการวิจัย

5.2 ช่วงเวลา

การสอบข้อเสนอ

แผน ก 1 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีที่ 1 เป็นต้นไป

แผน ก 2 และ แผน ข ตั้งแต่ ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีที่ 1 เป็นต้นไป

การดำเนินการวิจัย

มีระยะเวลาดำเนินการวิจัยอย่างน้อย 1 ภาคการศึกษาหลังข้อเสนอได้รับอนุมัติ

การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

หลังการอนุมัติข้อเสนอเป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 1 ภาคการศึกษา

5.3 จำนวนหน่วยกิต

แผน ก 1 วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
แผน ก 2 วิทยานิพนธ์	15	หน่วยกิต
แผน ข โครงการวิจัยฯ	6	หน่วยกิต

5.4 การเตรียมการ

1. นักศึกษาต้องมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย ภายในภาคการศึกษาที่ 1 ปีที่ 1
2. นักศึกษาต้องมีพื้นฐาน 3 ด้านได้แก่ ด้านเทคโนโลยี ด้านระเบียบวิธีวิจัย และด้านการจัดการโครงการ โดยสำหรับแผน ก 2 และ แผน ข ต้องผ่านการเรียนวิชาบังคับ (EIE 500, EIE 501, EIE 502) ของหลักสูตร โดยได้เกรด B เป็นอย่างต่ำ และสำหรับแผน ก 1 ผ่านการประเมินด้วยข้อสอบและการประเมินของอาจารย์ผู้สอนของวิชาบังคับของหลักสูตร (EIE 500, EIE 501, EIE 502) หรือ ผ่านการเรียนวิชาบังคับแบบ S/U

5.5 การดำเนินการ

1. นักศึกษาใช้พื้นฐานด้านระเบียบวิธีการทำวิจัย ด้านเทคโนโลยี และด้านการจัดการโครงการ เพื่อสร้างข้อเสนอโครงการวิจัยตามเงื่อนไขในข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำงานวิจัย โดยปรึกษากับทีมอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย
2. ในภาคการศึกษาที่นักศึกษาวางแผนจะสอบข้อเสนอ นักศึกษาจะต้องยื่นแบบฟอร์มแสดงความจำนงค์ขอสอบข้อเสนอ ภายในเวลาตามการประกาศของภาควิชา
3. นักศึกษาเข้าร่วมสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อการเขียนร่างข้อเสนอโครงการวิจัยที่จัดโดยภาควิชา อย่างน้อย 1 ครั้งก่อนการสอบข้อเสนอ
4. หลังข้อเสนอผ่านการอนุมัติ ดำเนินงานวิจัยตามแผน หากยังไม่สามารถสอบป้องกัน (ยังไม่สามารถปิดโครงการ) นักศึกษาจะต้องรายงานความก้าวหน้า ตามเงื่อนไขในข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำงานวิจัย
5. เผยแพร่ผลงานวิจัย ตามเงื่อนไขในข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำงานวิจัยข้างบน
6. สอบป้องกันข้อเสนอ (นำส่งโครงการวิจัย) ตามเงื่อนไขในข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำงานวิจัยข้างบน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

หลักสูตรมีวัตถุประสงค์ในการสร้างบุคลากร ที่มีความสามารถใช้กระบวนการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ ในบริบทของโครงการวิจัยเพื่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ทั้งนี้การแก้ปัญหาเฉพาะในขั้นใดขั้นหนึ่งของเทคโนโลยี จะส่งผลกระทบต่อ การตอบสนองความต้องการของ “ผู้ใช้สุดท้าย” มหาบัณฑิตของหลักสูตรนี้จะได้รับการพัฒนาคุณลักษณะดังต่อไปนี้เป็นพิเศษ พร้อมกลยุทธ์ในการพัฒนาดังแสดงในตารางข้างล่าง

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
เป็นผู้มีคุณลักษณะของ “change agent” ด้วยความสามารถในการบูรณาการทักษะด้านการคิด องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ และระเบียบวิธีการวิจัยและการจัดการ เพื่อสร้างข้อเสนอและดำเนินการโครงการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ ทั้งนี้เพื่อให้มหาบัณฑิตเข้าไปเป็นกำลังคน ที่สนับสนุนการพัฒนามาตรฐานของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี คุณลักษณะพิเศษดังกล่าวนี้ประกอบขึ้นจาก - ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อ “การตั้งโจทย์เฉพาะ ในด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ” ที่ส่งผลกระทบต่อความต้องการของ “ผู้ใช้” ในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี - ความสามารถด้านการคิด เพื่อประยุกต์องค์ความรู้ ในการจัดการกับประเด็นปัญหาเฉพาะ และการประเมินวิธีการจัดการปัญหา - ความสามารถในการค้นคว้า การเลือกและการเรียนรู้องค์ความรู้ใหม่ ที่จำเป็นสำหรับการจัดการกับประเด็นปัญหา บนฐานขององค์ความรู้ที่มี - ความสามารถด้านการจัดการโครงการวิจัย ในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี	- จัดให้มีวิชาบังคับที่สร้างฐานความเข้าใจ 3 ด้านได้แก่ (1) ความเข้าใจในเทคโนโลยีที่มีความทันสมัยในระดับที่สามารถเชื่อมโยงความสามารถของเทคโนโลยีกับการใช้งานได้ (2) ความเข้าใจในกระบวนการแก้ปัญหาเชิงวิจัย (3) ความเข้าใจในศาสตร์ของการจัดการโครงการวิจัยเบื้องต้น - วิชา “วิทยานิพนธ์” หรือ “การศึกษานิพนธ์” เป็นเสมือน “โครงการวิจัย (Research Project)” เพื่อแก้ปัญหาเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ ที่ต้องมีการจัดทำข้อเสนอ การดำเนินการวิจัย และการนำเสนอโครงการ - จัดให้มี “สัมมนาเชิงปฏิบัติการ (Workshop)” เพื่อแนะนำการจัดทำร่างข้อเสนอโครงการวิจัย หลังจากนักศึกษาได้เรียนรู้พื้นฐาน 3 ด้านข้างบน - ส่งเสริมให้แต่ละรายวิชาใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning เช่น Problem-based Learning - ส่งเสริมให้นักศึกษาที่ทำงานอยู่ให้ใช้โจทย์จากงาน มาสร้างโจทย์วิจัย - กำหนดให้นักศึกษาได้ถ่ายทอดผลงานวิจัยของตัวเองสู่สาธารณะในระดับการประชุมวิชาการ หรือการตีพิมพ์บทความในวารสารทางวิชาการ

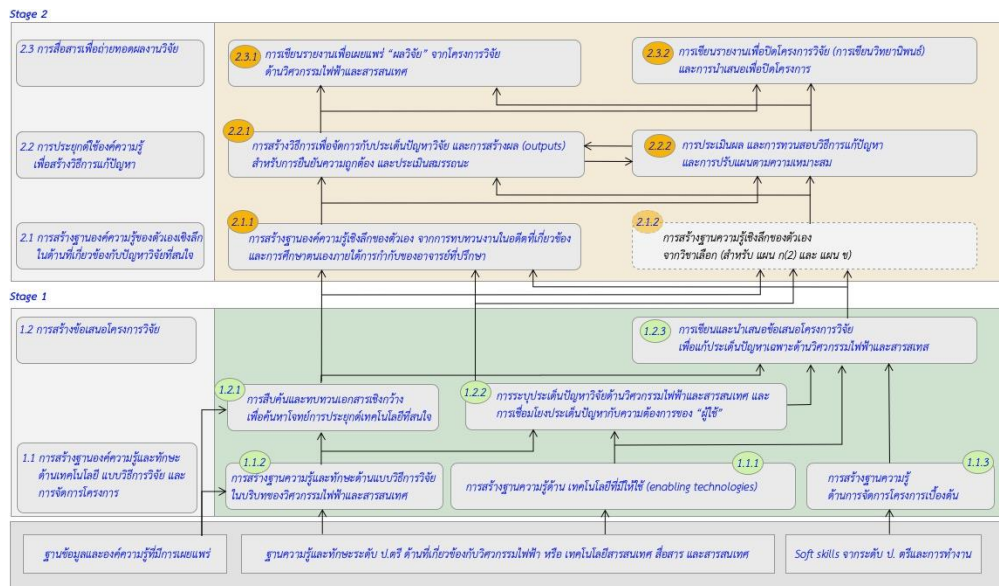
2. การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรในแต่ละข้อ

กลยุทธ์การพัฒนาและการประเมินผู้เรียนของหลักสูตรแบ่งได้เป็น 3 มิติ

- (1) มิติของกลยุทธ์ที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes)
- (2) มิติของกระบวนการ (Process) ที่ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน
- (3) มิติของการพัฒนาผู้เรียนสำหรับแต่ละแผนการศึกษา

2.1 กระบวนการในการพัฒนาผู้เรียน

หลักสูตรได้กำหนดกระบวนการในการพัฒนาผู้เรียนเป็นลำดับ ตามที่แสดงในรูปข้างล่าง เส้นเชื่อมโยงที่มีทิศทาง บ่งบอกว่ามีการใช้ผลจากกระบวนการต้นทางของเส้นในกระบวนการที่อยู่ปลายลูกศร



- 1.1 การสร้างฐานความรู้ด้านเทคโนโลยีที่มีให้ใช้ แนววิธีการทำวิจัย และการจัดการโครงการ
 - 1.1.1: การสร้างฐานความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่มีให้ใช้ (Enabling Technologies) ในวงกว้าง
 - 1.1.2: การสร้างฐานความรู้และทักษะเกี่ยวกับกระบวนการของการทำวิจัยในบริบทของวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ
 - 1.1.3: การสร้างฐานความรู้ด้านการจัดการโครงการวิจัยในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี
- 1.2: การสร้างข้อเสนอโครงการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ
 - 1.2.1: การสืบค้นและทบทวนวรรณกรรมและผลงานวิจัยในเชิงกว้าง เพื่อสร้างความเข้าใจโจทย์การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี
 - 1.2.2: การระบุโจทย์วิจัยและการเชื่อมโยงโจทย์วิจัยไปสู่ความต้องการของผู้ใช้สุดท้าย
- 2.1: การพัฒนาองค์ความรู้ในด้านที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาวิจัยที่สนใจ
 - 2.1.1: การทบทวนผลงานวิจัยในเชิงลึกเกี่ยวกับประเด็นปัญหา และการศึกษาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาด้วยตนเอง
 - 2.1.2: การศึกษาศาสตร์ที่เป็นฐานในการแก้ปัญหา จากการเรียนวิชาเลือก
- 2.2: การประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อสร้างวิธีการแก้ปัญหาวิจัย
 - 2.2.1: การสร้างวิธีการเพื่อจัดการกับปัญหาวิจัยและการสร้างผล (Outputs) เพื่อยืนยันความถูกต้องและการประเมินสมรรถนะ
 - 2.2.2: การประเมินผลและทวนสอบวิธีการจัดการปัญหา และการปรับปรุงให้เหมาะสมกับข้อมูลและสถานการณ์
- 2.3: การสื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลงานวิจัย
 - 2.3.1 การเขียนเพื่อเผยแพร่ “ผลงานวิจัย” จากโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ
 - 2.3.2: การเขียนรายงาน (การเขียนวิทยานิพนธ์ หรือ รายงานการศึกษาวิจัย) และการนำเสนอเพื่อปิดโครงการ

2.2 การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในแต่ละ PLO

มคอ.2 KMUTT

ตารางแสดงการพัฒนาผลการเรียนรู้ของ PLO 1

PLO 1:	สามารถใช้กระบวนการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ บนฐานขององค์ความรู้และวิธีการด้าน			
Sub PLO 1A	สามารถประยุกต์ทักษะการคิดบนฐานข้อมูลและองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ เพื่อระบุปัญหาวิจัยที่ส่งผลกระทบต่อความต้องการของผู้ใช้ในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี			
Sub PLO 1B	สามารถออกแบบและประเมินวิธีการเพื่อจัดการกับประเด็นปัญหาที่นิยามอย่างชัดเจนในศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ บนฐานขององค์ความรู้และวิธีการที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา			
Stage 1 Learning Outcomes (SLO 1)	PLO 1		กลยุทธ์เพื่อ	
	1A	1B	การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้	การประเมินผลการเรียนรู้
(1) อภิปรายถึงความท้าทายในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีแบ่งตามกลุ่มการใช้งาน จากมุมมองของศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ	3	3	○ ใช้การจัดการเรียนการสอนของวิชา EIE 500 และ EIE 501 ในรูปแบบของ - การสอนแบบออนไลน์แบบประสานเวลา - การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	○ สำหรับ นศ. แผน ก 2 และแผน ข ใช้การประเมินผลของวิชา EIE 500 โดยต้องได้เกรด B เป็นอย่างต่ำ ○ สำหรับ นศ. แผน ก 1 สอบผ่านการประเมินความรู้ด้านเทคโนโลยี หรือสอบผ่าน (S) การประเมินผลของวิชา EIE 500
(2) เปรียบเทียบเทคโนโลยีที่เลือกมา ในแง่ของความสามารถและข้อจำกัด เพื่อการนำไปประยุกต์ใช้	3	3	- การใช้โจทย์จากภาคอุตสาหกรรม - การผสมผสานการเรียนรู้ด้วยตนเอง กับการเรียนในห้องเรียน (คู่มือที่ค้นคว้าหา + กิจกรรมแบบแอคทีฟในห้อง) - การใช้กรณีตัวอย่าง เพื่อสร้างความเข้าใจหลักการ - การทำงานตามมอบหมาย	○ ใช้การสอบข้อเสนอโครงการวิจัย โดยสำหรับแผน ก ให้ใช้วิชาวิทยานิพนธ์ (EIE 605 หรือ EIE 606) เป็นเสมือนโครงการวิจัย ส่วนแผน ข ให้ใช้วิชาโครงการวิจัย (EIE 607)
(3) บูรณาการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีและความต้องการผู้ใช้ เพื่อสร้างข้อเสนอโครงการวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัย โดยกำหนดประเด็นปัญหาที่เชื่อมโยงความต้องการของผู้ใช้ และแนวทางการบริหารจัดการกับประเด็นปัญหาที่กำหนด	3	3	- การใช้กรณีตัวอย่าง เพื่อสร้างความเข้าใจหลักการ - การทำงานตามมอบหมาย	○ การใช้หัวข้อวิจัยมาสร้างเป็นข้อเสนอโครงการวิจัย
Stage 2 Learning Outcomes (SLO 2)				
(1) วิพากษ์วิจารณ์เหตุผลและขั้นตอนในการใช้เซตขององค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ และเครื่องมือทั้งที่เป็นฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เพื่อจัดการกับประเด็นปัญหาที่เลือกมา		4	○ สำหรับแผน ก 2 และแผน ข ใช้การจัดการเรียนการสอนของวิชาเลือก ในรูปแบบเช่นเดียวกับใน Stage 1 ○ สำหรับแผน ก 1 ใช้การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองภายใต้การของให้การปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย	○ สำหรับ นศ. แผน ก 2 และแผน ข ใช้การประเมินผลของวิชาเลือก โดยต้องได้เกรดเฉลี่ยสะสม 3.0 เป็นอย่างต่ำ ○ สำหรับแผน ก 1 ใช้การสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ และการสอบป้องกัน
(2) ปกป้องวิธีการที่สร้างบนฐานความรู้และเครื่องมือด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ เพื่อจัดการกับประเด็นปัญหาเฉพาะที่กำหนดในข้อเสนอโครงการวิจัย โดยมีผลวิจัยสนับสนุน		5	○ ใช้การดำเนินการวิจัยภายใต้การให้การปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย	○ ใช้การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ (แผน ก)หรือโครงการวิจัย (แผน ข)
(3) ประเมินผลกระทบของผลวิจัยที่ได้จากโครงการ ที่มีต่อความต้องการของผู้ใช้	4			

หมายเหตุ: ระดับผลลัพธ์การเรียนรู้แบบ Bloom's Taxonomy - 1 = สามารถจดจำได้, 2 = สามารถเข้าใจได้, 3 = สามารถประยุกต์ใช้งานได้, 4 = สามารถวิเคราะห์ได้, 5 = สามารถประเมินได้, 6 = สามารถสังเคราะห์/สร้างได้

PLO 2:	สามารถดำเนินโครงการวิจัยในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีจนจบ ได้อย่างมีจรรยาบรรณและทัศนคติที่ดีต่อการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา				
Sub PLO 2A	สามารถวางแผน ดำเนินการตามแผน และประเมินแผน สำหรับโครงการวิจัยภายใต้กรอบเงื่อนไขที่กำหนดให้				
Sub PLO 2B	สามารถสื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลงานวิจัยในรูปแบบของกลุ่มย่อย การตีพิมพ์ และรายงาน โดยแสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณและทัศนคติที่ดี ที่สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาได้แก่ การไม่ลอกผลงานและการอ้างอิง การรับฟังและการให้การวิจารณ์อย่างสร้างสรรค์ และการแบ่งปันองค์ความรู้				
Stage 1 Learning Outcomes (SLO 1)		PLO 2		กลยุทธ์เพื่อ	
		2A	2B	การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้	การประเมินผลการเรียนรู้
(4) ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านการจัดการโครงการ แบบวิธีการวิจัย และด้านเทคโนโลยี เพื่อวางแผนขั้นตอนของโครงการวิจัย ภายใต้กรอบเงื่อนไขที่กำหนดให้		3		- จัดการเรียนการสอนในรูปแบบของวิชา EIE 502 และ EIE 501 - การสอนแบบออนไลน์แบบประสานเวลา - การใช้ปัญหาด้านการจัดการโครงการวิจัยเป็นฐาน	- สำหรับ นศ. แผน ก 2 และแผน ข ใช้การประเมินผลของวิชา EIE 501 และ 502 โดยต้องได้เกรด B เป็นอย่างต่ำ - สำหรับ นศ. แผน ก 1 สอบผ่านการประเมินความรู้ด้านเทคโนโลยี หรือสอบผ่าน (S) การประเมินผลของวิชา EIE 501 และ EIE 502
(5) สื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลการวิจัยจากบทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารที่ได้ผ่านการรับรองจากผู้สอนต่อกลุ่มย่อย เพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิจัย และฝึกฝนการวิพากษ์วิจารณ์อย่างสร้างสรรค์และมีจรรยาบรรณ			3	- การใช้กฎเกณฑ์ของแหล่งทุนทั้งที่เป็นภาครัฐ และเอกชน เป็นกรณีตัวอย่าง - การผสมผสานการเรียนรู้ด้วยตนเอง กับการเรียนในห้องเรียน (คู่มือทัศนบรรยายเนื้อหา + กิจกรรมแบบแอคทีฟในห้อง)	
(6) เขียนและนำเสนอข้อเสนอโครงการวิจัยที่สร้างในข้อ SLO 1(3) ต่อผู้ทรงคุณวุฒิและผู้สนใจ โดยแสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณ และทัศนคติที่ส่งเสริมวงการวิจัย			3	- การทำงานตามมอบหมาย - การกิจกรรมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เพื่อเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย	ใช้การสอบข้อเสนอโครงการวิจัย โดยสำหรับแผน ก ให้ใช้วิชาวิทยานิพนธ์ (EIE 605 หรือ EIE 606) เป็นเสมือนโครงการวิจัย ส่วนแผน ข ให้ใช้วิชาโครงการวิจัยฯ (EIE 607)
Stage 2 Learning Outcomes (SLO 2)					
(4) วิเคราะห์การกำหนดแผนอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้ข้อมูลจากการเปรียบเทียบผลที่ได้จริงกับผลที่คาดการณ์ตามแผน		4		- ใช้การฝึกปฏิบัติจริงจากการดำเนินโครงการวิจัยที่เสนอไว้ โดยใช้กิจกรรมดังต่อไปนี้ - การประชุมปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อทบทวนและปรับปรุงแผน	ประเมินผลวิจัยจากโครงการวิจัย ในด้านการวางแผน ด้านการเขียน และด้านจริยธรรม ในการสอบความก้าวหน้า และการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ หรือ โครงการวิจัย
(5) สื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลการดำเนินการวิจัย จากโครงการวิจัย ในรูปแบบของ (1) รายงานผลการวิจัย (2) การตีพิมพ์ และ (3) การนำเสนอต่อกลุ่มย่อยที่มีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิที่กำหนดไว้ก่อน โดยแสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณ และทัศนคติที่ส่งเสริมวงการวิจัย			5	- การรายงานความก้าวหน้า และปรับปรุง - การเขียนบทความเพื่อตีพิมพ์	ใช้การตีพิมพ์ผลงานวิจัยตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้

หมายเหตุ: ระดับผลลัพธ์การเรียนรู้แบบ Bloom's Taxonomy - 1 = สามารถจดจำได้, 2 = สามารถเข้าใจได้, 3 = สามารถประยุกต์ใช้งานได้, 4 = สามารถวิเคราะห์ได้, 5 = สามารถประเมินได้, 6 = สามารถสังเคราะห์/สร้างได้

2.3 การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้สำหรับแต่ละแผนการศึกษา

การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของทุกแผนการศึกษาใช้กระบวนการและกลยุทธ์แบบเดียวกันตามหัวข้อ 2.1 และ 2.2 แต่มีความแตกต่างในความเข้มข้นของการเนื้อหา การวัดผล และจำนวนหน่วยกิต ดังแสดงในตารางข้างล่าง

		PLO 1		PLO 2		กระบวนการ/การกลยุทธ์ เพื่อพัฒนาที่ใช้ในแต่ละแผนการศึกษา		
PLO	Stage 1 Learning Outcomes (SLO 1)	1A	1B	2A	2B	แผนการศึกษา ก 1	แผนการศึกษา ก 2	แผนการศึกษา ข
PLO 1: สามารถใช้กระบวนการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเฉพาะในสาขาของวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ	(1) อภิปรายถึงความท้าทายในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี แบ่งตามกลุ่มการใช้งาน จากมุมมองของศาสตร์ วิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ	3	3			○ สอบประเมินความรู้ด้านเทคโนโลยี ด้วยข้อสอบวิชา EIE 500 ผ่าน หรือ ได้ S จากเรียนวิชา EIE 500	○ ใช้วิชา EIE 500 ด้วยกลยุทธ์ของการเรียนรู้ในหัวข้อ 2.2	
	(2) เปรียบเทียบเทคโนโลยีที่เลือกมา ในแง่ของ ความสามารถ และข้อจำกัด เพื่อการนำไปประยุกต์ใช้	3	3					
	(3) บูรณาการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีและความต้องการ ผู้ใช้ เพื่อสร้างข้อเสนอโครงการวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัย โดยกำหนดประเด็นปัญหาที่เชื่อมโยงความต้องการของผู้ใช้ และแนวทางการบริหารจัดการกับประเด็นปัญหาที่กำหนด	3	3			○ ใช้หน่วยกิตของการทำวิทยานิพนธ์ ○ ประเด็นปัญหามีความเหมาะสมกับ หน่วยกิต	○ ใช้ 4 หน่วยกิตของการทำ วิทยานิพนธ์ ○ ประเด็นปัญหามีความ เหมาะสมกับหน่วยกิต	○ ใช้ 2 หน่วยกิตของการศึกษา อีสระ ○ ประเด็นปัญหามีความเหมาะสม กับหน่วยกิต
PLO 2: สามารถดำเนินโครงการวิจัยในบริบทของ การศึกษาที่คิดค้นนวัตกรรมด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและ พัฒนา	(4) ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านการจัดการโครงการ แบบ วิธีการวิจัย และด้านเทคโนโลยี เพื่อวางแผนขั้นตอนของ โครงการวิจัย ภายใต้กรอบเงื่อนไขที่กำหนดให้			3		○ ใช้หน่วยกิตของการทำวิทยานิพนธ์ ○ สอบประเมินความรู้ด้านการจัดการ และแบบวิธีวิจัย ด้วยข้อสอบวิชา EIE 501 และ EIE 592 ผ่าน หรือได้ S การเรียนวิชาดังกล่าวแบบ S/U	ใช้วิชา EIE 501 และ EIE 502 ด้วยกลยุทธ์ของการเรียนรู้ในหัวข้อ 2.2	
	(5) สื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลการวิจัยจากบทความวิจัยที่ ตีพิมพ์ในวารสารที่ได้ผ่านการรับรองจากผู้สอนต่อกลุ่ม ย่อย เพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิจัย และ ฝึกฝนการวิพากษ์วิจารณ์อย่างสร้างสรรค์และมี จรรยาบรรณ				3	○ ใช้การทบทวนวรรณ และการ ประชุมปรึกษากับ อ.ที่ปรึกษาวิจัย	ใช้กิจกรรมสัมมนาในวิชา EIE 501	
	(6) เขียนและนำเสนอข้อเสนอโครงการวิจัยที่สร้างในข้อ SLO 1(3) ต่อผู้ทรงคุณวุฒิและผู้สนใจ โดยแสดงออกถึง การมีจรรยาบรรณ และทัศนคติที่ส่งเสริมวงการวิจัย				3	○ ใช้การเขียนและนำเสนอข้อเสนอ วิทยานิพนธ์ ในรูปของโครงการวิจัย สำหรับประเด็นปัญหาที่ได้จากข้อ SLO 1(3)	ใช้การเขียนและนำเสนอ ข้อเสนอวิทยานิพนธ์ ในรูปของ โครงการวิจัย สำหรับประเด็น ปัญหาที่ได้จากข้อ SLO 1(3)	ใช้การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย ในประเด็นปัญหาที่ได้จากข้อ SLO 1 (3)

หมายเหตุ: ระดับผลลัพธ์การเรียนรู้แบบ Bloom's Taxonomy - 1 = สามารถจดจำได้, 2 = สามารถเข้าใจได้, 3 = สามารถประยุกต์ใช้งานได้, 4 = สามารถวิเคราะห์ได้, 5 = สามารถประเมินได้, 6 = สามารถสังเคราะห์/สร้างได้

PLO	Stage 2 Learning Outcomes (SLO 2)	PLO 1		PLO 2		กระบวนการ/การกลยุทธ์ เพื่อพัฒนาที่ใช้ในแต่ละแผนการศึกษา		
		1A	1B	2A	2B	แผนการศึกษา ก 1	แผนการศึกษา ก 2	แผนการศึกษา ข
PLO 1: สามารถใช้กระบวนการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ บนฐานขององค์ความรู้และวิธีการ	(1) วิพากษ์วิจารณ์เหตุผลและขั้นตอนในการใช้เซตขององค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ และเครื่องมือทั้งที่เป็นฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เพื่อจัดการกับประเด็นปัญหาที่เลือกมา		4			○ ใช้หน่วยกิตของการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อดำเนินการวิจัย ตามข้อเสนอโครงการวิจัย ○ ใช้การรายงานความก้าวหน้า ให้กับอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินผล ○ ใช้การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เพื่อประเมินผลสุดท้าย	○ ใช้วิชาเลือกระดับกำหนดชี้ทางไม่เกิน 2 ตัวเพื่อสร้างองค์ความรู้ระดับกลาง ○ ใช้วิชาเลือก 2-4 ตัวเพื่อสร้างองค์ความรู้ระดับก้าวหน้า ○ ใช้การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เพื่อประเมินผลสุดท้าย	○ ใช้วิชาเลือกระดับกำหนดชี้ทาง 3 ตัวเพื่อสร้างองค์ความรู้ระดับกลาง ○ ใช้วิชาเลือก 4 ตัวเพื่อสร้างองค์ความรู้ระดับก้าวหน้า ○ ใช้การสอบป้องกันการศึกษาวิจัยเพื่อประเมินผลสุดท้าย
	(2) ปกป้องวิธีการที่สร้างบนฐานความรู้และเครื่องมือด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ เพื่อจัดการกับประเด็นปัญหาเฉพาะที่กำหนดในข้อเสนอโครงการวิจัย โดยมีผลวิจัยสนับสนุน		5					
	(3) ประเมินผลกระทบของผลวิจัยที่ได้จากโครงการ ที่มีต่อความต้องการของผู้ใช้	4				กำหนดให้เป็นประเด็นที่ต้องนำเสนอในรายงานปิดโครงการวิจัย		
PLO 2: สามารถดำเนินโครงการวิจัยในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีจนจบ ได้อย่างมีจรรยาบรรณและทัศนคติที่ดีต่อการสนับสนุนงานวิจัยและพัฒนา	(4) วิเคราะห์การกำหนดแผนอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้ข้อมูลจากการเปรียบเทียบผลที่ได้จริงกับผลที่คาดการณ์ตามแผน			4		กำหนดให้เป็นประเด็นที่ต้องนำเสนอในรายงานปิดโครงการวิจัย		
	(5) สื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลการดำเนินการวิจัย จากโครงการวิจัย ในรูปแบบของ (1) รายงานผลการวิจัย (2) การตีพิมพ์ และ (3) การนำเสนอต่อกลุ่มย่อยที่มีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิที่กำหนดไว้ก่อน โดยแสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณ และทัศนคติที่ส่งเสริมวงการวิจัย				5	○ เป็นงานส่วนหนึ่งของการทำวิจัย ภายใต้หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์ ○ ต้องตีพิมพ์ผลวิจัยในวารสารวิชาการ อยู่ใน Web of Science เป็นอย่างต่ำ มีจำนวนไม่น้อยกว่า 1 บทความ	○ เป็นงานส่วนหนึ่งของการทำวิจัยภายใต้หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์ ○ ต้องตีพิมพ์ผลวิจัยในวารสารวิชาการระดับประเทศ เป็นอย่างต่ำ มีจำนวนไม่น้อยกว่า 1 บทความ	○ เป็นงานส่วนหนึ่งของการทำวิจัย ภายใต้หน่วยกิตของการศึกษาปัญหาวิจัย ○ อย่างน้อยต้องนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการระดับประเทศขึ้นไป (ตีพิมพ์ใน proceeding)

หมายเหตุ: ระดับผลลัพธ์การเรียนรู้แบบ Bloom's Taxonomy - 1 = สามารถจดจำได้, 2 = สามารถเข้าใจได้, 3 = สามารถประยุกต์ใช้งานได้, 4 = สามารถวิเคราะห์ได้, 5 = สามารถประเมินได้, 6 = สามารถสังเคราะห์/สร้างได้

3. แผนที่แสดงการกระจายความสัมพันธ์ผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) รายวิชาภาษาอังกฤษ

รายวิชา		PLO 1		PLO 2	
		1A	1B	2A	2B
LNG 550: Remedial English Course for Post Graduate Students	2 (1-2-6)				×
LNG 600: In-sessional English Course for Post Graduate Students	3 (2-2-9)				×

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมาย ดังนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีคุณธรรมจริยธรรม ซื่อสัตย์สุจริต มีจิตอาสา ไม่ละเลยต่อปัญหาขององค์กรหรือสังคม
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา เคารพกฎระเบียบ มารยาท และข้อบังคับขององค์กรและสังคม
- (3) ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมสากล
- (4) มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ ตระหนักถึงหน้าที่ความรับผิดชอบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. ความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจด้านหลักการใช้ภาษาและการสื่อสาร
- (2) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (3) สามารถใช้ความรู้และทักษะในด้านภาษาอังกฤษมาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาในการเรียนและการทำงานจริงได้
- (4) สามารถนำความรู้ด้านภาษาไปใช้ในการพัฒนาและต่อยอดการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

3. ทักษะทางปัญญา

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี สามารถวิเคราะห์ อภิปรายและประยุกต์ใช้ความรู้ด้านภาษา และการสื่อสาร ในการเรียนรู้และการทำงานอย่างเหมาะสม
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาได้
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ ใช้ตรรกะในการสื่อสารและนำเสนอข้อมูลอย่างมีลำดับขั้นตอน และสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างมีระบบ สามารถใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม รู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และ ทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (2) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม
- (3) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถ วางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (4) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านวิชาชีพตนเอง

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (2) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายได้อย่างดี ตรงประเด็น และเหมาะสมกับบริบท
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

3.2 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)

หมายเหตุ: ระดับผลลัพธ์การเรียนรู้แบบ Bloom's Taxonomy - 1 = สามารถจดจำได้, 2 = สามารถเข้าใจได้, 3 = สามารถประยุกต์ใช้งานได้, 4 = สามารถวิเคราะห์ได้, 5 = สามารถประเมินได้, 6 = สามารถสังเคราะห์/สร้างได้

แผน ก 1 (วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต)

รายวิชา	PLO 1		PLO 2	
	1A	1B	2A	2B
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 1				
EIE 605 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3	3	3	3
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 1				
EIE 605 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3	3	3	3
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2				
EIE 605 วิทยานิพนธ์ (Thesis)		5	4	4
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2				
EIE 605 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	4	5	4	5

แผน ก 2 (วิทยานิพนธ์ 15 หน่วยกิต)

รายวิชา	PLO 1		PLO 2	
	1A	1B	2A	2B
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 1				
EIE 500 เทคโนโลยีสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Technologies for Electrical and Information Engineering)	3	3		
EIE 501 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Methodology for Electrical and Information Engineering)	3	3		3
EIE 502 การจัดการโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Managements of Research Projects in Electrical and Information Engineering)			3	3
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 1				
EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis) (ข้อเสนอ)	3	3	3	3
EIE 5xx วิชาเลือกระดับชั้นทาง 1	×	4		×
EIE xxx วิชาเลือก 1	×	4		×
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2				
EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)		4	4	4
EIE xxx วิชาเลือก 2	×	4		×
EIE xxx วิชาเลือก 3	×	4		×
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2				
EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	4	5	4	5

แผนการศึกษา ข

รายวิชา	PLO 1		PLO 2	
	1A	1B	2A	2B
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 1				
EIE 500 เทคโนโลยีสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Technologies for Electrical and Information Engineering)	3	3		
EIE 501 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Methodology for Electrical and Information Engineering)	3	3		3
EIE 502 การจัดการโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Managements of Research Projects in Electrical and Information Engineering)			3	3
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 1				
EIE 607 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (ข้อเสนอ) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	3	3	3	3
EIE 5xx วิชาเลือกระดับชั้นทาง 1	×	4		×
EIE 5xx วิชาเลือกระดับชั้นทาง 2	×	4		×
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2				
EIE 607 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)		4	4	4
EIE 6xx วิชาเลือก 1	×	4		×
EIE 6xx วิชาเลือก 2	×	4		×
EIE 6xx วิชาเลือก 3	×	4		×
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2				
EIE 607 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	4	5	4	5

รายวิชา มคอ.2 KMUTT	PLO 1		PLO 2	
	1A	1B	2A	2B
EIE 6xx วิชาเลือก 4	×	4		×
EIE 6xx วิชาเลือก 5	×	4		×

รายวิชาเลือก

รายวิชา	PLO 1		PLO 2	
	1A	1B	2A	2B
รายวิชาเลือกระดับกำหนดทิศทาง				
EIE 503 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Advanced Mathematics for Electrical and Information Engineering)	4	4		
EIE 504 ทฤษฎีระบบและแบบจำลอง (System Theory and Modeling)	4	4		
EIE 505 ทฤษฎีความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม (Probability Theory and Stochastic Processes)	4	4		
EIE 506 การออกแบบและวิเคราะห์อัลกอริทึม (Design and Analysis of Algorithm)	4	4		
EIE 507 สารสนเทศ การตรวจจับ และการประมาณค่า (Information, Detection, and Estimation)	4	4		
รายวิชาเลือกตามกลุ่มประเด็นปัญหา				
กลุ่มวิชาด้านอิเล็กทรอนิกส์และระบบสมองกลฝังตัว (Electronics and Embedded System)				
EIE 611 การออกแบบและวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuits Design and Analysis)	4	4		
EIE 615 การออกแบบวงจรรวม (Integrated Circuit Design)	4	5		
EIE 616 วิธีการออกแบบระบบบนชิป	4	5		

รายวิชา มคอ.2 KMUTT	55			
	PLO 1		PLO 2	
	1A	1B	2A	2B
(System-On-Chip (SOC) Design Methodologies)				
EIE 618 การออกแบบระบบฝังตัว (Embedded System Design)	4	5		
กลุ่มวิชาการประมวลผลสัญญาณและสารสนเทศ (Signal and Information Processing)				
EIE 620 โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network)	4	5		
EIE 621 การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิชั่น (Image Processing and Computer Vision)	4	5		
EIE 622 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	4	4		
EIE 623 การประมวลผลภาพถ่ายทางการแพทย์ (Biomedical Image Processing)	4	4		
กลุ่มวิชาการสื่อสารและโครงข่าย (Communications and Networks)				
EIE 630 โครงข่ายใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Networks)	4	4		
EIE 631 วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering)	4	4		
EIE 635 ทฤษฎีการตรวจจับ (Detection Theory)	4	4		
EIE 636 การสื่อสารเคลื่อนที่แบบแถบความถี่กว้าง (Mobile Broadband Communication)	4	4		
EIE 637 วิศวกรรมทางแสง (Optical Engineering)	4	4		
EIE 638 เครือข่ายเซนเซอร์ไร้สาย	4	5		

รายวิชา มคอ.2 KMUTT	56			
	PLO 1		PLO 2	
	1A	1B	2A	2B
(Wireless Sensor Network)				
กลุ่มวิชาด้านระบบและการควบคุม (Systems and Control)				
EIE 640 ระบบควบคุมขั้นสูง (Advanced Control Systems)	4	5		
EIE 641 ระบบควบคุมที่เหมาะสมที่สุดและระบบปรับตัวเองได้ (Optimal Control and Self-tuning Systems)	4	5		
EIE 642 ระบบควบคุมไม่เชิงเส้นและระบบควบคุมแบบชาญฉลาด (Nonlinear Control and Intelligent Control Systems)	4	5		
EIE 643 ระบบควบคุมแบบดิจิทัล (Digital Control Systems)	4	5		
EIE 644 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ (System Analysis and Design)	4	4		
กลุ่มวิชาด้านการประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรม (Industrial Applications)				
EIE 653 กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการด้านอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things (IoT) Solutions Design Methodology)	4	4		
EIE 655 หลักการถ่ายภาพเรโซแนนซ์แม่เหล็กเบื้องต้น (Principles of Magnetic Resonance Imaging)	4	4		
EIE 657 การเป็นผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม (Entrepreneurship in Industry)	4	4		
EIE 658 การจัดการเทคโนโลยีสื่อสารสารสนเทศสมัยใหม่ในยุคดิจิทัล (Modern ICT Management in Digital Era)	4	4	3	
กลุ่มวิชาด้านเทคโนโลยีการสื่อสารมัลติมีเดีย (Multimedia Communications Technology)				
EIE 660 ระบบมัลติมีเดียเบื้องต้น (Introduction to Multimedia Systems)	4	4		
EIE 661 การเรียนรู้ของเครื่อง	4	5		

รายวิชา มคอ.2 KMUTT	57			
	PLO 1		PLO 2	
	1A	1B	2A	2B
(Machine Learning)				
EIE 662 การเรียนรู้แบบลึก (Deep Learning)	4	5		
EIE 663 การบีบอัดภาพและวิดีโอ (Image and Video Compression)	4	4		
กลุ่มวิชาอื่น ๆ				
EIE 670 การศึกษาภายใต้การควบคุมดูแล (Supervised Study)	4	>= 4		
EIE 671 การเขียนรายงานวิจัยเชิงเทคนิค (Technical Research Writing)	3			3
EIE 672-673 หัวข้อพิเศษ 1-2 (Special Topic I - II)	4	>= 4		

3.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) กับ KMUTT Student QF และผลการเรียนรู้ 5 ด้านของ TQF

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร		KMUTT Student QF										ผลลัพธ์การเรียนรู้ TQF																					
		KMUTT's citizenship			Knowledge	Professional	Thinking skill	Learning skill	Management	Communication	Leadership	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ		
Responsibility	Adaptability	Humanization	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3			
PLO 1:	สามารถใช้กระบวนการวิจัยเพื่อแก้ประเด็นปัญหาเฉพาะในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ บนฐานขององค์ความรู้และวิธีการด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
Sub PLO 1A	สามารถประยุกต์ทักษะการคิดบนฐานข้อมูลและองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ เพื่อระบุปัญหาวิจัยที่ส่งผลกระทบต่อความต้องการของผู้ใช้ในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
Sub PLO 1B	สามารถออกแบบและประเมินวิธีการแก้ปัญหาเฉพาะที่นิยามอย่างชัดเจนในศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ บนฐานขององค์ความรู้และวิธีการที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร		KMUTT Student QF									ผลลัพธ์การเรียนรู้ TQF																						
		KMUTT's citizenship			Knowledge	Professional	Thinking skill	Learning skill	Management	Communication	Leadership	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ		
Responsibility	Adaptability	Humanization	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3								
PLO 2:	สามารถดำเนินโครงการวิจัย ในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีจนจบ ได้อย่างมีจรรยาบรรณและทัศนคติที่ดีต่อการสนับสนุนวงการวิจัยและพัฒนา	/	/	/	/	/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Sub PLO 2A	สามารถวางแผน ดำเนินการตามแผน และประเมินแผน สำหรับโครงการวิจัยภายใต้กรอบเงื่อนไขที่กำหนดให้				/	/			/					/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/					
Sub PLO 2B	สามารถสื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลงานวิจัยในรูปแบบของกลุ่มย่อย การตีพิมพ์ และรายงาน โดยแสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณและทัศนคติที่ดี ที่สนับสนุนวงการวิจัยและพัฒนาได้แก่ การไม่ลอกผลงานและการอ้างอิง การรับฟังและการให้การวิจารณ์อย่างสร้างสรรค์ และการแบ่งปันความรู้	/	/	/		/	/			/	/	/	/	/	/				/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

ผลการเรียนรู้ 5 ด้าน ตามคุณวุฒิปริญญาโท

คุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 สามารถจัดการปัญหาคุณธรรมจริยธรรมที่ซับซ้อนในบริบททางวิชาการหรือวิชาชีพ แม้ว่าอาจไม่มีข้อมูลเพียงพอ ก็สามารถวินิจฉัยอย่างผู้รู้ คำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น ด้วยความยุติธรรม หลักฐาน หลักการที่มีเหตุผลและคำนึงมอันดีงาม
- 1.2 สามารถจัดการปัญหาคุณธรรมจริยธรรม วินิจฉัยอย่างผู้รู้ โดยให้ข้อสรุปของปัญหาด้วยความไวต่อความรู้สึกของผู้ที่ได้รับผลกระทบ
- 1.3 คิดริเริ่มในการยกปัญหาทางจรรยาบรรณที่มีอยู่เพื่อการทบทวนและแก้ไข
- 1.4 สนับสนุนอย่างจริงจังให้ผู้อื่นใช้การวินิจฉัยทางด้านคุณธรรมจริยธรรมในการจัดการกับข้อโต้แย้งและปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น
- 1.5 สามารถแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมในสภาพแวดล้อมของการทำงานและในชุมชนที่กว้างขวางขึ้น

ความรู้

- 2.1 มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชา ตลอดจนหลักการและทฤษฎีที่สำคัญและนำมาประยุกต์ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการหรือการปฏิบัติในวิชาชีพ
- 2.2 มีความเข้าใจทฤษฎีการวิจัยและการปฏิบัติทางวิชาชีพนั้นอย่างลึกซึ้งในวิชาหรือกลุ่มวิชาเฉพาะในระดับแนวทาง
- 2.3 มีความเข้าใจในวิธีพัฒนาความรู้ใหม่ๆ และการประยุกต์ ตลอดจนถึงผลกระทบของงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชาและต่อการปฏิบัติวิชาชีพ
- 2.4 ตระหนักในระเบียบข้อบังคับที่ใช้อยู่ในสภาพแวดล้อมของระดับชาติและนานาชาติที่อาจมีผลกระทบต่อสาขาวิชาชีพรวมทั้งเหตุผลและการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

ทักษะทางปัญญา

- 3.1 ใช้ความรู้ทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการจัดการบริบทใหม่ที่ไมเคาคัดทางวิชาการและวิชาชีพ และพัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์เพื่อตอบสนองประเด็นหรือปัญหา
- 3.2 สามารถใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ที่มีข้อมูลไม่เพียงพอ

- 3.3 สามารถสังเคราะห์และใช้ผลงานวิจัยสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการหรือรายงานทางวิชาชีพและพัฒนาความคิดใหม่ๆ โดยบูรณาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิมหรือเสนอเป็นความรู้ใหม่ที่ท้าทาย
- 3.4 สามารถใช้เทคนิคทั่วไปหรือเฉพาะทางในการวิเคราะห์ประเด็นหรือปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งพัฒนาข้อสรุปและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ
- 3.5 สามารถวางแผนและดำเนินการโครงการสำคัญหรือโครงการวิจัยค้นคว้าทางวิชาการได้ด้วยตนเองโดยใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เทคนิคการวิจัยและให้ข้อสรุปที่สมบูรณ์ซึ่งขยายองค์ความรู้หรือนวทางการปฏิบัติในวิชาชีพที่มีอยู่เดิมได้อย่างมีนัยสำคัญ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

- 4.1 สามารถแก้ไขปัญหามีความซับซ้อนหรือความยุ่งยากระดับสูงทางวิชาชีพได้ด้วยตนเอง
- 4.2 สามารถตัดสินใจในการดำเนินด้วยตนเองและสามารถประเมินตนเอง
- 4.3 สามารถวางแผนในการปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานระดับสูงได้
- 4.4 รับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นอย่างเต็มที่ในการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาต่างๆ
- 4.5 แสดงออกทักษะการเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานของกลุ่ม

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1 สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าปัญหา สรุปปัญหาและเสนอแนะแก้ไขปัญหในด้านต่างๆ
- 5.2 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างเหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆ ทั้งในวงวิชาการและวิชาชีพรวมถึงชุมชนทั่วไป
- 5.3 สามารถนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพรวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าที่สำคัญ

กรอบคุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (KMUTT-Student QF)

- 1) ความรู้ (Knowledge) คือ มีฐานความรู้ทางวิชาการที่ลึกซึ้งในสาขาวิชาที่ศึกษาเป็นอย่างดี

มคอ.2 KMUTT

และมีความรู้ที่กว้างขวางเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงต่างๆที่เกิดขึ้น และสามารถนำความรู้มาใช้ในการประกอบวิชาชีพ ได้อย่างเชี่ยวชาญและในการดำเนินชีวิตได้อย่างถูกต้องดีงาม

- 2) **ทักษะเชิงวิชาชีพ (Professional Skill)** คือ มีความสามารถในการนำความรู้มาสู่การปฏิบัติ มีความชำนาญในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ทางวิชาชีพ มีความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการทำงาน มีความสามารถช่วยชี้แนะฝึกฝนผู้อื่นให้สามารถปฏิบัติงานใช้อุปกรณ์ต่างๆได้
- 3) **ทักษะการคิด (Thinking Skill)** คือ มีความคิดสร้างสรรค์ มีระบบความคิดที่มีเหตุผล รู้จักประมวลสารสนเทศ ระดมความคิดรอบด้านจากมุมมองที่แตกต่าง สามารถเลือกใช้แบบแผนความคิดที่หลากหลาย นำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาและตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) **ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skill)** คือ รู้จักแสวงหาความรู้ มุ่งการเรียนรู้ว่าเกิดขึ้นได้ในทุกที่ทุกเวลา ซึ่งจะช่วยให้พัฒนาให้เป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถเรียนรู้ผ่านสื่อต่างๆที่มีอยู่หลากหลายรูปแบบ มีระบบและระเบียบวิธีคิดที่ดี สามารถแยกแยะ กลั่นกรองข้อมูลที่ได้มาจากการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม
- 5) **ทักษะการสื่อสาร (Communication Skill)** คือ มีทักษะในการใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษได้ดีทั้งด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องเหมาะสม มีความสามารถในการถ่ายทอด การนำเสนอผลงาน มีวิจรรย์ญาณที่ดีในการรับฟัง
- 6) **ทักษะการจัดการ (Management Skills)** สามารถตั้งเป้าหมาย วางแผน และดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้ข้อจำกัดของทรัพยากรและอยู่บนพื้นฐานของคุณธรรมจริยธรรม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายส่วนตน ทีมงาน องค์กร และสังคม สามารถคาดการณ์ถึงปัญหา ผลกระทบ ตลอดจนปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้ รวมทั้งมีทัศนคติที่ดีและมีความสามารถในการเตรียมพร้อม ป้องกัน และแก้ไขสถานการณ์หรือปัญหาเชิงรุก
- 7) **ภาวะผู้นำ (Leadership)** มีความเชื่อมั่นและเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น มีความเข้าใจพื้นฐานและความต้องการของทีม สามารถสร้างบรรยากาศการทำงานเป็นทีม สร้างแรงบันดาลใจ และกระตุ้นให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ รู้เท่าทันต่อสถานการณ์ โอกาส และความท้าทาย และสามารถแสวงหา/สร้างสรรค์วิธีการในการบรรลุเป้าหมายที่หลากหลาย

มีความสามารถในการรับฟังอย่างลึกซึ้ง สามารถสื่อสาร และประสานงานให้เกิดความร่วมมือในการคิดและลงมือทำของทีม รวมทั้งเป็นแบบอย่างการปฏิบัติที่ดี

- 8) **ความเป็นพลเมือง มจร. (KMUTT's citizenship)** คือ ความเป็นมืออาชีพ และมีคุณธรรมจริยธรรม (Professionalism and Integrity) รวมถึงการยึดมั่นตามหลักปฏิบัติด้านจรรยาบรรณองค์กร เพื่อพัฒนาสู่ การเป็นมนุษย์อย่างสมบูรณ์ (Humanization)
 - a. **ความรับผิดชอบ (Responsibility)** มีความรับผิดชอบทั้งต่อตนเอง วิชาชีพ และสังคม มีวินัย ตรงต่อเวลา ใส่ใจสิ่งแวดล้อมและสาธารณะ ไม่ละทิ้งงานหรือปัดความรับผิดชอบ พร้อมทั้งจะยอมรับและจัดการกับผลที่ตามมาจากการกระทำทั้งผลโดยตรงและผลกระทบทางอ้อม เคารพต่อ กฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม ตลอดจนมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
 - b. **การปรับตัว (Adaptability)** มีความยืดหยุ่นไม่ยึดติดกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งจนปิดกั้นตนเองจากสิ่งอื่น และเตรียมพร้อมที่จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงต่างๆโดยไม่ติดต่อต้าน แต่พร้อมจะทำความเข้าใจในความจำเป็นของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
 - c. **การเป็นมนุษย์อย่างสมบูรณ์ (Humanization)** มีทัศนคติมองโลกในแง่ดี ไม่ดูถูกตนเองและผู้อื่น เห็นคุณค่าของความเป็นมนุษย์ใส่ใจดูแล สิ่งแวดล้อม และของสาธารณะ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี รู้จักการให้ การแบ่งปัน และการเสียสละ

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 ทั้งนี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับประกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

ประเมินจากการสอบและการประเมินผลในรายวิชา การสอบข้อเสนอนิพนธ์/โครงการวิจัย การสอบความก้าวหน้านิพนธ์/โครงการวิจัย การสอบป้องกันนิพนธ์/โครงการวิจัย และการตีพิมพ์ผลงานวิจัยที่ได้จากการทำนิพนธ์/โครงการวิจัย ดังนี้

1. การสอบและประเมินผลรายวิชา ออกข้อสอบและประเมินด้วยอาจารย์ผู้สอนวิชา
2. การสอบการนำเสนอโครงร่างนิพนธ์ (Proposal Examination) ด้วยคณะกรรมการสอบที่ได้รับการแต่งตั้งตามมาตรฐานการสอบ โดยมีการกำหนดประเด็นของการประเมินในใบให้คะแนน ที่ครอบคลุม PLO ของหลักสูตร
3. การสอบความก้าวหน้าของงานวิจัย (Progress Report) เป็นระยะๆ ด้วยคณะกรรมการสอบที่ได้รับการแต่งตั้งตามมาตรฐานการสอบ โดยมีการกำหนดประเด็นของการประเมินในใบให้คะแนน ที่ครอบคลุม PLO ของหลักสูตร
4. การสอบป้องกันนิพนธ์ (Thesis Defense) ด้วยคณะกรรมการสอบที่ได้รับการแต่งตั้งตามมาตรฐานการสอบ โดยมีการกำหนดประเด็นของการประเมินในใบให้คะแนน ที่ครอบคลุม PLO ของหลักสูตร
5. การตีพิมพ์ผลงานวิจัยที่ได้จากการทำนิพนธ์/โครงการวิจัย โดยมีจำนวนผลงานและระดับมาตรฐาน ตามเกณฑ์ของหลักสูตรและมหาวิทยาลัย

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

ประเมินจากระยะเวลาที่ใช้ศึกษา จำนวนผลงานบทความวิชาการเกี่ยวกับงานวิจัย หรือสิทธิบัตร รวมถึงจำนวนตำแหน่งการทำงานของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2558 และเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 ข้อ 34 นักศึกษาจะได้รับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือปริญญาจากมหาวิทยาลัยเมื่อมีคุณสมบัติ ครบถ้วน และเป็นไปตามเกณฑ์ข้อกำหนด โดยปรับเกณฑ์ผลงานตีพิมพ์สำหรับการสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ดังนี้

แผน ก 1 วารสารระดับนานาชาติ ซึ่งอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science เป็นอย่างต่ำ ไม่น้อยกว่า 1 บทความ

แผน ก 2 วารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติ เป็นอย่างต่ำ ไม่น้อยกว่า 1 บทความ

แผน ข การประชุมวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติ เป็นอย่างต่ำ ไม่น้อยกว่า 1 บทความ

ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562

ข้อ 17 การลงทะเบียนเรียน

17.1 การลงทะเบียนรายวิชา

17.1.1 นักศึกษาจะลงทะเบียนรายวิชาได้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

17.1.2 นักศึกษาระดับปริญญาเอกสามารถลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้เมื่อสอบผ่านการวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination, QE) แล้ว

ข้อ 30 การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

การสอบวัดคุณสมบัติ เป็นการวัดความรู้ ความสามารถของนักศึกษาระดับปริญญาเอกที่จะต้องทำการสอบให้ผ่านตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนดไว้ เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย ทั้งนี้

- (1) ผู้เข้าศึกษาระดับปริญญาเอกที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติภายใน 4 ภาคการศึกษาปกตินับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา
- (2) ผู้เข้าศึกษาระดับปริญญาเอกที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติภายใน 3 ภาคการศึกษาปกตินับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา
- (3) หากสอบไม่ผ่านหรือไม่ได้ดำเนินการภายในกำหนดให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ 31 การทำวิทยานิพนธ์

31.1 นักศึกษาจะลงทะเบียนเพื่อทำวิทยานิพนธ์ได้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้

31.1.1 นักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ก 2 จะลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้เมื่อเป็นนักศึกษาสามัญแล้วอย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา ได้ลงทะเบียนรายวิชาและสอบผ่านแล้วไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.00 ยกเว้นผู้ที่พ้นสภาพและสมัครกลับมาศึกษาใหม่ตามข้อ 28.2.4 สามารถลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้ในภาคการศึกษาที่กลับเข้าศึกษาใหม่

31.1.2 นักศึกษาระดับปริญญาเอกต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติก่อนลงทะเบียนเพื่อทำวิทยานิพนธ์ โดยนักศึกษาระดับปริญญาเอกแผนการศึกษา แบบ 2 จะลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้เมื่อเป็นนักศึกษาสามัญแล้วอย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา ได้ลงทะเบียนรายวิชาและสอบผ่านแล้วไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.25 ยกเว้นผู้ที่พ้นสภาพและสมัครกลับมาศึกษาใหม่ตามข้อ 28.2.4 สามารถลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้ในภาคการศึกษาที่กลับเข้าศึกษาใหม่

31.1.3 นักศึกษาสามารถแบ่งจำนวนหน่วยกิตในการลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ได้ตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษานิพนธ์แต่ต้องไม่ขัดกับข้อ 17.1.3

31.2 การเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์

31.2.1 เมื่อนักศึกษาลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์แล้วนักศึกษาต้องจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจแก้ไขแล้วนำเสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อขอความเห็นชอบ

31.2.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์พร้อมรายชื่อคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ไปยังคณะกรรมการประจำคณะเพื่ออนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์พร้อมแต่งตั้งคณะกรรมการวิทยานิพนธ์

31.3 การสอบโครงร่างและการประเมินผลการทำวิทยานิพนธ์

31.3.1 นักศึกษาต้องสอบผ่านการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และจัดทำรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ เสนอคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ทุกภาคการศึกษา

31.3.2 คณะกรรมการวิทยานิพนธ์จะประเมินผลการทำวิทยานิพนธ์ตามจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษา ลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษา โดยจะให้ผลการศึกษา S เฉพาะหน่วยกิตที่การวิจัยมีความก้าวหน้าเป็นที่พอใจ และให้ผลการศึกษา U ในกรณีที่นักศึกษาไม่ได้ทำการค้นคว้าวิจัยตามแผนงาน นักศึกษาที่ทำการสอบและส่งวิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้วจึงจะได้ผลการศึกษา S ครบตามจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์

31.3.3 นักศึกษาซึ่งลงทะเบียนวิทยานิพนธ์แล้ว แต่ขาดการติดตามในการทำวิทยานิพนธ์โดยสม่ำเสมอ 2 ภาคการศึกษาปกติต่อเนื่องกัน ทำให้มีผลการศึกษา U คณะกรรมการวิทยานิพนธ์อาจเสนอให้นักศึกษาพ้นจากการทำวิทยานิพนธ์ในเรื่องนั้นได้ โดยได้รับความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และการอนุมัติของคณะกรรมการประจำคณะ

31.4 การขอเปลี่ยนแปลงหัวข้อและจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์

31.4.1 ในกรณีที่คณะกรรมการวิทยานิพนธ์เห็นสมควรให้นักศึกษาเปลี่ยนแปลงหัวข้อหรือจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติแล้ว เนื่องจากมีอุปสรรคทางวิชาการหรือเหตุสุดวิสัยให้นักศึกษายื่นคำร้องขอเปลี่ยนแปลงหัวข้อวิทยานิพนธ์พร้อมแนบโครงร่างวิทยานิพนธ์ใหม่ตามข้อ 31.2 เพื่อให้คณบดีอนุมัติ โดยผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการวิทยานิพนธ์และการให้ความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

31.4.2 ในกรณีที่มีการขอปรับชื่อวิทยานิพนธ์เล็กน้อยเพื่อความเหมาะสมตามงานวิจัยของนักศึกษาในขั้นตอนสุดท้าย โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์ของงานวิจัยอย่างมีนัยสำคัญ ตามความเห็นของคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ ให้นักศึกษายื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ให้คณบดีอนุมัติโดยไม่ต้องแนบโครงร่างวิทยานิพนธ์ใหม่

31.4.3 นักศึกษาที่เปลี่ยนหัวข้อวิทยานิพนธ์ใหม่จะต้องทำการลงทะเบียนและชำระหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ใหม่ ยกเว้นกรณีที่มีการปรับหัวข้อวิทยานิพนธ์ตามข้อ 31.4.2

ข้อ 32 การสอบวิทยานิพนธ์

32.1 นักศึกษามีสิทธิ์ขอสอบวิทยานิพนธ์ได้ เมื่อคณะกรรมการวิทยานิพนธ์เห็นชอบให้นักศึกษาสอบวิทยานิพนธ์ โดยเสนอรายชื่อกับคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ พร้อมกำหนดวันสอบไปยังอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อให้ความเห็นชอบ และคณะกรรมการประจำคณะ เพื่อพิจารณาอนุมัติและแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

32.2 นักศึกษาจะต้องส่งร่างวิทยานิพนธ์ให้คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์พิจารณาล่วงหน้าอย่างน้อย 2 สัปดาห์ก่อนวันสอบวิทยานิพนธ์ มิฉะนั้น คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์อาจจะเลื่อนวันสอบออกไป โดยให้นับตั้งแต่วันที่ได้รับร่างวิทยานิพนธ์ไม่ต่ำกว่าสองสัปดาห์แต่ไม่เกินหนึ่งเดือน

32.3 คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เป็นผู้รับผิดชอบในการสอบ กรณีที่ผลสอบเป็นที่พอใจให้ผลการศึกษาค้นคว้า (S) และกรณีที่ผลสอบไม่เป็นที่พอใจ ให้ทำการสอบแก้ตัวภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์กำหนด

32.4 นักศึกษาที่สอบผ่านวิทยานิพนธ์แล้ว ให้ดำเนินการแก้ไขตามคำแนะนำของกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และจัดส่งไปยังคณะภายใน 30 วันนับถัดจากวันสอบวิทยานิพนธ์ ในกรณีที่มีการแก้ไขวิทยานิพนธ์ซึ่งไม่เกี่ยวกับเนื้อหาหลักแต่ต้องใช้เวลาแก้ไขมาก คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์อาจกำหนดให้ส่งวิทยานิพนธ์เกิน 30 วันได้ แต่ต้องไม่เกิน 60 วัน มิฉะนั้น ผลสอบวิทยานิพนธ์จะปรับเป็น U จากนั้นให้คณะตรวจสอบรูปแบบวิทยานิพนธ์ซึ่งมีรูปแบบตามคู่มือการเขียนและพิมพ์วิทยานิพนธ์ของมหาวิทยาลัยภายใน 30 วัน พร้อมวิทยานิพนธ์ฉบับอิเล็กทรอนิกส์ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

32.5 นักศึกษาระดับปริญญาโท ควรใช้ภาษาอังกฤษในการเขียนวิทยานิพนธ์ นักศึกษาระดับปริญญาเอก ต้องใช้ภาษาอังกฤษในการเขียนวิทยานิพนธ์

32.6 การสอบวิทยานิพนธ์ ให้เป็นการสอบอย่างเปิดเผย ซึ่งผู้สนใจทั่วไปสามารถเข้าร่วมรับฟังได้ ยกเว้นหัวข้อวิจัยที่เข้าร่วมกับองค์กรที่ประสงค์จะปกปิดให้ขออนุญาตคณบดีหรือผู้อำนวยการเป็นกรณีไป

32.7 ลิขสิทธิ์ในวิทยานิพนธ์เป็นของมหาวิทยาลัย ยกเว้นมีข้อตกลงอื่นกับเจ้าของทุนวิจัย

ข้อ 33 การทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ

ให้คณะกรรมการประจำคณะกำหนดแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการทำการศึกษาค้นคว้าอิสระของนักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ข ที่ไม่ขัดกับระเบียบนี้ ทั้งนี้

33.1 คณะกรรมการสอบประมวลความรู้ตามข้อ 34.3.3 (ก) ให้เป็นไปตามข้อ 10.3.6

33.2 คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระตามข้อ 34.3.3 (ข) ให้เป็นไปตามข้อ 10.3.5

33.3 การสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ ให้เป็นการสอบอย่างเปิดเผย ซึ่งผู้สนใจทั่วไปสามารถเข้าร่วมรับฟังได้ ยกเว้น หัวข้อวิจัยที่เข้าร่วมกับองค์กรที่ประสงค์จะปกปิดการศึกษาค้นคว้าอิสระ ให้ขออนุญาตคณบดีหรือผู้อำนวยการเป็นกรณีไป

ข้อ 34 นักศึกษาจะได้รับประกาศนียบัตร หรือปริญญาจากมหาวิทยาลัยเมื่อมีคุณสมบัติครบถ้วนดังนี้

34.1 นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตต้องศึกษาได้ครบหน่วยกิตและรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรและมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00

34.2 นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงต้องศึกษาได้ครบหน่วยกิตและรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรและมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.25

34.3 นักศึกษาระดับปริญญาโท

34.3.1 นักศึกษาแผน ก แบบ ก 1

- (ก) ต้องเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย และ
- (ข) มีบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ที่มาจากผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 ชิ้น หรือผลงานอื่น ๆ ที่เทียบเท่า โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ

34.3.2 แผน ก แบบ ก 2

- (ก) ต้องศึกษาได้ครบหน่วยกิตและสอบผ่านรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรและจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และ
- (ข) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย และผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติหรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอต้องมีการตีพิมพ์บทความฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceeding) ที่มีผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาผลงาน

34.3.3 นักศึกษาแผน ข

- (ก) ต้องศึกษาได้ครบหน่วยกิตและสอบผ่านรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 และ
- (ข) เสนอการศึกษาค้นคว้าอิสระ และสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) โดยการสอบแบบปากเปล่าหรือสอบข้อเขียน และ
- (ค) เสนอการศึกษาค้นคว้าอิสระ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย

34.3.4 ต้องสอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ของแต่ละหลักสูตร หรือหากหลักสูตรไม่ระบุให้ใช้เกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

ข้อ 35 นักศึกษาต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่แต่ละหลักสูตรกำหนด โดยความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณะกรรมการประจำคณะอย่างครบถ้วน

ข้อ 36 ในการพิจารณาให้นักศึกษาได้รับปริญญา นอกจากคณะกรรมการประจำคณะจะพิจารณาจากผลการศึกษาของนักศึกษาแล้วให้นำพฤติการณ์ของนักศึกษาในด้านความประพฤติ คุณธรรม และจริยธรรม อันเป็นเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ตลอดเวลาที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยจนถึงวันที่จะนำเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติให้ปริญญา มาเป็นเกณฑ์ประกอบการพิจารณาด้วย

ทั้งนี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับประกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

มีการสนับสนุนและอำนวยความสะดวก เพื่อให้อาจารย์ใหม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมอบรม แขนงที่จัดโดยมหาวิทยาลัย ซึ่งมี 3 ส่วนหลัก คือ

1. การปฐมนิเทศแนะแนวอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย คณะ และหลักสูตรที่สอน รวมทั้งอบรมวิธีการสอบแบบต่าง ๆ ตลอดจนการใช้และผลิตสื่อการสอนเพื่อเป็นการพัฒนาการสอนของอาจารย์
2. การสร้างความรู้ความเข้าใจการศึกษาโดยใช้ผลลัพธ์เป็นฐาน (OBE) และการออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) และระดับรายวิชา (CLOs) โดยส่งเสริมให้อาจารย์มีสมรรถนะด้านการเรียนการสอนตาม KMUTT-PSF อย่างต่ำระดับ 2 (Competent)
3. ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1. ส่งเสริมอาจารย์ให้เพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอน สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสาขาที่อาจารย์สนใจ
2. มีการจัดพี่เลี้ยงที่ช่วยให้คำแนะนำเกี่ยวกับการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย
3. สนับสนุนให้อาจารย์เข้าอบรมเพื่อปรับปรุงวิธีการสอน โดยยึดหลักการออกแบบวิชาแบบ Outcome-based Education (OBE) และการพัฒนาอาจารย์ตามกรอบ KMUTT PSF

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

1. ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมการวิจัยอย่างต่อเนื่อง อาทิ การสนับสนุนด้านการฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ
2. มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิจัยที่ตนสนใจ และจัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย รวมถึง ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย
3. ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยและภาคีฯ และมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
4. มีพี่เลี้ยงที่จัดให้สำหรับให้คำปรึกษาด้านการวิจัย เช่น การหาแหล่งทุนวิจัย ระบบสนับสนุนงานวิจัยต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย เป็นต้น ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญโดยเฉพาะช่วงเริ่มต้นของการทำวิจัย

5. กระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ และสร้างองค์ความรู้ใหม่ทั้งด้านวิชาการ ด้านการพัฒนาการเรียนการสอน

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

หลักสูตรเห็นชอบที่จะใช้หลักการระบบประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย โดยใช้ระบบประกันคุณภาพระดับหลักสูตรตามเกณฑ์ของ ASEAN University Network – Quality Assurance (AUN-QA) ภาคประเทศไทย และมีแผนมุ่งสู่การประเมินคุณภาพเพื่อให้ได้รับการรับรองโดย AUN-QA การประเมินระดับหลักสูตรจะแบ่งได้เป็น 2 องค์ประกอบ มีความถี่ในการประเมิน เป็นดังนี้

- องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน – เพื่อเป็นการคุ้มครองผู้บริโภคทุกหลักสูตรต้องถูกกำกับดูแลให้มีการดำเนินการตามองค์ประกอบที่ 1 (เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร) ของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สอ.อว.) โดยหลักสูตร ดำเนินการตรวจสอบข้อมูลองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน ให้เป็นไปตามเกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตรเป็นประจำทุกปี
- องค์ประกอบที่ 2 เกณฑ์การพัฒนา – ใช้แนวทางของ ASEAN University Network Quality Assurance (AUN-QA) ซึ่งหลักสูตรดำเนินการตรวจประเมินเพื่อการพัฒนาตามเกณฑ์ ผ่านการเขียนรายงานการประเมินตนเอง (SAR) ทุกปี และถ้าหลักสูตรได้รับการรับรองตามเกณฑ์ มาตรฐาน (Certification) AUN-QA แล้ว จึงจะทำการประเมินอย่างน้อย 1 ครั้งในรอบ 5 ปี

1. การกำกับมาตรฐาน

มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวน 3 ท่าน มีคณบดีเป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้แนะนำตลอดจนกำหนดนโยบายปฏิบัติ โดยดำเนินการบริหารหลักสูตร ดังนี้

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1.พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยอาจารย์และนักศึกษาสามารถก้าวหน้าหรือเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ	1.จัดหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานหลักสูตรปริญญาโทของ สอ.อว.และมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรตามเกณฑ์ของสภาวิศวกร	1.หลักสูตรเป็นไปตามมาตรฐานของ สอ.อว. และเกณฑ์ของสภาวิศวกร
2.กระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความใฝ่รู้ มีแนวทางการเรียนที่สร้างทั้งองค์ความรู้ทักษะทางวิชาการและวิชาชีพที่ทันสมัย	2.ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยโดยมีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี	2.จำนวนวิชาที่มีการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง หรือมีผู้เรียนเป็นแกน
3.ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพและได้มาตรฐานตามเกณฑ์ของ สภาวิศวกร	3.จัดการเรียนการสอนให้มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยเน้นการเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง หรือผู้เรียนเป็นแกน เพื่อให้นักศึกษามีทักษะ รู้จัก คิด วิเคราะห์ และ	3.จำนวนรายชื่ออาจารย์ พร้อมประวัติ ประสบการณ์ ผลงานทางวิชาการ การพัฒนาและฝึกอบรม

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
4. มีการประเมินมาตรฐานของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง	แก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง 4. จัดให้มีผู้สนับสนุนการเรียนรู้และ/หรือผู้ช่วยสอน เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความใฝ่รู้ 5. กำหนดให้อาจารย์ที่สอนมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาเอกหรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ หรือเป็นผู้มีประสบการณ์มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านและมีจำนวนอาจารย์ประจำไม่น้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 6. สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้นำในทางวิชาการและ/หรือ เป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิชาชีพวิศวกรรมหรือในสาขาที่เกี่ยวข้อง 7. ส่งเสริมให้อาจารย์ประจำหลักสูตรไปปฏิบัติงานในหลักสูตรหรือวิชาการที่เกี่ยวข้องทั้งในและ/หรือ ต่างประเทศ 8. มีการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการวิชาการภายในและคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก 9. จัดทำฐานข้อมูลของนักศึกษา อาจารย์ อุปกรณ์เครื่องมือวิจัยงบประมาณ ความร่วมมือกับหน่วยงานอื่น ทั้งในและต่างประเทศ และผลงานทางวิชาการ เพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตร 10. ประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและผู้ใช้บัณฑิต	4. จำนวนบุคลากรผู้สนับสนุนการเรียนรู้ และบันทึกกิจกรรมในการสนับสนุนการเรียนรู้ 5. ผลการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ และการสนับสนุนการเรียนรู้โดยนักศึกษา 6. ผลการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการวิชาการของหลักสูตร 7. การประเมินผลโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ทุกๆ 5 ปี 8. การประเมินผลโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา และผู้ใช้บัณฑิตทุกปี

2. บัณฑิต

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ มีกลไกการตรวจติดตามและประกันคุณภาพบัณฑิต ด้วยการสำรวจความต้องการของผู้ใช้หาบัณฑิตอย่างต่อเนื่องทุกปี โดยหลักสูตรได้ออกแบบคำถามในแบบสอบถามให้สอดคล้องกับการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ที่มหาบัณฑิตพึงจะได้รับ เพื่อติดตามทั้งด้านคุณภาพมหาบัณฑิตที่ทำงานในภาคอุตสาหกรรม ด้านเทคโนโลยีใหม่ตามการเปลี่ยนแปลงดิจิทัลที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และด้านปัญหาวิจัยจริงจากภาคอุตสาหกรรมที่ต้องการองค์ความรู้ใหม่ เพื่อนำมาปรับเปลี่ยนรายวิชาให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ โดยหลักสูตรได้ดำเนินการตามแนวทางการออกแบบหลักสูตรและการปรับปรุงที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงการกำหนดวิธีการเรียนการสอน และการประเมินผลให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนด สอดคล้องกับระบบการประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยในระดับหลักสูตร โดยใช้เกณฑ์ของ AUN-QA ภาควิชาภาษาไทย

ผลสำรวจความต้องการมหาบัณฑิตจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ โดยได้ข้อสรุปจากการสอบถามดังนี้

ความต้องการหลักสูตรของผู้ใช้หาบัณฑิตจากศิษย์เก่าและภาคอุตสาหกรรม

- มหาบัณฑิตควรมีทักษะภาษาอังกฤษในวิชาชีพ ซึ่งมีความสำคัญและจำเป็นต่อการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC)
- หลักสูตรมีความทันสมัยและครอบคลุมเทคโนโลยีพื้นฐานและเทคโนโลยีประยุกต์ที่พัฒนาอย่างรวดเร็ว
- การสร้างมหาบัณฑิตให้สามารถทำงานได้และมีความเข้าใจลักษณะงานในสายอาชีพของตนเอง ควรเน้นให้นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์และสามารถนำไปประยุกต์กับงานวิจัยเพื่อใช้ในการทำงานจริง

3. นักศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ มีกลไกการตรวจติดตามและประกันคุณภาพนักศึกษา ทั้งก่อนเข้าการศึกษา ขณะกำลังการศึกษา และก่อนสำเร็จการศึกษา โดยได้มีการออกแบบแผนการศึกษาเพื่อให้สามารถติดตาม ประเมินผล และกำกับกับการเรียนและการทำวิจัยของนักศึกษาในแต่ละช่วงของการศึกษาได้อย่างต่อเนื่อง รวมไปถึงการนำเอาผลลัพธ์ที่ได้มาปรับปรุงแนวการวางแผนต่อไป

หลักสูตรได้จัดการสอบสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการที่ได้รับการมอบหมาย ให้คัดเลือกและรับผู้สนใจเข้าศึกษาในหลักสูตร โดยจะต้องมีคุณสมบัติ คุณวุฒิ วุฒิภาวะ หรือประสบการณ์ที่เหมาะสม และเมื่อผ่านขั้นตอนการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาแล้ว หลักสูตรจะจัดปฐมนิเทศให้กับนักศึกษาใหม่เพื่อแนะนำแผนการเรียน ขั้นตอนการทำวิจัยเบื้องต้น ระเบียบข้อกำหนด การประเมิน และสิ่งสนับสนุนต่าง ๆ โดยระหว่างการศึกษา นักศึกษาจะได้รับการดูแลโดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

3.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นักศึกษา

ในกรณีที่นักศึกษายังไม่เริ่มทำวิทยานิพนธ์จะมีอาจารย์ประจำชั้นปีช่วยวางแผนการเรียนรู้ให้ในกรณีที่ทำวิทยานิพนธ์แล้วอาจารย์ที่ปรึกษาจะช่วยดูแลเรื่องงานวิจัย โดยปกติจะมีการนัดพบเพื่อปรึกษาหารืออย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง

หลักสูตรจะคอยติดตามปัญหาของนักศึกษาที่เกิดขึ้น ทั้งด้านการเรียน การทำวิจัย หรืออื่น ๆ ผ่านการแจ้งโดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ นอกจากนี้ นักศึกษายังสามารถแจ้งข้อร้องเรียนต่าง ๆ ให้กับหลักสูตรรับทราบ ผ่านทางภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด

3.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

ในกรณีที่นักศึกษามีข้อสงสัยในผลการประเมินการเรียนรู้และผลการพิจารณาต่าง ๆ นักศึกษาสามารถปรึกษาอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาหรือกิจกรรม และในระหว่างภาคการศึกษา นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ผลการเรียนโดยการยื่นคำร้องผ่านกลุ่มงานสนับสนุนวิชาการของคณะฯ เพื่อส่งต่อให้คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาในเบื้องต้น และส่งผลไปยังคณะฯ เพื่อดำเนินการต่อไปสำหรับผลการเรียน โดยนักศึกษาสามารถยื่นคำร้องผ่านกลุ่มงานสนับสนุนวิชาการของคณะฯ เพื่อเสนอพิจารณาในที่ประชุมคณะกรรมการคณะฯ ในการดำเนินการหาข้อเท็จจริง ตัดสิน และแจ้งนักศึกษาต่อไป

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

อาจารย์ใหม่จะต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และมีความรู้และทักษะในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาและมีประสบการณ์ทำวิจัยหรือประสบการณ์ประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน

4.2 การมีส่วนร่วมของอาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนรายวิชา จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผลรายวิชา ในทุกภาคการศึกษา เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้มหาบัณฑิตเป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัย

4.3 การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

สำหรับอาจารย์พิเศษถือว่ามีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นผู้ถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติมาให้กับนักศึกษา ดังนั้นรายวิชาที่เน้นความเชี่ยวชาญจะต้องมีการเชิญอาจารย์พิเศษหรือวิทยากร มาบรรยาย

อย่างน้อยวิชาละ 3 ชั่วโมงและอาจารย์พิเศษนั้น ไม่ว่าจะสอน ทั้งรายวิชาหรือบางชั่วโมงจะต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ตรง หรือมีวุฒิการศึกษาอย่างต่ำปริญญาเอก

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

เป้าหมายหลักสูตร	การดำเนินการ	การประเมิน
พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย เพื่อเป็นผู้นำความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าหรือสารสนเทศ	- มีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตร ทุกๆ 5 ปี และจัดทำหลักสูตรให้สอดคล้องกับระเบียบของมหาวิทยาลัย - ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับเกณฑ์ของ AUN-QA ภาคภาษาไทย	- จัดการประเมินผลตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
หลักสูตรเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ	- กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์มีคุณวุฒิ ตำแหน่งทางวิชาการ ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย - ส่งเสริมให้อาจารย์ประจำหลักสูตรมีโอกาสศึกษาดูงานในหลักสูตรหรือวิชาการที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ	- จำนวนและรายชื่อคณาจารย์ประจำ ประวัติอาจารย์ด้านคุณวุฒิประสบการณ์ และการพัฒนาอบรม - ผลประเมินโดยคณะกรรมการของคณะ หรือมหาวิทยาลัย
นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองในวิชาการที่ทันสมัย	- จัดการเรียนให้มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ - กระตุ้นให้นักศึกษาคิด วิเคราะห์ ติดตามวิชาการที่ทันสมัย ผ่านปัญหาวิจัยที่นักศึกษาสนใจ	- ผลการประเมินการเรียนของนักศึกษา และผลการประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนโดยนักศึกษา - ผลการประเมินความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

โดยมีเงินรายได้ของมหาวิทยาลัยซึ่งเป็นรายรับจากค่าหน่วยกิตนักศึกษาเพื่อเป็นค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับหมวดค่าดำเนินการ เช่น ค่าสอน ค่าจ้างบุคลากร ค่ากิจกรรม ค่าใช้สอย ค่าวัสดุ และค่าครุภัณฑ์

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด มีความพร้อมด้านหนังสือ ตำราเฉพาะทางที่ทันสมัย และเอกสารทางวิชาการสำหรับอ้างอิงในสำนักหอสมุดประมาณ 15,000 เล่ม รวมไปถึงการสืบค้นผ่านระบบฐานข้อมูลต่างๆ นอกจากนี้ ภาควิชายังมีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างพอเพียง ดังต่อไปนี้

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน
อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์		
1	เครื่องแอลซีดี	10 เครื่อง
2	เครื่องฉายภาพทึบแสง	3 เครื่อง
3	เครื่องประชุมทางไกลผ่านจอภาพ	4 เครื่อง
4	เครื่องขยายเสียงและไมโครโฟน	12 เครื่อง
5	เครื่องพิมพ์	5 เครื่อง
6	เครื่องสแกน	5 เครื่อง
7	เครื่องถ่ายเอกสาร	3 เครื่อง
อุปกรณ์เพื่อการศึกษาและวิจัย		
8	เครื่องคอมพิวเตอร์	68 เครื่อง
9	เครื่องวัดและวิเคราะห์รูปคลื่นระบบดิจิทัล	1 เครื่อง
10	เครื่องวัดความถี่	6 เครื่อง
11	เครื่องวัดค่าแอลซีอาร์	6 เครื่อง
12	เครื่องวิเคราะห์แถบความถี่	6 เครื่อง
13	เครื่องสร้างรอม	1 เครื่อง
14	เครื่องโปรแกรมไอซีดิจิทัล	2 เครื่อง
15	เครื่องโปรแกรมไอซีแอนะล็อก	4 เครื่อง
16	ชุดทดลองไมโครเวฟ	4 เครื่อง
17	ชุดทดลองระบบสื่อสาร	15 เครื่อง
18	ชุดทดสอบสัญญาณและวิเคราะห์แถบคลื่น	4 เครื่อง
19	ชุดทดลองทางตรรกะ	16 เครื่อง
20	เครื่องวิเคราะห์ตรรกะ	1 เครื่อง
21	เครื่องกำเนิดสัญญาณแบบโปรแกรมได้	20 เครื่อง
22	เครื่องวิเคราะห์การกล้ำสัญญาณ	2 เครื่อง
23	ออสซิลโลสโคป	38 เครื่อง

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน
24	ดิจิตอลออสซิลอสโคป	4 เครื่อง
25	เครื่องฉายภาพความร้อน	2 เครื่อง
26	เครื่องวัดสัญญาณไฟฟ้า	10 เครื่อง
27	ชุดทดลองทางแสง	1 ชุด
28	บอร์ดพัฒนา FPGA ขั้นสูงใช้ชิป Virtex	2 ชุด
29	ชุดตัวเชื่อมต่อเส้นใยแก้ว	1 ชุด
30	ชุดควบคุมการเคลื่อนที่ของสายอากาศ	2 ชุด
31	เครื่องบันทึกสัญญาณไฟฟ้าและอุณหภูมิ	2 เครื่อง
32	เครื่องวิเคราะห์สัญญาณความถี่วิทยุ	2 เครื่อง

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานกับสำนักหอสมุดในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานงานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ นอกจากนี้ สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่สำคัญของสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ คือเครื่องมืออุปกรณ์ห้องปฏิบัติการ เนื่องจากเป็นหลักสูตรที่ต้องเตรียมความพร้อมให้แก่นักศึกษาได้คิดส่วนใหญ่ในการทำงานจริง จึงมีความจำเป็นที่นักศึกษาต้องมีประสบการณ์การใช้งานเครื่องมือ อุปกรณ์ ให้เกิดความเข้าใจหลักการ วิธีการใช้งานที่ถูกต้อง และมีทักษะในการใช้งานจริง รวมทั้งการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต และสื่อการสอนสำเร็จรูป เช่น วิกิทัศน์วิชาการ โปรแกรมการคำนวณ รวมถึงสื่อประกอบการสอนที่จัดเตรียมโดยผู้สอน

ซอฟต์แวร์ที่ทางวิชาใช้สำหรับการสอนและการทำวิจัย ได้แก่ Matlab เป็นซอฟต์แวร์ในการคำนวณและการเขียนโปรแกรม โปรแกรมหนึ่ง ที่มีความสามารถครอบคลุมตั้งแต่ การพัฒนาอัลกอริธึม การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และการทำซิมูเลชันของระบบ การสร้างระบบควบคุม และโดยเฉพาะเรื่อง Image Processing และ Wavelet การสร้างเมตริกซ์, Python เป็นฟรีซอฟต์แวร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อให้นักโปรแกรมเมอร์ หรือผู้ที่ต้องการเขียนโปรแกรมนำมาใช้งาน และ Comsol Multiphysics เป็นซอฟต์แวร์ที่อยู่บนพื้นฐานการคำนวณด้วยระบบวิธี Finite Element ใช้ในการจำลองและออกแบบปัญหาต่างๆเชิงฟิสิกส์อย่างเสมือนจริง เป็นการประมวลผลเชิงโต้ตอบ มีความยืดหยุ่นสูงในการเพิ่มหรือลดการปฏิสัมพันธ์ของเงื่อนไขต่างๆ เป็นต้น ดังนั้นภาควิชาจึงสนับสนุนงบประมาณในการจัดซื้ออุปกรณ์การเรียนการสอนเพิ่มเติมทุกปี

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

การเตรียมความพร้อมสนับสนุนการเรียนการสอนตามหลักสูตร มีดังนี้

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
อุปกรณ์สำหรับการเรียนการสอน ต้องมีความพร้อมในการใช้งานอยู่ตลอดเวลา	- ตรวจสอบอุปกรณ์เดิมอย่างสม่ำเสมอ ให้มีความพร้อมใช้งานตลอดเวลา ทั้งอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ และอุปกรณ์เพื่อการศึกษาและวิจัย - ซ่อมแซมอุปกรณ์ที่มีความชำรุด พร้อมทั้งจัดซื้ออุปกรณ์มาทดแทนกรณีที่ไม่สามารถซ่อมได้	- สอบถามความพึงพอใจในการเรียนการสอนจากอาจารย์และนักศึกษา
อุปกรณ์ที่มีอยู่ จะต้องมีความทันสมัยอยู่เสมอ	- ทำการปรับปรุงอุปกรณ์เดิมให้มีความทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์	- เปรียบเทียบความทันสมัยของอุปกรณ์ที่มีอยู่ กับอุปกรณ์ใหม่ๆ
อุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการเรียนการสอน จะต้องมีความเพียงพอ	- สอบถามความต้องการอุปกรณ์ชนิดอื่นๆ เพิ่มเติมจากอาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา	- สอบถามความพึงพอใจในการเรียนการสอนจากอาจารย์และนักศึกษา
มีการใช้งานอุปกรณ์การเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด	- จัดอบรมการใช้งานอุปกรณ์อย่างถูกวิธีให้กับอาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา - ทำความสะอาดอุปกรณ์ และห้องปฏิบัติการอย่างสม่ำเสมอ	- ผลของการเรียนการสอนจากการใช้งานอุปกรณ์ - อายุการใช้งานของอุปกรณ์ต้องตรงตามกำหนด

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	x	x	x	x	x
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	x	x	x	x	x
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามอย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาค การศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x	x
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x	x
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานในรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรปีที่แล้ว		x	x	x	x
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	x	x	x	x	x
9. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	x	x	x	x	x
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	x	x	x	x	x
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยมากกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0		x	x	x	x

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยมากกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			x	x	x

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

รายวิชาที่เป็นการเรียนสอนทั่วไป จะมีการประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา และนำผลการประเมินมาวิเคราะห์กลยุทธ์การสอนของอาจารย์ผู้สอน เพื่อใช้ในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมสำหรับอาจารย์แต่ละท่าน

มีการประชุมอาจารย์แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะระหว่างอาจารย์เพื่อแลกเปลี่ยนและปรับปรุงกลยุทธ์ในการสอน

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินรายวิชาที่เป็นการเรียนสอนทั่วไป จะใช้กรอบมาตรฐานวิชาชีพของมหาวิทยาลัยด้านการเรียนการสอนและสนับสนุนการเรียนรู้ KMUTT PSF (KMUTT Professional Standards Framework – Learning and Teaching) ในการประเมิน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

ในทุกปีจะมีการสัมภาษณ์ผลการทำงานของศิษย์เก่า จากหัวหน้างาน และสัมภาษณ์บัณฑิตผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้ประเมินภายนอก และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ ด้วย เพื่อนำมาประเมินหลักสูตรในภาพรวม

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา/สาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน อยู่ในกลไกการประเมินการประกันคุณภาพภายในแล้ว และอยู่ใน KPI ของภาควิชาด้วย

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.1 มีการประชุมทุกปลายภาคการศึกษาเพื่อทบทวนผลการประเมินที่ได้จากอาจารย์และนักศึกษา

4.2 มีการแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อการวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์ทุก 5 ปี

เอกสารแนบ

ภาคผนวก ก คำอธิบายรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

ภาคผนวก ข ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

ภาคผนวก ค ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์พิเศษ

ภาคผนวก ง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

ภาคผนวก จ ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ภาคผนวก ฉ บทสรุปผู้บริหาร

ภาคผนวก ก คำอธิบายรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

LNG 550 วิชาปรับปรุงพื้นฐานภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

2 (1-2-6)

(Remedial English Course for Post Graduate Students)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้มุ่งเน้นปรับปรุงพื้นฐานภาษาอังกฤษและทักษะที่จำเป็นของนักศึกษาเพื่อให้อยู่ในระดับที่สามารถเข้าเรียน วิชา LNG 600 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษ ในด้านเนื้อหาวิชา ไม่ได้กำหนดเนื้อหาที่แน่นอน แต่มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาการเรียนภาษาอังกฤษของนักศึกษา โดยเฉพาะประเด็นที่นักศึกษามีปัญหามากที่สุด นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้การจัดการเรียนด้วยตนเอง อันเป็นการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ โดยไม่ต้องพึ่งครูผู้สอน

This course aims to instill the background language and skills necessary for undertaking LNG 600 and to raise the students' confidence in using English. There will be no predetermined focus of the course, but instead it will concentrate on those areas where the students are weakest and need most improvement. The classroom teaching and learning will be supported by self-directed learning to allow the students to improve their language and skills autonomously.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. Identify main ideas and supporting details
2. Write different types of sentences and paragraphs
3. Express and discuss ideas and opinions
4. Select appropriate resources for self-study
5. have responsibility and ethical awareness

LNG 600 วิชาภาษาอังกฤษระหว่างการเรียนในหลักสูตรสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

(In-sessional English Course for Post Graduate Students)

3 (2-2-9)

วิชาบังคับก่อน : LNG 550 วิชาปรับปรุงพื้นฐานภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

หรือผ่านการสอบ placement test ได้คะแนนตามเกณฑ์ที่ภาควิชากำหนด

รายวิชานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับการเรียนของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเน้นทักษะการฝึกปฏิบัติ แต่ไม่เน้นหนักที่เนื้อหาไวยากรณ์โดยตรง รายวิชานี้มุ่งเน้นการใช้ภาษาอังกฤษที่ตรงกับความต้องการในการใช้ภาษาของนักศึกษา โดยเฉพาะด้านการอ่านและการเขียนซึ่งนักศึกษาต้องใช้ในการทำโครงการงาน ในรายวิชานักศึกษาจะได้ฝึกปฏิบัติขั้นตอนการทำโครงการงานตั้งแต่การหาข้อมูลอ้างอิง จนถึงการเขียนรอบสุดท้าย นอกจากนี้ นักศึกษาจะ

ได้เรียนรู้กลยุทธ์การเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเอง เพื่อนำไปใช้ในการสื่อสารที่แท้จริงนอกห้องเรียนต่อไป

This course aims to develop English language skills relevant to mature students in Graduate Degree Programs in Engineering, Science and Technology. It will be based on practical skills, but will not be yet another grammar course. Rather its focus will be on the real language demands, particularly in reading and writing, faced by students in the course of their studies. It is project-focused and simulates the stages in preparing and presenting research, from finding references to writing a final draft. The course will equip students with language learning strategies to facilitate ongoing autonomous learning and will emphasize language use not usage, real communication not classroom practice.

ผลลัพธ์การเรียนรู้:

1. Identify main ideas and supporting details
2. Take notes from reading and listening
3. Write a summary
4. Write an argumentative essay
5. Make a presentation and discuss the topics

EIE 500 เทคโนโลยีสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ 3 (3-0-9)

(Technologies for Electrical and Information Engineering)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

วิชาบังคับเรียนพร้อมกัน: ไม่มี

คำอธิบายวิชา:

พื้นฐานเกี่ยวกับสารสนเทศ ระบบที่สร้างบนกรอบนามธรรมดิจิทัลจากระดับวงจรอิเล็กทรอนิกส์ถึงระบบคอมพิวเตอร์ ทบทวนเกี่ยวกับเทคโนโลยีไอซีเพื่อสร้างระบบดิจิทัล โมเดลทั่วไปของแพลตฟอร์มไอโอที และการนำไปประยุกต์ใช้ หัวข้อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย

Basics of information. Reviews of systems based on the digital abstraction from electronic circuits to computer systems. Reviews of IC technologies for digital system realization. Generic model of IoT (internet-of-thing) technology platforms and their applications of intelligent services. System metrics and tradeoffs. Communication versus processing platform. Selected hot issues in applying technology platforms.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. อธิบายโครงสร้างแพลตฟอร์มเทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการประยุกต์ใช้บริการที่ชาญฉลาด

Describe a generic structure of technology platform for implementing intelligent services

2. อภิปรายถึงประเด็นความท้าทายในการประยุกต์ใช้แพลตฟอร์มเทคโนโลยี สำหรับกรณีตัวอย่างที่เลือกมา

Discuss challenges in applying technology platform for selected applications

3. เปรียบเทียบเทคโนโลยีแพลตฟอร์มภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดให้
- Compare technology platforms given a set of constraints

EIE 501 แบบวิธีการทำวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ 3 (2-2-9)

(Research Methodology for Electrical and Information Engineering)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

วิชาบังคับเรียนพร้อมกัน: ไม่มี

คำอธิบายวิชา:

ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ การสืบค้นและทบทวนวรรณกรรม การตั้งปัญหาวิจัยและสมมติฐาน การประเมินผลวิจัยด้วยวิธีทางสถิติ การทวนสอบวิธีการแก้ปัญหาด้วยการจำลองผลและการทดลอง จรรยาบรรณในการวิจัยและการเผยแพร่ผลงานต่อสาธารณะ การเขียนและการนำเสนอโครงการวิจัย

Research methodology for electrical and information engineering. Literature search and reviews. Research problem and hypotheses formulation. Research result evaluations using statistical techniques. Verifications of solutions to a research problem using simulations and experiments. Ethics in research and publication. Research project writing and presentation.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. อธิบายระเบียบวิธีการทำวิจัยในบริบทของงานวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ
2. ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับโจทย์วิจัยที่สนใจ ด้วยการสืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนดปัญหาวิจัย และประเมินผลวิจัยด้วยหลักสถิติ
3. นำเสนอผลงานวิจัยผ่านการเขียนและการบรรยายได้อย่างเหมาะสม

EIE 502 การจัดการในโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ 3 (3-0-9)

(Managements in Research Projects in Electrical and Information)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

วิชาบังคับเรียนพร้อมกัน: ไม่มี

คำอธิบายวิชา:

แนะนำหลักพื้นฐานการจัดการโครงการด้านวิศวกรรมในบริบทของวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ ลักษณะของโครงการวิจัยและพัฒนา ในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล โจทย์ด้านการจัดการโครงการในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี การประเมินต้นทุนโครงการวิจัยที่เลือกมา เบื้องต้นของการประเมินความเสี่ยงในการประยุกต์เทคโนโลยี การกำหนดแผนการดำเนินการวิจัย

Introduction to engineering project management. Challenges in the management aspect of projects applying digital technologies. Cost estimations of selected projects. Basics of risk assessment in project applying digital technologies.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. อธิบายหลักการพื้นฐานของการจัดการโครงการวิจัยและพัฒนา
2. ประเมินต้นทุนของโครงการวิจัยและพัฒนาตัวอย่างที่เลือกมา
3. กำหนดแผนการดำเนินการของโครงการวิจัยตัวอย่างที่เลือกมา
4. ประเมินผลการดำเนินการตามแผนและเสนอการปรับแผนการดำเนินงาน ภายใต้เงื่อนไขของข้อมูลและสถานการณ์ตัวอย่างที่กำหนด

EIE 503 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ

3 (3-0-9)

(Advanced Mathematics for Electrical and Information Engineering)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดสำหรับฟังก์ชันตัวแปรเดียว สำหรับฟังก์ชันหลายตัวแปรที่ไม่มีเงื่อนไขบังคับสำหรับฟังก์ชันหลายตัวแปร ภายใต้ข้อจำกัดที่อยู่ในรูปแบบสมการและอสมการ วิธีตัวคูณลากรองจ์ การเขียนชุดคำสั่งแบบเชิงเส้น ระเบียบวิธีซิมเพล็กซ์ วิธีการหาค่าต่ำสุด 1 มิติ เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดแบบไม่มีข้อจำกัดสำหรับฟังก์ชันหลายตัวแปร เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดแบบมีข้อจำกัด ระเบียบวิธีหาคำนวณ: หาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น และระบบสมการไม่เชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง การหาค่าอินทิกรัลเชิงตัวเลข การหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ การหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การประยุกต์ใช้งานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ

Optimization techniques include Classical optimization techniques, single variable optimization, multivariable optimization with no constraint, multivariable optimization with equality constraints, multivariable optimization with inequality constraints. Lagrange multiplier, linear programming simplex method, one-dimensional minimization methods, unconstrained optimization techniques for multivariable function, constrained optimization techniques. Computational methods: Solution to system of linear equations, solution to system of nonlinear equation, numerical interpolation, numerical integration. Numerical solution to ordinary differential equations, numerical solution to partial differential equations. Applications in Electrical and Information Engineering.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. ประยุกต์ใช้เทคนิคหาค่าที่เหมาะสมที่สุดสำหรับฟังก์ชันแบบตัวแปรเดียวและฟังก์ชันหลายตัวแปรกับโจทย์ที่เกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศที่เลือกมา
2. หาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้นและระบบสมการไม่เชิงเส้น ของโจทย์เกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศที่เลือกมา
3. หาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์และสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ของโจทย์เกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศที่เลือกมา
4. อธิบายขั้นตอนการหาค่าผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการอนุพันธ์และสมการอนุพันธ์ย่อย

EIE 504 ทฤษฎีระบบและแบบจำลอง**3 (3-0-9)****(System Theory and Modeling)****วิชาบังคับก่อน: ไม่มี**

การจำลองระบบ วิธีการพื้นฐานในการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบทางกายภาพ แบบจำลองพารามิเตอร์แบบแยกส่วนและแบบเป็นก้อนเดียว ตัวกระทำแบบลิเนียร์ การอธิบายระบบแบบลิเนียร์ด้วยคณิตศาสตร์ การควบคุมได้ และการสังเกตได้ การสร้างระบบที่ลดทอนไม่ได้ของทรานส์เฟอร์ฟังก์ชันเมทริกซ์ รูปแบบมาตรฐาน การป้อนกลับสถานะ และการประมาณสถานะ และเสถียรภาพของระบบ

System modeling. Basic method for the mathematical modeling of physical systems. Distributed and lumped parameter models. Linear operators. Mathematical descriptions of linear systems. Controllability and observability. Irreducible realization of rational transfer-function matrices. Canonical forms, state feedback and state estimators. Stability.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. อธิบายหลักการของการจำลองระบบทางกายภาพด้วยระบบนามธรรมในรูปของความสัมพันธ์ของสัญญาณ
2. ประยุกต์ใช้เทคนิคการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์กับระบบทางกายภาพที่เลือกมา
3. อธิบายระบบลิเนียร์ที่เลือกมาด้วยคณิตศาสตร์
4. สร้างระบบที่ลดทอนไม่ได้ของเมทริกซ์ทรานส์เฟอร์ฟังก์ชันที่เลือกมา
5. อธิบายคุณสมบัติการควบคุมได้และสังเกตได้ของระบบ
6. อธิบายรูปแบบมาตรฐาน การป้อนกลับสถานะ และการประมาณสถานะของระบบที่เลือกมา
7. ให้นิยามเสถียรภาพของระบบ และวิเคราะห์หาเงื่อนไขการเสถียรภาพของระบบที่เลือกมา

EIE 505 ทฤษฎีความน่าจะเป็นและกระบวนการสโตแคสติก

3 (3-0-9)

(Probability Theory and Stochastic Processes)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ทฤษฎีความน่าจะเป็นรวมถึง ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันของตัวแปรสุ่ม (โมเมนต์ ฟังก์ชันการกระจาย และ ฟังก์ชันคุณลักษณะ) ฟังก์ชันของตัวแปรสุ่มหลายตัว การแปลงรูป การกระจายแบบมีเงื่อนไข ลำดับของตัวแปรสุ่ม และทฤษฎีเซ็นทรัลลิมิต กระบวนการสโตแคสติก กระบวนการเออร์กอร์ดิก และการวิเคราะห์สเปกตรัม

Probability theory including random variables, functions of random variables (moments, distribution functions and characteristic functions), functions of multirandom variables, transformations, conditional distributions, sequence of random variables, and the central limit theorem. Stochastic process (correlation, covariance, and stationary), ergodic processes, and spectral analysis.

ผลลัพธ์การเรียนรู้(Course Learning Outcomes)

1. ให้นิยามตัวแปรสุ่มและฟังก์ชันของตัวแปรสุ่ม ได้แก่ โมเมนต์ ฟังก์ชันการกระจาย และฟังก์ชันคุณลักษณะ
2. อธิบายการแปลงรูป การกระจายแบบมีเงื่อนไข ลำดับของตัวแปรสุ่ม และทฤษฎีเซ็นทรัลลิมิต ในบริบทของโจทย์ที่เลือกมา
3. ประยุกต์หลักการของกระบวนการสโตแคสติก กระบวนการเออร์กอร์ดิก และการวิเคราะห์สเปกตรัมกับโจทย์ตัวอย่างด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศที่เลือกมา

EIE 506 การออกแบบและวิเคราะห์อัลกอริทึม

3 (3-0-9)

(Design and Analysis of Algorithms)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ทบทวนเครื่องทัวริง; การแก้ปัญหาด้วยอัลกอริทึม; การอธิบายอัลกอริทึม; การวิเคราะห์อัลกอริทึม ได้แก่ แนวคิดแบบบิกโอเดียและสัญลักษณ์แบบบิก ความซับซ้อนของปัญหา; เทคนิคการออกแบบอัลกอริทึม ได้แก่ เทคนิคการแบ่งแยกและจัดการ อัลกอริทึมแบบสุ่ม ไดนามิกโปรแกรมมิ่ง การเลือกแบบตะกละ; ตัวอย่างอัลกอริทึมที่ขึ้นอยู่กับโครงสร้างข้อมูล ได้แก่ แฮชชิง และฮีฟ; กราฟ และปัญหาที่เกี่ยวข้องกับกราฟ ได้แก่ สเปนนิ่งทรีต่ำสุด การหาเส้นทางที่สั้นที่สุด การแหว่ผ่านกราฟ; การแก้ปัญหาด้วยอัลกอริทึมที่เลือกมา

Review of Turing machine; algorithmic problem solving; algorithm description; analysis of algorithms: big idea, big notation, problem complexity; algorithm design techniques: divide-and-conquer, randomized algorithms, dynamic programming, greedy-choice; examples of algorithms based on data structures: hashing, heap search; graph and graph problems: minimum spanning tree, shortest path, graph traversal; selected algorithmic problems.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. อธิบายหลักการและแนวคิดของการแก้ปัญหาเชิงอัลกอริทึม
2. อ่านและเขียนโค้ดเทียม (Pseudocode) สำหรับอธิบายอัลกอริทึม
3. อธิบายหลักการ และเหตุผล ของการวิเคราะห์อัลกอริทึม
4. วิเคราะห์อัลกอริทึมแบบรีเคอร์ซีฟ และไม่ใช่รีเคอร์ซีฟ
5. ประยุกต์ใช้เทคนิคการออกแบบอัลกอริทึมได้แก่ เทคนิคการแบ่งแยกและจัดการ และเทคนิคไดนามิกโปรแกรมมิ่ง เทคนิคการเลือกแบบตะกละ โดยใช้ปัญหาตัวอย่างที่เลือกมา
6. อธิบายขั้นตอนของอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหากราฟที่เลือกมา ได้แก่ ปัญหาการหาสเปนนิงที่ต่ำสุด ปัญหาการหาเส้นทางที่สั้นที่สุด ปัญหาการแหว่งผ่านกราฟ
7. เชื่อมโยงปัญหากราฟกับปัญหาทางวิศวกรรม เช่น ปัญหาในเครือข่ายสื่อสาร เป็นต้น

EIE 507 สารสนเทศ การตรวจจับ และการประมาณค่า**3 (3-0-9)****(Information, Detection, and Estimation)****วิชาบังคับก่อน: ไม่มี**

ทบทวนเนื้อหาเกี่ยวกับความน่าจะเป็น ค่าคาดหวัง การหาค่าเหมาะที่สุด การทดสอบสัดส่วนของฟังก์ชันควรจะเป็น สมรรถนะของการทดสอบสัดส่วนของฟังก์ชันควรจะเป็น การจำแนกประเภทออกเป็นสองกลุ่ม สมรรถนะของการจำแนกประเภทออกเป็นสองกลุ่ม การประมาณค่าด้วยหลักการความควรจะเป็นสูงสุด สมรรถนะของการประมาณค่าด้วยหลักการความน่าจะเป็นสูงสุด อสมการของสารสนเทศ การประยุกต์ใช้งานการตรวจจับและการประมาณค่า

Review on probability distributions, expected value, and optimization. Likelihood-ratio test, performance of likelihood-ratio test. Binary classification, performance of binary classification. Maximum likelihood estimation, performance of maximum likelihood estimation, information inequality. Applications of detection and estimation.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. ทำการทดสอบสัดส่วนฟังก์ชันควรจะเป็นกับโจทย์ที่เลือกมา
2. ประยุกต์เทคนิคการแยกเป็น 2 กลุ่มกับโจทย์ที่เลือกมา
3. ประยุกต์เทคนิคการประมาณค่าด้วยหลักการความน่าจะเป็นสูงสุดกับโจทย์ที่เลือกมา
4. อธิบายอสมการของสารสนเทศ

EIE 611 การออกแบบและวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์**3 (3-0-9)****(Electronic Circuits Design and Analysis)****วิชาบังคับก่อน: ไม่มี**

วงจรขยาย วงจรกรองสัญญาณแบบแอคทีฟ วงจรกรองสัญญาณแบบสวิตช์ตัวเก็บประจุ วงจรแอนะล็อก แบบไม่เป็นเชิงเส้นและเฟสล็อกกลุ๊ป แอนะล็อกสวิตช์ เทคโนโลยีวงจรรวมแบบแอนะล็อก สัญญาณรบกวนในวงจรรวมวิธีการลดสัญญาณรบกวน การต่อลงดินและการสร้างเกราะป้องกัน

Amplifier. Active filters. Switched capacitor filters. Nonlinear analog circuits and phase-locked loop. Analog switches. Analog integrated circuit technology. Noise in integrated circuits. Noise reduction techniques. Grounding and shielding.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. อธิบายเทคโนโลยีวงจรรวมแบบแอนะล็อก
2. วิเคราะห์และออกแบบวงจรแอนะล็อกเพื่อการประยุกต์ใช้ในโจทย์ที่เลือกมา

EIE 615 การออกแบบวงจรรวม

3 (3-0-9)

(Integrated Circuit Design)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

กระบวนการสร้างชิป กระบวนการและซอฟต์แวร์สำหรับการออกแบบไอซีซีโมส ลายวงจรในการสร้าง และการจำลองการทำงาน อุปกรณ์แฝงในชั้นเวล ชั้นโลหะ และชั้นโพลีซิลิกอน การทำงานและอุปกรณ์แฝงของมอสเฟต หลักการพื้นฐานในการออกแบบวงจรดิจิทัล การออกแบบวงจรสำหรับโจทย์ที่เลือกมา

Integrated Circuit Chip fabrication process. Process and software tools for CMOS IC design, layout, and simulations. Parasitics in well, metal, and polysilicon layers. MOSFET operations and parasitics. Digital circuit design fundamentals. IC design for selected problems.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. อธิบายกระบวนการของการผลิตชิปวงจรรวม
2. อธิบายบทบาทและความสำคัญของแบบวิธีและซอฟต์แวร์ในการออกแบบวงจรรวม
3. อธิบายผลของอุปกรณ์แฝงในมอสเฟตและการสายเชื่อมต่อภายในชิป
4. วิเคราะห์การทำงานและสมรรถนะของวงจรซีโมสขนาดเล็ก
5. ออกแบบวงจรรวมสำหรับโจทย์ที่เลือกมา

EIE 616 วิธีการออกแบบระบบบนชิป

3 (3-0-9)

(System-On-Chip (SOC) Design Methodologies)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

แนะนำแนวคิดของระบบบนชิปแบบโปรแกรมได้ แบบวิธีการออกแบบและเครื่องมือการออกแบบเพื่อการประยุกต์ใช้ชิปกลุ่ม PSoC ตัวประมวลผลในระบบบนชิปแบบโปรแกรมได้ ภาษาเพื่อการอธิบายฮาร์ดแวร์ การทวนสอบระบบที่สร้างบนชิป การประยุกต์ใช้ PSoC กับโจทย์ที่เลือกมา

Introduction to programmable system-on-chip (PSoC). Design methodology and

software tools for applications of PSoC. Processors in PSoC. Hardware description languages. System verifications in applications of PSoC. Selected applications of PSoCs.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. อธิบายแนวคิดและโครงสร้างสถาปัตยกรรมของระบบบนชิปแบบโปรแกรมได้
2. ระบุโดเมนและความท้าทายในการประยุกต์ใช้ระบบบนชิปแบบโปรแกรมได้
3. เลือกแบบวิธีการออกแบบระบบบนชิปเพื่อประยุกต์ใช้กับโจทย์ที่เลือกมา
4. ออกแบบและทวนสอบระบบที่เลือกมาเพื่อสร้างบนชิปกลุ่ม PSoC ที่เลือกมา

EIE 618 การออกแบบระบบฝังตัว

3 (3-0-9)

(Embedded System Design)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

แนะนำระบบฝังตัว แบบวิธีการออกแบบระบบฝังตัวและเครื่องมือทางซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการออกแบบบอร์ดเพื่อการใช้เป็นระบบฝังตัว เทคนิคการทวนสอบระบบฝังตัว แบบวิธีการออกแบบด้วยการใช้แบบจำลองการออกแบบระบบฝังตัวกับโจทย์ที่เลือกมา

Introduction to embedded systems. Embedded system design methodology and software tools. Boards for embedded systems. Embedded system verification techniques. Model-based design methodology. Embedded system design on selected problems.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. อธิบายแนวคิดและโครงสร้างสถาปัตยกรรมของระบบฝังตัว
2. ระบุโดเมนการประยุกต์ใช้และความท้าทายในการออกแบบระบบฝังตัว
3. ออกแบบและทวนสอบระบบฝังตัวด้วยแบบวิธีการออกแบบด้วยการใช้แบบจำลองกับโจทย์ที่เลือกมา

EIE 620 โครงข่ายประสาทเทียม

3 (3-0-9)

(Artificial Neural Network)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

แบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม กระบวนการเรียนรู้แบบเพอร์เซปตรอน เพอร์เซปแบบชั้นเดียว เพอร์เซปตรอนแบบหลายชั้น ความจำเชิงสัมพันธ์ แผนที่มีการจัดระเบียบตนเอง โครงข่ายแบบแข่งขันกัน โครงข่ายประสาทคอนโวลูชัน

Models of artificial neural networks, Perceptron learning processes, Single layer perceptrons, Multilayer perceptrons, Single layer feedback networks, Associative memories, Self-organizing Maps, Competitive Networks, Convolution neural networks

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. อธิบายหลักการทำงานของโครงข่ายประสาทเทียม

2. ประยุกต์ใช้งาน วิเคราะห์ และ ประเมินแบบจำลองแบบต่าง ๆ ของโครงข่ายประสาทเทียม
3. ออกแบบและสร้างโครงข่ายประสาทเทียมให้เหมาะสมกับปัญหาได้

EIE 621 การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิชัน

3 (3-0-9)

(Image Processing and Computer Vision)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

พื้นฐานข้อมูลและสารสนเทศวิทัศน์ วิธีการออกแบบและสร้างระบบประมวลผลสารสนเทศวิทัศน์ ทฤษฎีพื้นฐานสำหรับการประมวลผลสารสนเทศวิทัศน์ การปรับปรุงภาพ การบีบอัดภาพ การแสดงและอธิบายภาพ การรู้จำภาพ และวิทัศน์หุ่นยนต์

Fundamental of visual data and information. How to design and construct visual-information-processing system. Basic theory for processing visual information. Image enhancement. Image compression. Image representation and description. Image recognition, and robot vision.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. อธิบายหลักการของขั้นตอนวิธีพื้นฐานในการประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิชันได้
2. วิเคราะห์ ระบุ และออกแบบวิธีการที่เหมาะสมกับปัญหาวิจัยได้
3. สร้างชุดคำสั่งเพื่อแก้ปัญหาสำหรับโจทย์วิจัยจริงในปัจจุบันได้
4. เปรียบเทียบและประเมินประสิทธิภาพของวิธีการได้

EIE 622 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล

3 (3-0-9)

(Digital Signal Processing)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

สัญญาณและระบบที่ไม่ต่อเนื่องทางเวลา การแปลงฟูริเยร์ของสัญญาณที่ไม่ต่อเนื่องทางเวลา การแปลงซี การสุ่มตัวอย่างของสัญญาณที่ต่อเนื่องทางเวลา การเปลี่ยนอัตราการสุ่มตัวอย่าง การออกแบบตัวกรองเอฟไออาร์และไอโออาร์ การแปลงฟูริเยร์ที่ไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูริเยร์อย่างรวดเร็ว

Discrete-time signals and systems. The discrete-time Fourier transform (DTFT). The z-transform, sampling of continuous-time signals. Sampling rate conversion, FIR and IIR filter designs. The discrete Fourier transform (DFT) and fast Fourier transform (FFT).

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. อธิบายหลักการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลได้
2. วิเคราะห์และเปรียบเทียบวิธีการที่เหมาะสมกับปัญหาวิจัยได้
3. ประยุกต์ใช้วิธีการแก้ปัญหาสำหรับโจทย์วิจัยจริงในปัจจุบันได้

EIE 623 การประมวลผลภาพถ่ายทางชีวการแพทย์**3 (3-0-9)****(Biomedical Image Processing)****วิชาบังคับก่อน: ตามความเห็นชอบของผู้สอน**

หลักการทางฟิสิกส์ และวิศวกรรมเบื้องต้นสำหรับระบบการถ่ายภาพทางชีวการแพทย์ โครงสร้างของระบบการถ่ายภาพ การกำเนิดสัญญาณ การถ่ายทอดพลังงานระหว่างเนื้อเยื่อ การกำเนิดภาพ และตัวอย่างต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทางการแพทย์ ตลอดจนหลักการเบื้องต้นในการใช้การประมวลผลภาพสำหรับการวิเคราะห์ภาพทางชีวการแพทย์ ระบบถ่ายภาพทางการแพทย์ที่นำเสนอได้แก่ เอกซเรย์ ซีที และการถ่ายภาพด้วยสนามแม่เหล็กเรโซแนนซ์

Introduction to the general concepts of medical imaging systems include the physics and engineering principles, system structure, source generation, energy tissue interaction, image formation and clinical examples. Introduction of image processing algorithms applied to biomedical image analysis. Imaging modalities include x-ray computed tomography (X-ray CT) and magnetic resonance imaging (MRI).

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. อธิบายหลักการทางฟิสิกส์และวิศวกรรมพื้นฐานสำหรับประมวลผลภาพถ่ายทางชีวการแพทย์ได้
2. วิเคราะห์และเปรียบเทียบวิธีการที่เหมาะสมกับปัญหาวิจัยได้
3. ประยุกต์ใช้วิธีการแก้ปัญหาวิจัยสำหรับภาพถ่ายทางชีวการแพทย์แบบต่าง ๆ ได้

EIE 630 โครงข่ายใยแก้วนำแสง**3 (3-0-9)****(Optical Fiber Networks)****วิชาบังคับก่อน: ไม่มี**

การทบทวนประวัติศาสตร์และหลักการของการสื่อสารทางแสง รูปแบบการเชื่อมต่อโครงข่าย การสูญเสียในเส้นใยแก้ว และอุปกรณ์ทางแสง คอปเปอเรอร์ ชนิดของใยแก้วนำแสง โหมดแสง และดิสเพอร์ชันในใยแก้วนำแสง ชนิดของตัวกรองสัญญาณที่ปรับค่าได้: แพนริ-เพโรต์, มัก-เซนเดอร์, เกรตติ้ง, และอื่น ๆ เลเซอร์และแบบจำลอง สมการเรทของเลเซอร์ โมดูลเลเตอร์ ท่อนำคลื่น สถิติโฟตอนที่ภาครับแสง เครือข่ายเอฟทีทีเอช

Review of optical communication history and its principle. Network topologies. Losses in the optical fibers and optical components. Couplers. Types of optical fibers. Light modes and dispersion in fibers. Types of optical tunable filters: Fabry-Perot filters, Mach-Zehnder chain, Grating, etc. Laser and its model. Laser rate equations. Modulators. Waveguide. Photonic statistics at optical receiver. Fiber-to-the-home.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. อธิบายการทำงาน และลักษณะเด่นต่าง ๆ ของอุปกรณ์ที่ใช้ในเครือข่ายใยแก้วนำแสงได้ ทั้งตัวใยแก้วนำแสง คอปเปอเรอร์ ตัวกรองสัญญาณ เลเซอร์ โมดูลเลเตอร์ และภาครับแสง

2. คำนวณค่าการสูญเสียเบื้องต้นในโครงข่ายใยแก้วนำแสงที่เกิดจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ในโครงข่ายได้
3. คำนวณความน่าจะเป็นในการรับสัญญาณที่ภาครับอันเกิดจากสัญญาณรบกวนได้
4. อธิบายหลักการทำงานของโครงข่ายแบบเอฟทีทีเอชได้
5. วิเคราะห์ เปรียบเทียบ และระบุเทคนิคต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับปัญหาวิจัยได้

EIE 631 วิศวกรรมสายอากาศ**3 (3-0-9)****(Antenna Engineering)****วิชาบังคับก่อน: ไม่มี**

หลักการเบื้องต้นและคำจำกัดความทางวิศวกรรมสายอากาศ ระบบการแพร่กระจายคลื่น หลักปฏิบัติด้านสายอากาศที่ควรพิจารณาสายอากาศเป็นสายและผลกระทบเมื่อการต่อลงดินไม่สมบูรณ์ลักษณะเวฟไกด์ ฮอρν และตัวสะท้อนคลื่นของสายอากาศเป็นช่วงหัวข้อพิเศษเกี่ยวกับทฤษฎีและการออกแบบวิศวกรรมสายอากาศ

Antenna fundamentals and definitions. Some simple radiation systems. Practical considerations, wire antennas. Effects of imperfect ground, aperture antennas. Wave guide, horn and reflector types are selected specialized topics in antenna theory and design.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. อธิบายทฤษฎี หลักการเบื้องต้น คำจำกัดความและหลักปฏิบัติทางวิศวกรรมสายอากาศได้
2. วิเคราะห์ เปรียบเทียบ และระบุเทคนิคต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับปัญหาวิจัยได้

EIE 635 ทฤษฎีการตรวจจับ**3 (3-0-9)****(Detection Theory)****วิชาบังคับก่อน: ไม่มี**

กระบวนการสุ่มแบบเกาส์ ระบบเชิงเส้นที่เหมาะสมที่สุด การแปลงเชิงเส้นและไม่เชิงเส้นของกระบวนการสุ่ม และการตรวจวัดของสัญญาณทางสถิติ

Gaussian process. Optimum linear systems. Linear and nonlinear transformation of radar process. Statistical detections of signals.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. อธิบายกระบวนการสุ่มแบบเกาส์ ระบบเชิงเส้นที่เหมาะสมที่สุด การแปลงเชิงเส้นและไม่เชิงเส้นของกระบวนการสุ่ม และการตรวจวัดของสัญญาณทางสถิติ
2. วิเคราะห์ เปรียบเทียบ และระบุวิธีการที่เหมาะสมกับโจทย์วิจัยได้
3. ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาวิจัยที่เกี่ยวข้องได้

EIE 636 การสื่อสารเคลื่อนที่แบบแถบความถี่กว้าง**3 (3-0-9)****(Mobile Broadband Communication)****วิชาบังคับก่อน: ไม่มี**

พื้นฐานการสื่อสารโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทฤษฎีโอเอฟดีเอ็ม โอเอฟดีเอ็มเอ ไมโม เอสซีเอฟดีเอ็มเอ การประยุกต์ใช้งานไอพีโอเอฟดีเอ็มเอ เช่น โครงข่ายไวแมกซ์และโครงข่ายแอลทีอี โทรศัพท์เคลื่อนที่รุ่นที่ 5 และรุ่นต่อไป

Basic of cellular communication and basic of all IP networking. Theory of OFDM, OFDMA, MIMO, SC-FDMA. Applications of IP-OFDMA such as WiMAX, LTE (Long-Term Evolution), 5G Mobile and Next Generation.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. อธิบายหลักการการสื่อสารไร้สายแถบความถี่กว้างในขณะเคลื่อนที่ได้
2. เปรียบเทียบเทคนิคการประมวลสัญญาณ พื้นฐานการทำงาน และองค์ประกอบของเครือข่ายต่าง ๆ
3. วิเคราะห์และระบุวิธีการที่เหมาะสมกับปัญหาวิจัยได้

EIE 637 วิศวกรรมทางแสง**3 (3-0-9)****(Optical Engineering)****วิชาบังคับก่อน: ไม่มี**

เรขาคณิตทางแสง สมการคลื่นแสง ลำแสงเกาส์เซียน การเลี้ยวเบนของแสง การแทรกสอดของแสง เกรตติง การสะท้อนของแสงที่รอยต่อฉนวน แสงโพลาไรซ์ การแทรกสอดของแสงในฟิล์มบาง คลื่นแสงในตัวกลางที่มีคุณสมบัติทางกายภาพที่ต่างกัน ท่อนำคลื่นแสง ผลกระทบอิเล็กทรอนิกส์ทรานซิสเตอร์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทรานซิสเตอร์และอินเตอร์เฟอโรมิเตอร์

Geometrical optics. Wave equation. Gaussian beams. Diffraction. Interference. Gratings. Reflection at a dielectric interface. Polarized light. Interference in thin dielectric films. Waves in Anisotropic Media, Optical Waveguides. Electrooptic Effect. Electrooptic Devices and Interferometers.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. อธิบายและเปรียบเทียบหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับเครือข่ายการสื่อสารทางแสง
2. ประยุกต์ใช้หลักการหรือทฤษฎีต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหาสำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้

EIE 638 เครือข่ายเซนเซอร์ไร้สาย**3 (3-0-9)****(Wireless Sensor Network)****วิชาบังคับก่อน: ไม่มี**

ความรู้ในเรื่องเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สาย ได้แก่ รายละเอียดทางเทคนิคของอุปกรณ์โหนดเซนเซอร์ไร้สาย เช่น โครงสร้างวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ระบบย่อยภายใน การเชื่อมต่อแต่ละระบบย่อย และโปรแกรมการจัดการระบบและพลังงานของโหนดเซนเซอร์ไร้สาย รายละเอียดการสื่อสารระหว่างโหนดเซนเซอร์ไร้สายในเครือข่าย ตั้งแต่ระดับสัญญาณในฟิสิกส์คอลเลเยอร์ ขึ้นมาที่ระดับอุปกรณ์เครือข่ายแมคเลเยอร์ ถึงระดับเครือข่ายเน็ตเวิร์ดเลเยอร์ การหาเส้นทางการส่งข้อมูลของโหนดเซนเซอร์ไร้สายไป รายละเอียดการทำงานร่วมกันของโหนดเซนเซอร์ไร้สาย ลักษณะโครงสร้างแบบต่าง ๆ ของเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สาย ลักษณะงานที่นำไปใช้ และข้อจำกัดในการนำไปใช้งาน

Knowledge about wireless sensor network (WSN) such as technique details of wireless sensor node (electronics circuits structure, inside node sub-system, channel connecting sub-systems, and system and energy managements program), details of wireless sensor node communication in WSN (from signal level in physical layer up to communication device MAC layer end at network layer, routing protocol for transmitting wireless sensor node data), detail of cooperation of wireless sensor node, WSN structure types, WSN implementation applications and limitation.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. อธิบายโครงสร้าง ระบบย่อย และการทำงานภายในของโหนดเซนเซอร์ไร้สายได้
2. อธิบายการสื่อสาร และส่งข้อมูลผ่านกันของโหนดในเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สายได้
3. เลือกโปรโตคอลส่งข้อมูลเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สายให้เหมาะสมกับการใช้งานได้
4. ออกแบบและประยุกต์โครงสร้างเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สายให้เหมาะสมการใช้งานได้

EIE 640 ระบบควบคุมขั้นสูง

3 (3-0-9)

(Advanced Control Systems)

วิชาบังคับก่อน: EIE 504 ทฤษฎีระบบและแบบจำลอง (System Theory and Modeling)

การเขียนแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และการวิเคราะห์ระบบโดยการเขียนในรูปแบบปฏภูมิสมิตต ทบทวนความรู้เรื่องพีชคณิตเชิงเส้นและพื้นฐานของปฏภูมิสมิตต การศึกษาคุณสมบัติของระบบควบคุม: ความมีเสถียรภาพของระบบ การควบคุมและการสังเกต การออกแบบระบบควบคุมย้อนกลับจากคุณสมบัติของระบบควบคุม: ตัวควบคุมแบบสแตตยอนกลับและตัวควบคุมแบบเอาต์พุตยอนกลับ การวางตำแหน่งโพลโดยใช้การป้อนกลับตัวแปรสถานะและสัญญาณออก ตัวควบคุมเชิงเส้นกำลังสอง การควบคุมแบบเฮซอนันต์ ความรู้พื้นฐานของระบบพีซีและแบบจำลอง

Modeling and analysis of control systems in terms of state-space models. Review of linear algebra and fundamental of state-space analysis. Study of the structural properties of control systems include stability, controllability, and observability. Feedback system design from basic properties of feedback. State-feedback controller and output-feedback controller.

Pole placement using state and output feedback. Linear quadratic regulators. H-infinity control. Basic concepts of fuzzy system and modelling.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. เขียนแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อวิเคราะห์ระบบในรูปแบบปฐภูมิสเตต
2. อธิบายพีชคณิตเชิงเส้นและพื้นฐานของปฐภูมิสเตต
3. วิเคราะห์คุณสมบัติของระบบควบคุม ความมีเสถียรภาพของระบบ การควบคุม และการสังเกต
4. ออกแบบระบบควบคุมย้อนกลับจากคุณสมบัติของระบบควบคุม ตัวควบคุมแบบสเตตย้อนกลับ และตัวควบคุมแบบเอาต์พุตย้อนกลับ

EIE 641 ระบบควบคุมที่เหมาะสมที่สุดและระบบปรับตัวเองได้ (Optimal Control and Self-tuning Systems)

3 (3-0-9)

วิชาบังคับก่อน: EIE 640 ระบบควบคุมขั้นสูง (Advanced Control Systems)

กฎของความเหมาะสมที่สุด สมการแฮมิลตันจาโคบี สมการเมทริกซ์รีคคาร์ตี ปัญหาของตัวควบคุมที่เวลาเป็นอนันต์ เอกลักษณะของคามานและคุณสมบัติของตัวควบคุมที่เหมาะสมที่สุด สมการออยเลอร์-ลากรองจ์ การประมาณค่าที่เหมาะสมที่สุดและการป้อนกลับค่าประมาณของสถานะ การสูญเสียความคงทนและวิธีลูปทรานเฟอร์รีโคเวอรี การสร้างแบบจำลองสำหรับการปรับตัวเองได้ การประมาณพารามิเตอร์แบบออนไลน์ การออกแบบตัวควบคุมโดยวิธีวางตำแหน่งโพล การควบคุมที่สามารถปรับเปลี่ยนแบบจำลองอ้างอิงได้ การคาดคะเนที่ปรับเปลี่ยนได้ การควบคุมที่มีความแปรปรวนแปรน้อยที่สุด ตัวควบคุมปรับตัวเองแบบโดยปริยายและชัดแจ้ง

Principle of Optimality. Hamilton-Jacobi equation. Matrix Riccati equation. Infinite-time regulation problem. Kalman's identity and properties of optimal regulators. Euler-Lagrange equations. Optimal estimation and state estimate feedback. Loss of robustness and Loop Transfer Recovery. System models for self-tuning. On-line estimation of parameters. Controller design by pole assignment. Model-reference adaptive control. Adaptive prediction. Minimum variance control implicit and explicit self-tuning control.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. ประยุกต์ใช้กฎของความเหมาะสมที่สุดเพื่อแก้สมการแฮมิลตันจาโคบี สมการเมทริกซ์รีคคาร์ตี และปัญหาของตัวควบคุมที่เวลาเป็นอนันต์
2. แก้ปัญหาสมการออยเลอร์-ลากรองจ์เพื่อประมาณค่าที่เหมาะสมที่สุดและการป้อนกลับค่าประมาณของสถานะ
3. สร้างแบบจำลองสำหรับการปรับตัวเองได้
4. สามารถประมาณพารามิเตอร์แบบออนไลน์

EIE 642 ระบบควบคุมไม่เชิงเส้นและระบบควบคุมแบบชาญฉลาด**3 (3-0-9)****(Nonlinear Control and Intelligent Control Systems)****วิชาบังคับก่อน:** EIE 640 ระบบควบคุมขั้นสูง (Advanced Control Systems)

ระบบไม่เชิงเส้น การวิเคราะห์ด้วยวิธีเฟสระนาบ การวิเคราะห์ด้วยวิธีพรรณนาฟังก์ชัน ระบบที่เป็นเชิงเส้นบางส่วน การประมาณโดยวิธีแยกเส้น ระบบที่เบี่ยงเบนแบบมีโครงสร้าง การควบคุมในโหมดสไลด์ดิ่ง การป้อนกลับโดยการประมาณเชิงเส้นฟังก์ชันลียาปูนอฟ ความมีเสถียรภาพที่สมบูรณ์ ข้อกำหนดแบบวงกลม และข้อกำหนดของปอปปอฟ ทฤษฎีอัตราขยายค่าน้อย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบควบคุมแบบชาญฉลาด พื้นฐานของระบบฟัซซี่ ระบบควบคุมแบบฟัซซี่ กรณีศึกษาของระบบฟัซซี่ พื้นฐานของโครงข่ายนิวรอล การประยุกต์ใช้งานโครงข่ายนิวรอล กรณีศึกษาของโครงข่ายนิวรอลและระบบนิวโรฟัซซี่

Nonlinear systems include phase plane analysis, describing function analysis. Piecewise-Linear systems include methods of broken-line approximation. Variable-structure system: Sliding mode control. Feedback linearisation. Lyapunov functions. Absolute stability include circle and Popov criteria, small gain theorem. Introduction to intelligent systems. Fundamentals of fuzzy systems. Fuzzy control systems. Fuzzy system: case studies. Fundamentals of neural networks. Applications of neural networks. Neural network include case studies and Neuro-fuzzy systems.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. วิเคราะห์ระบบไม่เชิงเส้นด้วยวิธีเฟสระนาบและวิธีพรรณนาฟังก์ชัน
2. ออกแบบการควบคุมในโหมดสไลด์ดิ่งและการป้อนกลับโดยการประมาณเชิงเส้นฟังก์ชันลียาปูนอฟ
3. วิเคราะห์ความมีเสถียรภาพที่สมบูรณ์
4. ประยุกต์ใช้ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบควบคุมแบบชาญฉลาด เช่น พื้นฐานของระบบฟัซซี่ พื้นฐานของโครงข่ายนิวรอล

EIE 643 ระบบควบคุมแบบดิจิทัล**3 (3-0-9)****(Digital Control Systems)****วิชาบังคับก่อน:** EIE 504 ทฤษฎีระบบและแบบจำลอง (System Theory and Modeling)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมแบบดิจิทัล สมการความแตกต่างและการแปลงซี การออกแบบระบบควบคุมแบบดิจิทัลด้วยสัญญาณโดยเทคนิคการแปลง ตัวกรองดิจิทัลและการออกแบบตัวชดเชยดิจิทัล การสุ่มตัวอย่าง การวิเคราะห์ปฏิกิริยาสถานะของระบบควบคุมแบบดิจิทัล ผลของควอนไทซ์และความคลาดเคลื่อน การออกแบบตัวควบคุมดิจิทัลโดยวิธีปฏิกิริยาสถานะ การควบคุมเชิงเส้นแบบเวลาไม่ต่อเนื่องที่เหมาะสมที่สุด

Introduction to digital control. Difference equation and Z-transform. Conventional digital control system design via transform techniques. Digital filtering and digital compensator

design sampling. State-space analysis of digital control systems. Effects of quantization and errors. State-space approach to control system design. Linear discrete-time optimal control.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. วิเคราะห์การควบคุมแบบดิจิทัลด้วยสมการความแตกต่างและการแปลงซี
2. ออกแบบระบบควบคุมแบบดิจิทัลด้วยสัญญาณโดยเทคนิคการแปลง
3. ออกแบบตัวชดเชยดิจิทัลการสุ่มตัวอย่าง
4. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบควบคุมแบบดิจิทัล ผลของควอนไทซ์ และความคลาดเคลื่อน
5. ออกแบบตัวควบคุมดิจิทัลโดยวิธีประสิทธิภาพ

EIE 644 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ

3 (3-0-9)

(System Analysis and Design)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ความหมายของระบบและการวิเคราะห์และการออกแบบระบบงานวางแผน การวางแผนเชิงกลวิธี และการวางแผนปฏิบัติการขององค์กรงานควบคุม การใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจเพื่อการตัดสินใจ การลงทุน การจัดหาและการเปลี่ยนอุปกรณ์การจัดสรรทรัพยากรและเทคนิคเชิงคณิตศาสตร์เพื่อให้ได้การจัดสรรที่เป็นผลดีที่สุด การจัดการโครงการ การศึกษาความเหมาะสม การวางแผน และควบคุม ระบบควบคุมที่เกี่ยวข้องกับโรงงานอุตสาหกรรมและผลิตภัณฑ์ ผลกระทบของผลิตภัณฑ์เชิงมิติของตัวแปรทางธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับปัญหาในการควบคุม การตรวจสอบและควบคุมสภาพ

Introduction of system analysis and design. System concepts. Planning function include strategic, corporate operational planning, control function. Use of management information system. Economic analysis in decision making. Investment acquisition and replacement resource allocations. Mathematical programming techniques. Project management, feasibility, planning and control. The control system related to the industry and the product. The effect of product dimensionally on the nature of the control problem. Condition monitoring and control.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. วิเคราะห์และออกแบบระบบงานวางแผนเชิงกลวิธีและการวางแผนปฏิบัติการขององค์กรงานควบคุม โดยใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ
2. วิเคราะห์ทางเศรษฐกิจเพื่อการตัดสินใจ การลงทุน รวมถึงการจัดหาและการเปลี่ยนอุปกรณ์การจัดสรรทรัพยากรและเทคนิคเชิงคณิตศาสตร์เพื่อให้ได้การจัดสรรที่เป็นผลดีที่สุด
3. เลือกความเหมาะสม การวางแผน และควบคุม ระบบควบคุมที่เกี่ยวข้องกับโรงงานอุตสาหกรรมและผลิตภัณฑ์

4. วิเคราะห์ผลกระทบของผลิตภัณฑ์เชิงมิติของตัวแปรทางธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับปัญหาในการควบคุม และการตรวจสอบและควบคุมสภาพ

EIE 653 กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการด้านอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3 (3-0-9)
(Internet of Things (IoT) Solutions Design Methodology)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

สถาปัตยกรรมอ้างอิงของไอโอที หลักการของผลิตภัณฑ์ไอโอที คุณลักษณะเฉพาะด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ความสามารถในการเชื่อมต่อเครือข่าย คุณลักษณะเฉพาะด้านกระบวนการ คุณลักษณะเฉพาะด้านรูปแบบสารสนเทศ การรวบรวมข้อมูล กลยุทธ์ด้านข้อมูล การรักษาความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล การบูรณาการอุปกรณ์และระบบ คุณลักษณะเฉพาะด้านบริการ การพัฒนาแอปพลิเคชัน ผลกระทบ และคุณค่าทางธุรกิจ

IoT reference architecture. Principle of IoT products. Hardware and software specification. Network connectivity. Process specification. Information model specification. Data collection. Data strategy. Data security and privacy. Device and system integration. Service specification. Application development. Business impact and value

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. อธิบายสถาปัตยกรรมอ้างอิงของไอโอที
2. อธิบายคุณลักษณะเฉพาะด้านกระบวนการ รูปแบบสารสนเทศ และการบริการ
3. เลือกใช้ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ เทคโนโลยีเครือข่าย เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสม
4. อธิบายความสำคัญของการรักษาความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล
5. สาธิตการออกแบบระบบไอโอทีและการแสดงผลอย่างง่าย
6. ประเมินผลกระทบและคุณค่าทางธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับงานด้านไอโอที

EIE 655 หลักการถ่ายภาพเรโซแนนซ์แม่เหล็กเบื้องต้น 3 (3-0-9)
(Principles of Magnetic Resonance Imaging)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

พื้นฐานของระบบการถ่ายภาพด้วยเรโซแนนซ์แม่เหล็ก การกำเนิดสัญญาณและการสร้างภาพด้วยเรโซแนนซ์แม่เหล็กทางฟิสิกส์และคณิตศาสตร์เบื้องต้น อัตราส่วนสัญญาณภาพต่อสัญญาณรบกวน ความละเอียดของภาพ และกระบวนการความต่างของภาพ ภาพรวมของเครื่องมือระบบการถ่ายภาพ เช่นแม่เหล็กเกรเดียนแม่เหล็กถ่ายภาพ และระบบคลื่นความถี่วิทยุสำหรับการถ่ายภาพ

Fundamentals of magnetic resonance imaging systems. Introduction to physical and mathematical image acquisition and reconstruction using magnetic resonance. Signal-to-noise ratio. Resolution and contrast mechanisms. Overview of imaging system hardware including magnets, imaging gradients and radio-frequency systems.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. อธิบายหลักการพื้นฐานของการถ่ายภาพเรโซแนนซ์แม่เหล็กได้
2. ระบุวิธีการแก้ปัญหาสำหรับโจทย์วิจัยจริงในปัจจุบันได้
3. ประยุกต์ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับภาพถ่ายเรโซแนนซ์แม่เหล็กแบบต่าง ๆ ได้

EIE 657 การเป็นผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม**3 (3-0-9)****(Entrepreneurship in Industry)****วิชาบังคับก่อน:** ไม่มี

การเป็นผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เครื่องมือและเทคนิคที่ช่วยในการพัฒนาองค์กร การสร้างธุรกิจใหม่ ช่องทางการหาทุนและร่วมทุน รูปแบบทางธุรกิจและการการเงิน ช่องทางการประชาสัมพันธ์ ทรัพย์สินทางปัญญา

Entrepreneurship in an industrial organization. Hardware and software industries. Helpful tools and techniques for developing, within an existing organization. Business startup. Seeking venture and joint venture. Business and financial models. Traction channels. Intellectual property.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. อธิบายบทบาทของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
2. นำเสนอการสร้างธุรกิจใหม่และรูปแบบทางธุรกิจ

EIE 658 การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ในยุคดิจิทัล**3(3-0-9)****(Modern ICT Management in Digital Era)****วิชาบังคับก่อน:** ไม่มี

เนื้อหาของวิชานี้จะมุ่งเน้นในเชิงลึกด้านการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล อันส่งผลสืบเนื่องมาจากการเปิดเสรีในโลกเศรษฐกิจสารสนเทศ เนื้อหาหลักของวิชานี้จะเป็นการเรียนรู้แนวโน้มของเทคโนโลยี กฎระเบียบ และนโยบาย นโยบายคลื่นความถี่ กฎหมายและระเบียบปฏิบัติอันเกิดจากการเกิดขึ้นของเทคโนโลยีดิจิทัล เศรษฐศาสตร์โทรคมนาคม ตลอดจนโครงสร้างองค์กรในอุตสาหกรรมไอซีที

This course will explore in depth of ICT management in digital disruption era, according to the liberalization in emerging information economy. Primary focus of the course will be on “Technology Trends, regulation and policy, Spectrum policy, Legal and regulatory issues presented by the rise of digital technology, telecommunication economics, and organization in ICT markets.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. อธิบายและวิเคราะห์ผล ผ่านกรณีศึกษา ของการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสมัยใหม่ ที่เปลี่ยนแปลงไปอันเกิดจากผลของเทคโนโลยีดิจิทัล
2. ประยุกต์แนวคิดพื้นฐานสำคัญด้านการจัดการ กฎหมายและนโยบายสมัยใหม่ เพื่อใช้วิเคราะห์ แนวโน้มของอุตสาหกรรมไอซีทีที่มีการเปลี่ยนแปลงในมิติต่าง ๆ ผ่านกรณีศึกษา ได้อย่างเหมาะสม
3. เลือกเทคโนโลยีตามแนวโน้มเทคโนโลยีในปัจจุบันมาประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์สมมติในกรณีศึกษาได้ อย่างเหมาะสม (Optimal Solution)

EIE 660 ระบบมัลติมีเดียเบื้องต้น**3 (3-0-9)****(Introduction to Multimedia Systems)****วิชาบังคับก่อน:** ไม่มี

การส่งและระบบมัลติมีเดียเบื้องต้น แนวคิดหลักของการประมวลผลภาพ แนวคิดพื้นฐานของการประมวลผลสัญญาณและการบีบอัด พิกัดสี การแปลงสี ฮาร์ฟโทนดิจิทัล หลักการบีบอัดภาพ แนวคิดหลักของการประมวลผลวิดีโอ การบีบอัดวิดีโอ การตรวจหาและวิเคราะห์ฉากวิดีโอ แนวคิดหลักของการเข้ารหัสเสียง การบีบอัดเสียง แนวคิดหลักของการเข้ารหัสเสียงพูด การบีบอัดเสียงพูด การสื่อสารและการส่งมัลติมีเดียแบบไร้สายและแบบโครงข่ายสาย

Introduction to multimedia systems and transmission. Fundamental concept of image processing. Basic concept in signal processing and compression. Color coordination. Color transformation. Digital halftoning. Image compression principle. Fundamental concept of video processing. Video compression. Video scene change detection and analysis. Fundamental concept of audio coding. Audio compression. Fundamental concept of speech coding. Speech compression. Multimedia communication and transmission over wireless and wired line network.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. อธิบายการส่งและระบบมัลติมีเดียเบื้องต้นได้
2. วิเคราะห์และเปรียบเทียบจุดเด่นและจุดด้อยของระบบมัลติมีเดียแบบต่าง ๆ ได้
3. เลือกและประยุกต์ใช้งานระบบมัลติมีเดียได้อย่างเหมาะสม

EIE 661 การเรียนรู้ของเครื่อง**3 (3-0-9)****(Machine Learning)****วิชาบังคับก่อน:** ไม่มี

การเรียนรู้ของเครื่องเบื้องต้น การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบตัวแปรเดียว การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบหลายตัวแปร การถดถอยโลจิสติกส์ การลดความซับซ้อนของแบบจำลอง โครงข่าย

ประสาทเทียม ชัฟฟอร์ตเวกเตอร์แมทซ์ การเรียนรู้แบบไม่มีการสอน การลดมิติข้อมูลในการเรียนรู้ของเครื่อง การตรวจพบความผิดปกติของข้อมูลและแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่อง แบบจำลองการเรียนรู้แบบเครื่องขนาดใหญ่ งานประยุกต์ของการเรียนรู้ของเครื่อง

Introduction, Linear regression with one variable, linear regression with multiple variables, logistic regression, regularization, neural network, support vector machines, unsupervised learning, dimensionality reduction, anomaly detection, large scale machine learning, application example

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. อธิบายเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ของเครื่อง
2. ประยุกต์ วิเคราะห์ และ ประเมินโครงสร้างแบบต่างๆของการเรียนรู้ของเครื่องได้
3. ออกแบบและสร้างการเรียนรู้ของเครื่องเพื่อให้ได้ตามงานประยุกต์ที่ต้องการ

EIE 662 การเรียนรู้แบบลึก

3 (3-0-9)

(Deep Learning)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การเรียนรู้เชิงลึกเบื้องต้น โครงข่ายประสาทเทียมเบื้องต้น โครงข่ายประสาทเทียมแบบต้น โครงข่ายประสาทเทียมแบบลึก แก่นมุมของการเรียนรู้เชิงลึกในทางปฏิบัติ วิธีการหาค่าที่ดีที่สุด วิธีการปรับตัวแปร พื้นฐานของโครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชัน งานประยุกต์โครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชัน โครงสร้างโครงข่ายประสาทเทียมแบบวนซ้ำ ภาษาธรรมชาติและคำ แบบจำลองแบบลำดับสูง ลำดับ

Introduction of deep learning, neural network basics, shallow neural network, deep neural network, practical aspect of deep learning, optimization algorithm, hyper parameter tuning, foundation of convolutional network, deep convolutional models, convolutional network applications, recurrent neural networks, natural language processing and word, sequence to sequence models.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. อธิบายเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้เชิงลึก
2. ประยุกต์ วิเคราะห์ และ ประเมินโครงสร้างแบบต่างๆของการเรียนรู้เชิงลึกได้
3. ออกแบบและสร้างโครงข่ายการเรียนรู้เชิงลึกเพื่อให้ได้ตามงานประยุกต์ที่ต้องการ

EIE 663 การบีบอัดภาพและวิดีโอ

3 (3-0-9)

Image and Video Compression

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการเข้ารหัสภาพและวิดีโอสำหรับการเก็บและส่งอย่างมีประสิทธิภาพ เอนโทรปีและการเข้ารหัสแบบไม่มีการสูญเสีย การเข้ารหัสแบบ Run-length coding และการบีบอัด fax การเข้ารหัสแบบ Arithmetic ลิขิตของ rate distortion และ ควอนไทเซชัน การเข้ารหัสแบบสูญเสียและการเข้ารหัสแบบทำนาย การเข้ารหัสแปลง JPEG การเข้ารหัสซับแบนด์ เวฟเลท JPEG2000 การชดเชยการเคลื่อนที่ MPEG

The principles of source coding for the efficient storage and transmission of still and moving images. Entropy and lossless coding techniques. Run-length coding and fax compression. Arithmetic coding. Rate-distortion limits and quantization. Lossless and lossy predictive coding. Transform coding, JPEG. Subband coding, wavelets, JPEG2000. Motion-compensated coding, MPEG

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. อธิบายและวิเคราะห์การทำงานของงานที่เกี่ยวข้องกับการบีบอัดภาพและวิดีโอได้
2. ระบุวิธีการเพื่อแก้ปัญหาสำหรับโจทย์วิจัยจริงในปัจจุบันได้

EIE 670 การศึกษาภายใต้การควบคุมดูแล

3 (3-0-9)

(Supervised Study)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การศึกษาและการทำงานเฉพาะบุคคลในหัวข้อที่สนใจเกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้า ระบบควบคุม อิเล็กทรอนิกส์ สื่อสาร สารสนเทศ หรือด้านอื่นๆ ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา

Individualized study and work depending upon area of interest in electrical engineering, control system, electronics, communication, information engineering, etc. under supervision of advisor.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. สามารถศึกษาและทำงานเฉพาะบุคคลในหัวข้อที่สนใจเกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้า ระบบควบคุม อิเล็กทรอนิกส์ สื่อสาร สารสนเทศ หรือด้านอื่นๆ ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยต้องมีระดับความเข้าใจเป็นระดับ 4 ตาม Bloom's Taxonomy ในบางหัวข้อย่อยของวิชา เป็นอย่างต่ำ

EIE 671 การเขียนรายงานวิจัยเชิงเทคนิค

3 (3-0-9)

(Technical Research Writing)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ภาพรวมของการเขียนรายงานและรายงานวิจัยเชิงเทคนิค เทคนิค/โครงสร้างด้านสารสนเทศสำหรับการเขียนรายงานเชิงเทคนิค ชนิดของรายงานเชิงเทคนิค หลักการและกระบวนการของการเขียนรายงานเชิง

เทคนิค การสนทนาเพื่อวิเคราะห์ผู้ฟังและวัตถุประสงค์ การจัดการสารสนเทศ การใช้รูปภาพประกอบ และการเขียนในรูปแบบเฉพาะ เช่น บทคัดย่อ ขั้นตอน และข้อเสนอ

Overview of technical research and report writing. Information structure/techniques in technical writing. Types of technical report. Principles and procedure of technical writing. Attention to analyzing audience and purpose. Organizing information, designing graphic aids, and writing such specialized forms as abstracts, instructions, and proposals.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. อธิบายภาพรวมของการเขียนรายงานและรายงานวิจัยเชิงเทคนิค
2. อธิบายเทคนิค/โครงสร้างด้านสารสนเทศสำหรับการเขียนรายงานเชิงเทคนิค ชนิดของรายงานเชิงเทคนิค หลักการและกระบวนการของการเขียนรายงานเชิงเทคนิค
3. ประยุกต์ใช้เทคนิคการเขียน เพื่อเขียนในรูปแบบเฉพาะ เช่น บทคัดย่อ ขั้นตอน และข้อเสนอ ตามข้อมูลและเงื่อนไขที่กำหนดให้

EIE 672 – 673 หัวข้อพิเศษ 1-2

3 (3-0-9)

(Special Topic I - II)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

เป็นการบรรยายหัวข้อที่เกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ ที่เป็นความรู้ใหม่ๆ หรือความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ๆ โดยอาจารย์ผู้สอนมีความพร้อม และเรื่องที่จะสอนก็เป็นที่น่าสนใจของนักศึกษา

Current topics in electrical and information engineering the topics to be offered depending on staff availability and student interest.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. สามารถเพิ่มพูนความรู้ในหัวข้อที่เกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ ที่เป็นความรู้ใหม่ๆ หรือความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ ๆ โดยต้องมีระดับความเข้าใจเป็นระดับ 4 ตาม Bloom's Taxonomy ในบางหัวข้อย่อยของวิชา เป็นอย่างต่ำ

EIE 605 วิทยานิพนธ์

36 (0-72-144)

(Thesis)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

นักศึกษาแผน ก แบบ ก 1 ทุกคนจะต้องทำโครงการค้นคว้าวิจัย ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ โดยเน้นการนำความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศขั้นสูงในการแก้ปัญหาทางอุตสาหกรรม ทาง

การเกษตร การประยุกต์ใช้งานด้านการแพทย์ และอื่นๆ แต่ละโครงการจะใช้เวลาในการศึกษาค้นคว้าประมาณ 2 ภาคการศึกษา

The students are required to undertake a research project under supervision of members of the teaching staff. Emphasis will be on utilizing knowledge of the electrical and information engineering to solve specific and real problems in industry, agriculture, medical applications etc. Each project generally requires two semester works.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อระบุประเด็นปัญหาเฉพาะเชิงลึกในด้านที่สนใจให้เชื่อมโยงกับความต้องการของผู้ใช้ที่มีผลกระทบสูง
2. สามารถเพิ่มพูนความรู้ เพื่อใช้ในการจัดการกับประเด็นปัญหาวิจัย โดยการหาข้อมูล ทำการทดลอง วิเคราะห์วิจารณ์ผล และการเรียนรู้ด้วยตัวเอง และการคิดอย่างเป็นระบบในเวลาที่กำหนด
3. สามารถวิเคราะห์อย่างลึกซึ้งถึงสถานะของวิธีการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการกับประเด็นปัญหาวิจัย ด้วยการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวกับประเด็นปัญหาวิจัย
4. สามารถเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดให้ สำหรับปัญหาวิจัยเชิงลึก ที่มีความเหมาะสมตามความเห็นของคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
5. สามารถสังเคราะห์และประเมินวิธีการจัดการกับประเด็นปัญหาวิจัยเชิงลึกที่กำหนดไว้ในข้อเสนอโครงการวิจัย บนฐานขององค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศเกี่ยวกับปัญหาวิจัย
6. สามารถสื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลงานวิจัยในรูปของการนำเสนอให้กับกลุ่มย่อย การตีพิมพ์ และการเขียนรายงาน ได้อย่างมีจรรยาบรรณและทัศนคติที่สนับสนุนการแบ่งปันความรู้
7. สามารถประเมินแผนการวิจัยสำหรับโครงการวิจัยตามเงื่อนไขที่กำหนดให้

EIE 606 วิทยานิพนธ์

15 (0-30-60)

(Thesis)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

นักศึกษาแผน ก แบบ ก 2 ทุกคนจะต้องทำโครงการค้นคว้าวิจัย ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ โดยเน้นการนำความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศในการแก้ปัญหาทางอุตสาหกรรม ทางเกษตร การประยุกต์ใช้งานด้านการแพทย์ และอื่นๆ แต่ละโครงการจะใช้เวลาในการศึกษาค้นคว้าประมาณ 2 ภาคการศึกษา

The students are required to undertake a research project under supervision of members of the teaching staff. Emphasis will be on utilizing knowledge of the electrical and information engineering to solve specific and real problems in industry, agriculture, medical applications etc. Each project generally requires two semester works.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อระบุปัญหาเฉพาะเชิงลึกในด้านที่สนใจให้เชื่อมโยงกับความต้องการของผู้ใช้
2. สามารถวิเคราะห์สถานะของวิธีการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการกับปัญหาวิจัยที่กำหนด ด้วยการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาวิจัย
3. สามารถเขียนและนำเสนอข้อเสนอโครงการวิจัยภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดให้ สำหรับปัญหาวิจัยเชิงลึก ที่เหมาะสมตามความเห็นของคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
4. สามารถสังเคราะห์และประเมินวิธีการจัดการกับประเด็นปัญหาวิจัยของโครงการวิจัยที่เสนอไว้ บนฐานขององค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัย
5. สามารถสื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลงานวิจัยในรูปของการนำเสนอให้กับกลุ่มย่อย การตีพิมพ์ และการเขียนรายงาน ได้อย่างมีจรรยาบรรณและทัศนคติที่สนับสนุนการแบ่งปันความรู้
6. สามารถกำหนดและประเมินแผนการวิจัยสำหรับโครงการวิจัยตามเงื่อนไขที่กำหนดให้

EIE 607 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ

6 (0-12-24)

(Research Project in Electrical and Information Engineering)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

นักศึกษาแผน ข ทุกคนจะต้องทำโครงการวิจัยภายใต้การ ควบคุมดูแลของอาจารย์โดยเน้นการศึกษา เพื่อนำความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ และแก้ปัญหาต่างๆ ในด้านอุตสาหกรรม การเกษตร และอื่นๆ

Students are required to take a research project under supervision of teaching staff members. Emphasis will be on utilizing knowledge of the electrical and information engineering to solve specific and real problems in industry, agriculture, etc.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes)

1. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อระบุปัญหาเชิงการประยุกต์ในด้านที่สนใจให้เชื่อมโยงกับความต้องการของผู้ใช้
2. สามารถเขียนและนำเสนอข้อเสนอโครงการวิจัยที่มีปัญหาวิจัยภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดให้ โดยปัญหาวิจัยมีระดับความยากที่เหมาะสม ตามความเห็นของคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
3. สามารถสังเคราะห์และประเมินวิธีการจัดการกับประเด็นปัญหาวิจัยเชิงการประยุกต์ บนฐานขององค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัย
4. สามารถสื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลงานวิจัยในรูปของการนำเสนอให้กับกลุ่มย่อย การตีพิมพ์ และการเขียนรายงาน ได้อย่างมีจรรยาบรรณและทัศนคติที่สนับสนุนการแบ่งปันความรู้
5. สามารถกำหนดและประเมินแผนการวิจัยสำหรับโครงการวิจัยตามเงื่อนไขที่กำหนดให้

มคอ.2 KMUTT

ภาคผนวก ข ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	หมายเหตุ
หมวดวิชาบังคับ (15 หน่วยกิต)	หมวดวิชาบังคับ (9 หน่วยกิต)	ลดลง 6 หน่วยกิต
EIE 603 ระเบียบวิธีวิจัย : 2 (2-0-6)	EIE 501 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ : 3 (2-2-9)	รวมรายวิชา EIE 603 และ EIE 605 เข้าด้วยกัน และปรับรหัสรายวิชาสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา แต่นักศึกษาระดับปริญญาตรีสามารถเลือกเรียนได้
EIE 605 สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ : 1 (0-2-3)	-	นำไปรวมกับวิชา EIE 603
EIE 600 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ : 3 (3-0-9)	-	ย้ายหมวดวิชา และ ปรับรหัสรายวิชาสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา แต่นักศึกษาระดับปริญญาตรีสามารถเลือกเรียนได้
EIE 601 ทฤษฎีระบบและแบบจำลอง: 3 (3-0-9)	-	ย้ายหมวดวิชา และ ปรับรหัสรายวิชาสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา แต่นักศึกษาระดับปริญญาตรีสามารถเลือกเรียนได้
EIE 602 ทฤษฎีความน่าจะเป็นและกระบวนการสโตแคสติก : 3 (3-0-9)	-	ย้ายหมวดวิชา และ ปรับรหัสรายวิชาสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา แต่นักศึกษาระดับปริญญาตรีสามารถเลือกเรียนได้
EIE 604 การออกแบบและวิเคราะห์อัลกอริทึม : 3 (3-0-9)	-	ย้ายหมวดวิชา และ ปรับรหัสรายวิชาสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา แต่นักศึกษาระดับปริญญาตรีสามารถเลือกเรียนได้
	EIE 500 เทคโนโลยีสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ : 3 (3-0-9)	เปิดรายวิชาใหม่
	EIE 502 การจัดการโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ : 3 (3-0-9)	เปิดรายวิชาใหม่

มคอ.2 KMUTT

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	หมายเหตุ
หมวดวิชาเลือก	หมวดวิชาเลือก	
	กลุ่มวิชาเลือกระดับกำหนดทิศทาง	
	EIE 503 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ : 3 (3-0-9)	ย้ายหมวดวิชา และ ปรับรหัสรายวิชาสำหรับ ระดับบัณฑิตศึกษา แต่นักศึกษาระดับปริญญาตรี สามารถเลือกเรียนได้
	EIE 504 ทฤษฎีระบบและแบบจำลอง: 3 (3-0-9)	ย้ายหมวดวิชา และ ปรับรหัสรายวิชาสำหรับ ระดับบัณฑิตศึกษา แต่นักศึกษาระดับปริญญาตรี สามารถเลือกเรียนได้
	EIE 505 ทฤษฎีความน่าจะเป็นและกระบวนการสโตแคสติก : 3 (3-0-9)	ย้ายหมวดวิชา และ ปรับรหัสรายวิชาสำหรับ ระดับบัณฑิตศึกษา แต่นักศึกษาระดับปริญญาตรี สามารถเลือกเรียนได้
	EIE 506 การออกแบบและวิเคราะห์อัลกอริทึม: 3 (3-0-9)	ย้ายหมวดวิชา และ ปรับรหัสรายวิชาสำหรับ ระดับบัณฑิตศึกษา แต่นักศึกษาระดับปริญญาตรี สามารถเลือกเรียนได้
	EIE 507 สารสนเทศ การตรวจจับ และการประมาณค่า: 3 (3-0-9)	ย้ายหมวดวิชา และ ปรับรหัสรายวิชาสำหรับ ระดับบัณฑิตศึกษา แต่นักศึกษาระดับปริญญาตรี สามารถเลือกเรียนได้
กลุ่มวิชาด้านอิเล็กทรอนิกส์และระบบสมองกลฝังตัว	กลุ่มวิชาด้านอิเล็กทรอนิกส์และระบบสมองกลฝังตัว	
EIE 610 ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์และโฟโตนิกส์: 3 (3-0-9)	-	ยกเลิกรายวิชา
EIE 611 การออกแบบและวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์: 3 (3-0-9)	EIE 611 การออกแบบและวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์: 3 (3-0-9)	ปรับคำอธิบาย และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	หมายเหตุ
EIE 612 การสังเคราะห์และออกแบบวงจร: 3 (3-0-9)	-	ยกเลิกรายวิชา
EIE 613 วงจรโซลิตสเตท-ไมโครเวฟ: 3 (3-0-9)	-	ยกเลิกรายวิชา
EIE 614 เทคโนโลยีสารกึ่งตัวนำ: 3 (3-0-9)	-	ยกเลิกรายวิชา
EIE 615 การออกแบบวงจรรวม: 3 (3-0-9)	EIE 615 การออกแบบวงจรรวม: 3 (3-0-9)	ปรับคำอธิบาย และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา
EIE 616 วิธีการออกแบบระบบบนชิป : 3 (3-0-9)	EIE 616 วิธีการออกแบบระบบบนชิป : 3 (3-0-9)	ปรับคำอธิบาย และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา
EIE 617 การออกแบบและสร้างระบบประมวลผลสัญญาณดิจิทัล บนชิปวีแอลเอสไอ: 3 (3-0-9)	-	ยกเลิกรายวิชา
EIE 618 การออกแบบระบบฝังตัว: 3 (3-0-9)	EIE 618 การออกแบบระบบฝังตัว: 3 (3-0-9)	ปรับคำอธิบาย และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา
กลุ่มวิชาการด้านการประมวลผลสัญญาณและสารสนเทศ	กลุ่มวิชาการด้านการประมวลผลสัญญาณและสารสนเทศ	
EIE 620 ทฤษฎีสารสนเทศและเทคนิคการเข้ารหัส: 3 (3-0-9)	EIE 620 โครงข่ายประสาทเทียม: 3 (3-0-9)	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้ก้าวทันเทคโนโลยีในปัจจุบัน
EIE 621 การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิชั่น: 3 (3-0-9)	EIE 621 การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิชั่น: 3 (3-0-9)	ปรับคำอธิบาย และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา
EIE 622 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล: 3 (3-0-9)	EIE 622 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล: 3 (3-0-9)	ปรับคำอธิบาย และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา
EIE 623 การประมวลผลภาพถ่ายทางชีวการแพทย์ : 3 (3-0-9)	EIE 623 การประมวลผลภาพถ่ายทางชีวการแพทย์ : 3 (3-0-9)	ปรับคำอธิบาย และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา
กลุ่มวิชาการด้านการสื่อสารและโครงข่าย	กลุ่มวิชาการด้านการสื่อสารและโครงข่าย	

มคอ.2 KMUTT

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	หมายเหตุ
EIE 630 การสื่อสารด้วยใยแก้วนำแสง : 3 (3-0-9)	EIE 630 โครงข่ายใยแก้วนำแสง : 3 (3-0-9)	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้ก้าวทันเทคโนโลยีในปัจจุบัน
EIE 631 วิศวกรรมสายอากาศ: 3 (3-0-9)	EIE 631 วิศวกรรมสายอากาศ: 3 (3-0-9)	ปรับคำอธิบาย และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา
EIE 632 ระบบสื่อสารดิจิทัลขั้นสูง : 3 (3-0-9)	-	ยกเลิกรายวิชา
EIE 633 โครงข่ายสื่อสาร: 3 (3-0-9)	-	ยกเลิกรายวิชา
EIE 634 ระบบสื่อสารส่วนบุคคลแบบไร้สาย: 3 (3-0-9)	-	ยกเลิกรายวิชา
EIE 635 ทฤษฎีการตรวจจับ : 3 (3-0-9)	EIE 635 ทฤษฎีการตรวจจับ : 3 (3-0-9)	ปรับคำอธิบาย และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา
EIE 636 การสื่อสารเคลื่อนที่แบบแถบความถี่กว้าง: 3 (3-0-9)	EIE 636 การสื่อสารเคลื่อนที่แบบแถบความถี่กว้าง: 3 (3-0-9)	ปรับคำอธิบาย และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา
EIE 637 วิศวกรรมทางแสง : 3 (3-0-9)	EIE 637 วิศวกรรมทางแสง : 3 (3-0-9)	ปรับคำอธิบาย และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา
	EIE 638 เครือข่ายเซนเซอร์ไร้สาย: 3 (3-0-9)	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้ก้าวทันเทคโนโลยีในปัจจุบัน
กลุ่มวิชาด้านระบบและการควบคุม	กลุ่มวิชาด้านระบบและการควบคุม	
EIE 640 ระบบควบคุมขั้นสูง: 3 (3-0-9)	EIE 640 ระบบควบคุมขั้นสูง: 3 (3-0-9)	ปรับคำอธิบาย และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา
EIE 641 ระบบควบคุมที่เหมาะสมที่สุดและระบบปรับตัวเองได้ : 3 (3-0-9)	EIE 641 ระบบควบคุมที่เหมาะสมที่สุดและระบบปรับตัวเองได้ : 3 (3-0-9)	ปรับคำอธิบาย และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา
EIE 642 ระบบควบคุมไม่เชิงเส้นและระบบควบคุมแบบชาญฉลาด: 3 (3-0-9)	EIE 642 ระบบควบคุมไม่เชิงเส้นและระบบควบคุมแบบชาญฉลาด: 3 (3-0-9)	ปรับคำอธิบาย และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา
EIE 643 ระบบควบคุมแบบดิจิทัล: 3 (3-0-9)	EIE 643 ระบบควบคุมแบบดิจิทัล: 3 (3-0-9)	ปรับคำอธิบาย และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

มคอ.2 KMUTT

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	หมายเหตุ
EIE 644 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ: 3 (3-0-9)	EIE 644 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ: 3 (3-0-9)	ปรับคำอธิบาย และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา
กลุ่มวิชาด้านการประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรม	กลุ่มวิชาด้านการประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรม	
EIE 650 อุปกรณ์การวัดทางอุตสาหกรรม: 3 (3-0-9)	-	ยกเลิกรายวิชา
EIE 651 การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในอุตสาหกรรม : 3 (3-0-9)	-	ยกเลิกรายวิชา
EIE 652 หุ่นยนต์อุตสาหกรรม: 3 (3-0-9)	-	ยกเลิกรายวิชา
EIE 653 เทคโนโลยีฮาร์ดแวร์: 3 (3-0-9)	EIE 653 กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการด้านอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3 (3-0-9)	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้ก้าวทันเทคโนโลยีในปัจจุบัน
EIE 654 วิศวกรรมอัตโนมัติ: 3 (3-0-9)	-	ยกเลิกรายวิชา
EIE 655 หลักการถ่ายภาพเรโซแนนซ์แม่เหล็กเบื้องต้น: 3 (3-0-9)	EIE 655 หลักการถ่ายภาพเรโซแนนซ์แม่เหล็กเบื้องต้น: 3 (3-0-9)	ปรับคำอธิบาย และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา
EIE 656 กระบวนการผลิตสำหรับระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์: 3 (3-0-9)	-	ยกเลิกรายวิชา
EIE 657 การเป็นผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม: 3 (3-0-9)	EIE 657 การเป็นผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม: 3 (3-0-9)	ปรับคำอธิบาย และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา
	EIE 658 การจัดการเทคโนโลยีสื่อสารสารสนเทศสมัยใหม่ในยุคดิจิทัล: 3 (3-0-9)	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้ก้าวทันเทคโนโลยีในปัจจุบัน
กลุ่มวิชาด้านเทคโนโลยีการสื่อสารมัลติมีเดีย	กลุ่มวิชาด้านเทคโนโลยีการสื่อสารมัลติมีเดีย	
EIE 660 ระบบมัลติมีเดียเบื้องต้น: 3 (3-0-9)	EIE 660 ระบบมัลติมีเดียเบื้องต้น: 3 (3-0-9)	ปรับคำอธิบาย และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

มคอ.2 KMUTT

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	หมายเหตุ
EIE 661 ทฤษฎีข้อมูลสื่อสารโครงข่าย: 3 (3-0-9)	EIE 661 การเรียนรู้ของเครื่อง: 3 (3-0-9)	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้ก้าวทันเทคโนโลยีในปัจจุบัน
EIE 662 การติดต่อสื่อสารมัลติมีเดียผ่านทางอินเทอร์เน็ต: 3 (3-0-9)	EIE 662 การเรียนรู้แบบลึก: 3 (3-0-9)	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้ก้าวทันเทคโนโลยีในปัจจุบัน
EIE 663 การบีบอัดภาพและวีดีโอ: 3 (3-0-9)	EIE 663 การบีบอัดภาพและวีดีโอ: 3 (3-0-9)	ปรับคำอธิบาย และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา
กลุ่มวิชาอื่นๆ	กลุ่มวิชาอื่นๆ	
EIE 670 การศึกษาภายใต้การควบคุมดูแล: 3 (3-0-9)	EIE 670 การศึกษาภายใต้การควบคุมดูแล: 3 (3-0-9)	ปรับคำอธิบาย และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา
EIE 671 การเขียนรายงานวิจัยเชิงเทคนิค: 3 (3-0-9)	EIE 671 การเขียนรายงานวิจัยเชิงเทคนิค: 3 (3-0-9)	ปรับคำอธิบาย และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา
EIE 672-679 หัวข้อพิเศษ 1-8: 3 (3-0-9)	EIE 672-673 หัวข้อพิเศษ 1-2: 3 (3-0-9)	ลดจำนวนหัวข้อพิเศษ
วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ	วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ	
EIE 606 วิทยานิพนธ์ (12 หน่วยกิต)	EIE 606 วิทยานิพนธ์ (15 หน่วยกิต)	เพิ่มจำนวนหน่วยกิต เพื่อให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
EIE 607 การศึกษาปัญหาวิจัย (6 หน่วยกิต)	EIE 607 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (6 หน่วยกิต)	เปลี่ยนชื่อวิชา และปรับคำอธิบาย และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา
	EIE 605 วิทยานิพนธ์ (36 หน่วยกิต)	เปิดหลักสูตรใหม่ สำหรับแผนการศึกษา ก1
หมวดวิชาภาษาอังกฤษ	หมวดวิชาภาษาอังกฤษ	
LNG 550 วิชาปรับปรุงภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (2 หน่วยกิต)	LNG 550 วิชาปรับปรุงภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (2 หน่วยกิต)	คงเดิม

มคอ.2 KMUTT

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	หมายเหตุ
LNG 600 วิชาภาษาอังกฤษระหว่างการเรียนในหลักสูตรสำหรับนักศึกษาระดับ บัณฑิตศึกษา (3 หน่วยกิต)	LNG 600 วิชาภาษาอังกฤษระหว่างการเรียนในหลักสูตรสำหรับนักศึกษาระดับ บัณฑิตศึกษา (3 หน่วยกิต)	คงเดิม

ภาคผนวก ค ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร

ผศ. ดร.พินิจ กำหอม

Asst. Prof. Dr. Pinit Kumhom

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2001 Ph.D. (Electrical and Computer Engineering), Drexel University, U.S.A.

ปี พ.ศ. 2531 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 604	การออกแบบและวิเคราะห์อัลกอริทึม (Design and Analysis of Algorithms)	3 หน่วยกิต
EIE 616	วิธีการออกแบบระบบชิป (System-On-Chip (SoC) Design Methodologies)	3 หน่วยกิต
EIE 674	เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย (Special Topic III (Wireless Sensor Network)	3 หน่วยกิต
EIE 605	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Seminar in Electrical and Information Engineering)	1 หน่วยกิต
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต
EIE 607	การศึกษาปัญหาวิจัย (Research Study)	6 หน่วยกิต
EIE 703	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48 หน่วยกิต
EIE 704	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 705	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48 หน่วยกิต
ENE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
ENE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

EIE 205	การฝึกปฏิบัติด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Engineering Practice)	1 หน่วยกิต
EIE 207	ปฏิบัติการพื้นฐานทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronic Laboratory)	1 หน่วยกิต
EIE 231	การออกแบบวงจรและตรรกศาสตร์ดิจิทัล (Digital Circuit and Logic Design)	3 หน่วยกิต
EIE 207	ปฏิบัติการพื้นฐานทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronic Laboratory)	3 หน่วยกิต
EIE 433	เทคโนโลยีวีแอลเอสไอ (VLSI Technology)	3 หน่วยกิต
EIE 434	การออกแบบและสร้างระบบดิจิทัล (Digital System Design and Implementation)	3 หน่วยกิต
EIE 207	ปฏิบัติการพื้นฐานทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronic Laboratory)	3 หน่วยกิต
ENE 205	การฝึกปฏิบัติด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Engineering Practice)	1 หน่วยกิต
ENE 207	ปฏิบัติการพื้นฐานทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronic Laboratory)	1 หน่วยกิต
ENE 231	การออกแบบวงจรและตรรกศาสตร์ดิจิทัล (Digital Circuit and Logic Design)	3 หน่วยกิต
ENE 207	ปฏิบัติการพื้นฐานทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronic Laboratory)	3 หน่วยกิต
ENE 433	เทคโนโลยีวีแอลเอสไอ (VLSI Technology)	3 หน่วยกิต
ENE 434	การออกแบบและสร้างระบบดิจิทัล (Digital System Design and Implementation)	3 หน่วยกิต
ENE 207	ปฏิบัติการพื้นฐานทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronic Laboratory)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 500 เทคโนโลยีสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Technologies for Electrical and Information Engineering)	3 หน่วยกิต
EIE 501 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Methodology for Electrical and Information Engineering)	3 หน่วยกิต
EIE 502 การจัดการโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Technologies for Electrical and Information Engineering)	3 หน่วยกิต
EIE 506 การออกแบบและวิเคราะห์อัลกอริทึม (Design and Analysis of Algorithms)	3 หน่วยกิต
EIE 6xx วิชาเลือก (กลุ่มวิชาด้านอิเล็กทรอนิกส์และระบบฝังตัว)	3 หน่วยกิต
EIE 67x วิชาเลือก (กลุ่มวิชาอื่นๆ)	3 หน่วยกิต
EIE 605 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6 หน่วยกิต

หมายเหตุ วิชารหัส 5xx เป็นวิชาที่สอนร่วมกันหลายคน

3. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.2.1 International Journal

1. Pattanateepapon, A., Suwansantisuk, W., & Kumhom, P. (2020). An approach to supervised learning: Dynamic multi-hyperplane partitioning. *IEEE Access*, 8, 22048-22071.

3.2.2 International Conference

1. Nualtim, W., Suwansantisuk, W., & Kumhom, P. (2020). Face Recognition Based on Multiple Video Cameras. In 2020 17th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON) (pp. 324-330). IEEE.
2. Maruaisap, A., Khongprasongsiri, C., Suwansantisuk, W. & Kumhom, P. (2019). "A Parallel Pre-Processing for Multiple Objects Tracking System",

- International Workshop on Advanced Image Technology*. 6 January-9 January 2019, Nanyang Technological University, Singapore, pp. 1-6.
3. Bandisak, P., Suwansantisuk, W. & Kumhom, P. (2019). "Classification of Speaking Activity Based on Lip Features in a Sequence of Video Frames", *International Workshop on Advanced Image Technology*. 6 January 2019 - 9 January 2019, Nanyang Technological University, Singapore, pp. 1-5.
 4. Nichaweerasit, N., Suwansantisuk, W. & Kumhom, P. (2019). "Classification of Student Activities Based on a Sequence of Images from a Single Camera", *International Workshop on Advanced Image Technology*. 6 January 2019 - 9 January 2019, Nanyang Technological University, Singapore, pp. 1-5.
 5. Khongprasongsiri, C., Suwansantisuk, W. & Kumhom, P. (2019). "An Investigation of Multiplication Error Tolerances in CNN and SIFT", *International Workshop on Advanced Image Technology*. 6 January 2019 - 9 January 2019, Nanyang Technological University, Singapore, pp. 1-5.

ผศ. ดร.จิรศิลป์ จยวารณ
Asst. Prof. Dr. Chirasil Chayawan

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2002 Ph.D. (Electrical Engineering), Florida Atlantic University, U.S.A.
 ปี ค.ศ. 1997 M.S. (Electrical and Computer Engineering), Florida Atlantic University, U.S.A.
 ปี พ.ศ. 2534 วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง,
 ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

ENE 635 ทฤษฎีการตรวจจับ (Detection Theory)	3 หน่วยกิต
EIE 673 หัวข้อพิเศษ 2 (การจัดการไอซีทีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม) (Special topics II (Green ICT Management))	3 หน่วยกิต
EIE 675 หัวข้อพิเศษ 4 (การจัดการโทรคมนาคมยุคใหม่) (Special topics II (Modern Telecommunication Management))	3 หน่วยกิต
EIE 675 หัวข้อพิเศษ 4 (การจัดการโทรคมนาคมยุคใหม่) (Special topics II (Modern Telecommunication Management))	3 หน่วยกิต
EIE 677 หัวข้อพิเศษ 6 (การประมาณค่าและการตรวจจับ) (Special topics VI (Estimation and Detection))	3 หน่วยกิต
EIE 677 หัวข้อพิเศษ 6 (การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสารสมัยใหม่ในยุคดิจิทัล) (Special topics VI (Modern ICT Management Digital Era))	3 หน่วยกิต
EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต
EIE 607 การศึกษาปัญหาวิจัย (Research Study)	6 หน่วยกิต
EIE 703 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48 หน่วยกิต
EIE 704 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต

EIE 705 วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต
(Thesis)

ENE 605 วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต
(Thesis)

ENE 606 วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต
(Thesis)

รายวิชาระดับปริญญาตรี

ENE 483 พื้นฐานการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสีเขียว 3 หน่วยกิต
(Fundamentals of Green ICT Management)

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 500 เทคโนโลยีสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ 3 หน่วยกิต
(Technologies for Electrical and Information Engineering)

EIE 501 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ 3 หน่วยกิต
(Research Methodology for Electrical and Information Engineering)

EIE 502 การจัดการโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ 3 หน่วยกิต
(Technologies for Electrical and Information Engineering)

EIE 6xx วิชาเลือก (กลุ่มวิชาด้านการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยี) 3 หน่วยกิต

EIE 67x วิชาเลือก (กลุ่มวิชาอื่นๆ) 3 หน่วยกิต

EIE 605 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 36 หน่วยกิต

EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 15 หน่วยกิต

EIE 607 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ 6 หน่วยกิต
(Research Project in Electrical and Information Engineering)

หมายเหตุ วิชารหัส 5xx เป็นวิชาที่สอนร่วมกันหลายคน

3. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.2.1 International Conference

1. Chayawan C. & K-marchai, C. (2019). "ADAPTIVE HYBRID AOA/TDOA METHOD WITH DESENSITIZATION TESTING TO EVALUATE GEOLOCATION OF HARMFUL

INTERFERENCE IN URBAN AREAS", *The IRES - 747th International Conference on Innovative Engineering Technologies (ICIET)*. 21 December 2019 - 22 December 2019, baiyoke boutique hotel, Bangkok, Thailand, pp. 19-28.

3.1.1 อื่นๆ

1. จิรศิลป์ จยววรรณ และคณะ (2562). “รายงานผลการศึกษาระดับสมบุรณ์ โครงการที่ปรึกษาเพื่อดำเนินการขับเคลื่อนและติดตามประเมินผลแผนยุทธศาสตร์สำนักงานกสทช. ฉบับที่ ๒ ระยะที่ ๑ (พ.ศ.๒๕๖๑ - ๒๕๖๔)”, รายงานการวิจัยฉบับสมบุรณ์ เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียงกิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ. สัญญาเลขที่ ๘๖๐๐๓๒๘ ลงวันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ. 2560.
2. จิรศิลป์ จยววรรณ และคณะ (2562). “รายงานผลการดำเนินงานของโครงการฉบับสมบุรณ์ โครงการจัดทำเครื่องมือประเมินสมรรถนะมาตรฐานอาชีพเพิ่มเติม สาขา ICT ระยะที่ ๑ (สาขาการสื่อสารโทรคมนาคม และสาขาการบริหารโครงการสารสนเทศ)”, รายงานการวิจัยฉบับสมบุรณ์ เสนอต่อ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ. สัญญาเลขที่ สคช.๐๓๒/๒๕๖๑ ลงวันที่ 18 มิถุนายน พ.ศ. 2561.
3. จิรศิลป์ จยววรรณ และคณะ (2562). “รายงานผลการดำเนินงานของโครงการฉบับสมบุรณ์ โครงการศึกษาวิจัยประเมินประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ของการประกอบกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ ประจำปี ๒๕๖๑”, รายงานการวิจัยฉบับสมบุรณ์ เสนอต่อ สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง.

ผศ. ดร.ยุทธพงษ์ จิรรัชโสภาคกุล
Asst. Prof. Dr.Yuttapong Jiraraksopakun

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2009 Ph.D. (Electrical and Computer Engineering), Texas A&M University, U.S.A.
 ปี ค.ศ. 2004 M.Eng. (Electrical and Computer Engineering), Texas A&M University, U.S.A.
 ปี พ.ศ. 2543 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

ENE 563	การประมวลผลภาพถ่ายทางชีวการแพทย์ (Biomedical Image Processing)	3 หน่วยกิต
EIE 630	หลักการถ่ายภาพเรโซแนนซ์แม่เหล็กเบื้องต้น (Principles of Magnetic Resonance Imaging)	3 หน่วยกิต
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต
EIE 607	การศึกษาปัญหาวิจัย (Research Study)	6 หน่วยกิต
EIE 703	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48 หน่วยกิต
EIE 704	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 705	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48 หน่วยกิต
ENE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
ENE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต

รายวิชาระดับปริญญาตรี

EIE 105	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า สื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์	3 หน่วยกิต
---------	---	------------

(Computer Programing for Electrical Communication and Electronic Engineering)		
EIE 465	หลักการถ่ายภาพเรโซแนนซ์แม่เหล็กเบื้องต้น (Introduction to Medical Imaging)	3 หน่วยกิต
EIE 466	หลักการถ่ายภาพเรโซแนนซ์แม่เหล็กเบื้องต้น (Principles of Magnetic Resonance Imaging)	3 หน่วยกิต
ENE 103	เทคโนโลยีไฟฟ้า 1 (อิเล็กทรอนิกส์) (Electrotechnology I (Electronics))	3 หน่วยกิต
EIE 465	หลักการถ่ายภาพเรโซแนนซ์แม่เหล็กเบื้องต้น (Introduction to Medical Imaging)	3 หน่วยกิต
EIE 466	หลักการถ่ายภาพเรโซแนนซ์แม่เหล็กเบื้องต้น (Principles of Magnetic Resonance Imaging)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 500	เทคโนโลยีสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Technologies for Electrical and Information Engineering)	3 หน่วยกิต
EIE 501	ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Methodology for Electrical and Information Engineering)	3 หน่วยกิต
EIE 502	การจัดการโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Technologies for Electrical and Information Engineering)	3 หน่วยกิต
EIE 506	การออกแบบและวิเคราะห์อัลกอริทึม (Design and Analysis of Algorithms)	3 หน่วยกิต
EIE 6xx	วิชาเลือก (กลุ่มวิชาด้านการประมวลผลสัญญาณและสารสนเทศ)	3 หน่วยกิต
EIE 67x	วิชาเลือก (กลุ่มวิชาอื่นๆ)	3 หน่วยกิต
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6 หน่วยกิต

หมายเหตุ วิชารหัส 5xx เป็นวิชาที่สอนร่วมกันหลายคน

3. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.2.1 International Conference

1. Prajakkan, D., Bhatranand, A., Jiraksopakun, Y. (2019). "Design and Simulation of Thin Film Anti-Reflection Coating on Si-Based Photonic Devices", *The 16th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunication and Information Technology (ECTI 2019)*. 10 -13 July 2019, D Varee Jomtien Beach Hotel, Chonburi, Thailand, pp. 1008-1011.
2. Nanjo, K., Bhatranand, A., Jiraksopakun, Y., Yokoi, H., Khun-in, R. & Takagi, M. (2018). "Fabrication of Mechanically Induced Long-Period Fiber Grating By Using 3D Printer", *The 12 SEATUC Symposium*. 12-13 March 2018, The Graduate School of Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia, pp. OS03-07.
3. Takagi, M., Khun-in, R., Jiraksopakun, Y., Bhatranand, A. & Yokoi, H. (2018). "Evaluation of Resonant Wavelength from Mechanically Induced Long-Period Fiber Grating Fabricated by 3D Printer", *Microoptics Conference (MOC2018)*. 15-18 October 2018, International Convention Center, Taipei, Taiwan, pp. 1-2.
4. Khun-in, R., Takagi, M.O., Nanjo, K., Jiraksopakun, Y., Bhatranand, A., & Yokoi, H. (2018). "Resonant Wavelength Observation by 3D Printed Mechanically Induced Long-Period Fiber Grating Device", *Proceedings of the Advanced Photonics Congress (APC2018)*. 2-5 July 2018, ETH Zurich, Zurich, Switzerland, pp. 1-2.
5. Kittipoom, I., Bhatranand, A., Jiraksopakun, Y. & Auapong, A. (2019). "Comparison of IEEE 802.11n and IEEE 802.11ac Wireless Technology Performances on 2.4 GHz and 5 GHz", *Proceedings of the 9th RMUTP International Conference on Science (ICONSci9)*. 21-22 June 2019, The Sukosol, Thailand, pp. 133-142.

ผศ. ดร.กมล จิรเสรีอมรกุล
Ass.t Prof. Dr. Kamon Jirasereeamornkul

1. ประวัติการศึกษา

- ปี พ.ศ. 2549 ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
- ปี พ.ศ. 2544 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
- ปี พ.ศ. 2540 วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต
EIE 607 การศึกษาปัญหาวิจัย (Research Study)	6 หน่วยกิต
EIE 703 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48 หน่วยกิต
EIE 704 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 705 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48 หน่วยกิต
ENE 605 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
ENE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต

รายวิชาระดับปริญญาตรี

ENE 100 เทคโนโลยีไฟฟ้า (อิเล็กทรอนิกส์) (Electrotechnology (Electronics))	3 หน่วยกิต
ENE 201 ระบบไฟฟ้าและความปลอดภัย (Electrical Systems and Safety)	3 หน่วยกิต

ENE 210 อุปกรณ์และการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 1 (Electrical Devices and Circuit Design I)	3 หน่วยกิต
ENE 414 วิศวกรรมเสียง (Audio Engineering)	3 หน่วยกิต
EIE 201 ระบบไฟฟ้าและความปลอดภัย (Electrical Systems and Safety)	3 หน่วยกิต
EIE 210 อุปกรณ์และการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 1 (Electrical Devices and Circuit Design I)	3 หน่วยกิต
EIE 414 วิศวกรรมเสียง (Audio Engineering)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 500 เทคโนโลยีสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Technologies for Electrical and Information Engineering)	3 หน่วยกิต
EIE 501 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Methodology for Electrical and Information Engineering)	3 หน่วยกิต
EIE 6xx วิชาเลือก (กลุ่มวิชาด้านอิเล็กทรอนิกส์และระบบสมองกลฝังตัว)	3 หน่วยกิต
EIE 67x วิชาเลือก (กลุ่มวิชาอื่นๆ)	3 หน่วยกิต
EIE 605 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6 หน่วยกิต

หมายเหตุ วิชารหัส 5xx เป็นวิชาที่สอนร่วมกันหลายคน

3. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.2.1 International Journal

1. Ekkaravarodome, C., Jirasereeamornkul, K. & Thounthong, P. (2018). "Implementation of Zero-Ripple Line Current Induction Cooker using Class-D Current-Source Resonant Inverter with Parallel-Load Network Parameters

- under Large-Signal Excitation", *J Electr Eng Technol*. Vol. 13, No. 3, pp. 1251-1264.
2. Mangkalajan, S., Ekkaravarodome, C., Thounthong, P., Jirasereeamornkul, K., Higuchi, K. & Kazimierczuk, M.K. (2018). "A Single-Stage LED Driver Based on ZCDS Class-E Current-Driven Rectifier as a PFC for Street-Lighting Applications", *IEEE TRANSACTIONS ON POWER ELETRONICS*. Vol. 33, No. 10, pp. 8710-8727.
 3. Charoenwiangnuea, P., Ekkaravarodome, C., Boonyaroonate, I. & Thounthong, P. & Jirasereeamornkul, K. (2017). "Design of Domestic Induction Cooker based on Optimal Operation Class-E Inverter with Parallel Load Network under Large-Signal Excitation", *Journal of Power Electronics*. Vol. 1, No. 4, pp. 892-904.

ศ. ดร.โกสินทร์ จ่านงไทย
Prof. Dr. Kosin Chamnongthai

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 1991 PhD. (Electrical Engineering), Keio University, Japan
ปี ค.ศ. 1987 M.Eng. (Electrical Engineering), Nippon Institute of Technology, Japan
ปี ค.ศ. 1985 B.Eng. (Applied Electronic Engineering), University of Electro-
Communication, Japan

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 603	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	3 หน่วยกิต
EIE 641	การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิชัน (Image Processing and Computer Vision)	3 หน่วยกิต
EIE 680	ระเบียบวิธีวิจัยและการเขียนรายงานวิจัยเชิงเทคนิค (Research Methodology and Technical Research Writing)	3 หน่วยกิต
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต
EIE 607	การศึกษาปัญหาวิจัย (Research Study)	6 หน่วยกิต
EIE 703	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48 หน่วยกิต
EIE 704	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 705	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48 หน่วยกิต
ENE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
ENE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 501 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Methodology for Electrical and Information Engineering)	3 หน่วยกิต
EIE 6xx วิชาเลือก (กลุ่มวิชาด้านการประมวลผลสัญญาณและสารสนเทศ)	3 หน่วยกิต
EIE 67x วิชาเลือก (กลุ่มวิชาอื่นๆ)	3 หน่วยกิต
EIE 605 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6 หน่วยกิต

หมายเหตุ วิชารหัส 5xx เป็นวิชาที่สอนร่วมกันหลายคน

3. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.2.1 International Journal

1. Pichitwong, W. & Chamnongthai, K. (2019). "An Eye-Tracker-Based 3D Point-of-Gaze Estimation Method Using Head Movement", *IEEE ACCESS*. Vol. 7, No. 2, pp. 99086-99098.
2. Laosai, J. & Chamnongthai, K. (2018). "Classification of acute leukemia using medical-knowledge-based morphology and CD marker", *Biomedical Signal Processing and Control*. Vol. 44, No. 2, pp. 127-137.
3. Turmchokkasam, S. & Chamnongthai, K. (2018). "The Design and Implementation of an Ingredient-Based Food Calorie Estimation System Using Nutrition Knowledge and Fusion of Brightness and Heat Information", *IEEE ACCESS*. Vol. 6, No. 1, pp. 46863-46876.
4. Petpairote, C., Madarasmi, S. & Chamnongthai, K. (2018). "Personalised-face neutralisation using best-matched face shape with a neutral-face database", *IET Computer Vision*. Vol. 12, Issue 3, pp. 252-260.
5. Petpairote, C., Madarasmi, S. & Chamnongthai, K. (2018). "System for face recognition under expression variations of neutral-sampled individuals using

recognized expression warping and a virtual expression-face database”,
Journal of electronic imaging. Vol. 27, Issue 1, pp. 1002-1015.

ผศ. ดร.ธอริน อีร์เตชวานิชกุล
Asst. Prof. Dr. Thorin Theeradejvanichkul

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2008 Ph.D. (Electrical and Computer Engineering), University of Wisconsin-Madison, U.S.A.
- ปี ค.ศ. 2000 M.S. (Electrical and Computer Engineering), University of Wisconsin-Madison, U.S.A.
- ปี ค.ศ. 1998 B.S. (Electrical Engineering and Materials Science Engineering), University of California at Berkeley, U.S.A.

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

ENE 622 วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering)	3 หน่วยกิต
EIE 631 วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering)	3 หน่วยกิต
EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต
EIE 607 การศึกษาปัญหาวิจัย (Research Study)	6 หน่วยกิต
EIE 703 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48 หน่วยกิต
EIE 704 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 705 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48 หน่วยกิต
ENE 605 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
ENE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

ENE 103 เทคโนโลยีไฟฟ้า 1 (อิเล็กทรอนิกส์)	3 หน่วยกิต
(Electrotechnology I (Electronics)	
ENE 207 ปฏิบัติการพื้นฐานทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1 หน่วยกิต
(Basic Electrical and Electronic Engineering Laboratory)	
ENE 208 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3 หน่วยกิต
(Electrical Engineering Mathematics	
ENE 211 อุปกรณ์และการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 2	3 หน่วยกิต
(Electronic Devices and Circuit Design II)	
ENE 312 ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	1 หน่วยกิต
(Electronic Engineering Laboratory	
ENE 428 วิศวกรรมไมโครเวฟ	3 หน่วยกิต
(Microwave Engineering)	
ENE 450 ระบบสื่อสารประยุกต์และสายส่งสัญญาณ	3 หน่วยกิต
(Applied Communication Systems and Transmission Lines)	
EIE 207 ปฏิบัติการพื้นฐานทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1 หน่วยกิต
(Basic Electrical and Electronic Engineering Laboratory)	
EIE 208 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3 หน่วยกิต
(Electrical Engineering Mathematics	
EIE 211 อุปกรณ์และการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 2	3 หน่วยกิต
(Electronic Devices and Circuit Design II)	
EIE 312 ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	1 หน่วยกิต
(Electronic Engineering Laboratory	
EIE 301 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกร	3 หน่วยกิต
(Probability and Statistics for Engineers)	
EIE 311 วัสดุและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่	3 หน่วยกิต
(Modern Electronic Materials and Devices)	
EIE 428 วิศวกรรมไมโครเวฟ	3 หน่วยกิต
(Microwave Engineering)	

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 501 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Methodology for Electrical and Information Engineering)	3 หน่วยกิต
EIE 6xx วิชาเลือก (กลุ่มวิชาด้านการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยี)	3 หน่วยกิต
EIE 67x วิชาเลือก (กลุ่มวิชาอื่นๆ)	3 หน่วยกิต
EIE 605 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6 หน่วยกิต

หมายเหตุ วิชารหัส 5xx เป็นวิชาที่สอนร่วมกันหลายคน

3. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.2.1 International Conference

1. Theeradejvanichkul, T. & Charoonsaeng, P. 2019, "A Thin Wideband Radar Absorber Based on a Dual-Substrate FSS Quadruple Hexagonal Split Rings for Stealth Aircraft Application", *The International Workshop on Antenna Technology (iWAT) 2019*. 3 - 6 March 2019, Florida International University, Miami, Florida, U.S.A., pp. 111-114.
2. Theeradejvanichkul, T. & Pitiphunpong, C. 2019, "A Wideband Multilayered FSS Based on 2nd-Iteration Hexaflake Fractal Patch and Minkowski Ring Slot for Radome Application", *The International Workshop on Antenna Technology (iWAT) 2019*. 3 - 6 March 2019, Florida International University, Miami, Florida, U.S.A., pp. 139-142.
3. Sripradit, A. & Theeradejvanichkul, T. 2017, "A Frequency Selective Surface with Nano Square Ring Resonators for Enhancing Banknote Security", *IEEE International Symposium on Antennas and Propagation*, Jul 9 -14, 2017, San Diego, California, U.S.A., pp. 677-678.
4. Pornprachatham, N. & Theeradejvanichkul, T. 2017, "Enhancement of Reflection Coefficient via Ground Plane of a Multilayer Microstrip Patch

Antenna for X-band Application”, IEEE International Symposium on Antennas and Propagation, Jul 9 -14, 2017, San Diego, California, U.S.A., pp 2327-2328.

อ. ดร.ไพศาล สนธิกร

Dr. Paisarn Sonthikorn

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2009 Ph.D. (Electrical and Computer Engineering) Carnegie Mellon University, U.S.A.
- ปี ค.ศ. 2002 M.Eng. (Electrical Engineering and Computer Science) Massachusetts Institute of Technology, U.S.A.
- ปี ค.ศ. 2001 B.S. (Electrical Engineering and Computer Science) Massachusetts Institute of Technology, U.S.A.

2. ภาระงานสอน**2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน****รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา**

EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต
EIE 607	การศึกษาปัญหาวิจัย (Research Study)	6 หน่วยกิต
EIE 703	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48 หน่วยกิต
EIE 704	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 705	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48 หน่วยกิต
ENE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
ENE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต

รายวิชาระดับปริญญาตรี

EIE 422	การสื่อสารข้อมูล (Data Communications)	3 หน่วยกิต
ENE 481	พื้นฐานโครงงานวิศวกรรม (Fundamentals of Engineering Projects)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 500 เทคโนโลยีสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Technologies for Electrical and Information Engineering)	3 หน่วยกิต
EIE 501 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Methodology for Electrical and Information Engineering)	3 หน่วยกิต
EIE 502 การจัดการโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Technologies for Electrical and Information Engineering)	3 หน่วยกิต
EIE 6xx วิชาเลือก (กลุ่มวิชาด้านการสื่อสารและโครงข่าย)	3 หน่วยกิต
EIE 67x วิชาเลือก (กลุ่มวิชาอื่นๆ)	3 หน่วยกิต
EIE 605 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6 หน่วยกิต

หมายเหตุ วิชารหัส 5xx เป็นวิชาที่สอนร่วมกันหลายคน

3. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.2.1 International Conference

1. Sonthikorn, P. (2017). “On Good Governance and Management at King Mongkut's University of Technology Thonburi (KMUTT)”, *Good Governance for Knowledge Integration between Thailand's and Neighbors' Institutes of Higher Education*. 29-30 November 2017, Miracle Grand Convention Hotel, Thailand, pp. 1-17.
2. ไพศาล สนธิกร (2561). “การมุ่งสู่มหาวิทยาลัยที่ยั่งยืน:กรณีศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี”, *การประชุมวิชาการระดับชาติ เนื่องในโอกาสครบรอบปีที่ 52 แห่งการสถาปนาสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ประจำปี 2561*. 30-31 มีนาคม 2561, หอประชุมเฉลิมพระเกียรติ 6 รอบ พระชนมพรรษา สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, กรุงเทพฯ, ประเทศไทย, หน้า 1-22.
3. ไพศาล สนธิกร (2562) “จินตนาการธุรกิจอีกครั้งผ่านกลยุทธ์ดิจิทัล: บทเรียนจากคณะบริหารธุรกิจฮาร์วาร์ด (Re-Imagining Your Business Via Digital Strategy: A

Lesson from Harvard Business School)", e-Journal. 5 พฤษภาคม 2563, สถาบันวิจัยและบริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพฯ, ประเทศไทย, หน้า 2-6.

รศ. ดร.ราชวดี ศิลาพันธ์

Assoc. Prof. Dr. Rardchawadee Silapunt

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2004	Ph.D. (Electrical Engineering), University of Wisconsin-Madison, U.S.A.
ปี ค.ศ. 1998	M.S. (Electrical Engineering), University of Wisconsin-Madison, U.S.A.
ปี พ.ศ. 2539	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน**2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน****รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา**

ENE 691 หัวข้อพิเศษ 2 (เทคโนโลยีเซนเซอร์) (Special topics II (Sensors Technology))	3 หน่วยกิต
ENE 692 หัวข้อพิเศษ 3 (เทคโนโลยีฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์) (Special topics III (Hard Disk Drive Technology))	3 หน่วยกิต
CPE 671 หัวข้อพิเศษ 2 (เทคโนโลยีเซนเซอร์) (Special topics II (Sensors Technology))	3 หน่วยกิต
EIE 692 หัวข้อพิเศษ 2 (เทคโนโลยีฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์) (Special topics II (Hard Disk Drive Technology))	3 หน่วยกิต
EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต
EIE 607 การศึกษาปัญหาวิจัย (Research Study)	6 หน่วยกิต
EIE 703 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48 หน่วยกิต
EIE 704 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 705 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48 หน่วยกิต
ENE 605 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
ENE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต

รายวิชาระดับปริญญาตรี

EIE 325	สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Fields and Waves)	3 หน่วยกิต
EIE 429	ทฤษฎีสายอากาศ (Antenna Theory)	3 หน่วยกิต
EIE 429	ทฤษฎีสายอากาศ (Antenna Theory)	3 หน่วยกิต
EIE 490	หัวข้อพิเศษ 1 (อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง) (Special topics I (Internet of Thing))	3 หน่วยกิต
ENE 325	สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Fields and Waves)	3 หน่วยกิต
ENE 429	ทฤษฎีสายอากาศ (Antenna Theory)	3 หน่วยกิต
EIE 490	หัวข้อพิเศษ 1 (อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง) (Special topics I (Internet of Thing))	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้**รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา**

EIE 500	เทคโนโลยีสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Technologies for Electrical and Information Engineering)	3 หน่วยกิต
EIE 501	ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Methodology for Electrical and Information Engineering)	3 หน่วยกิต
EIE 502	การจัดการโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสารสนเทศ (Technologies for Electrical and Information Engineering)	3 หน่วยกิต
EIE 6xx	วิชาเลือก (กลุ่มวิชาด้านการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยี)	3 หน่วยกิต
EIE 67x	วิชาเลือก (กลุ่มวิชาอื่นๆ)	3 หน่วยกิต
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6 หน่วยกิต

หมายเหตุ วิชารหัส 5xx เป็นวิชาที่สอนร่วมกันหลายคน

3. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.2.1 International Journal

1. Silapunt, R., Satitchantrakul, T., Torrungrueng, D. & Akkaraekthalin, P. (2019). "Compact Wideband Multi-section Quarter-Wave-Like Transformers", *Journal of Electromagnetic Waves and Applications*. Vol. 2018, DOI 10.1080/092, pp. 1-14.
2. Silapunt, R. & Watcharakitchakorn, O. (2018). "Design and Modeling of the Photonic Crystal Waveguide Structure for Heat-Assisted Magnetic Recording", *Advances in Materials Science and Engineering*. Vol. 2, No. 2, pp. 11-22.
3. Satitchantrakul, T., Silapunt, R., Torrungrueng, D., Akkaraekthalin, P. & Chudpooti, N. (2018). "An Implementation of Compact Quarter-Wave-Like-Transformers Using Multi-Section Transmission Lines", *Radio Engineering*. Vol. 27, No. 1, pp. 101-109.
4. Choowitsakunlert, S., Silapunt, R., Yokoi, H., Takagiwa, K., Kobashigawa, T. & Hosoya, N. (2018). "Photosensitive adhesive bonding process of magnetooptic waveguides with Si guiding layer for optical nonreciprocal devices", *Japanese Journal of Applied Physics*, Vol. 57, No. 5, pp. 058007 1-2.
5. Silapunt, R., Choowitsakunlert, S., Yokoi, H., Kobashigawa, T. & Hosoya, N. (2018). "Temperature-insensitive design of waveguide isolator employing nonreciprocal guided-radiation mode conversion", *Japanese Journal of Applied Physics*. Vol. 57, No. 11, pp. 112201-112216.

รศ. ดร.เรืองรอง สุลีสิทธิ์
Assoc. Prof. Dr. Raungrong Suleesathira

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2001 Ph.D. (Electrical Engineering), University of Pittsburgh, U.S.A.
ปี ค.ศ. 1996 M.S. (Electrical Engineering), University of Pittsburgh, U.S.A.
ปี พ.ศ. 2538 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

ENE 629 เครือข่ายเส้นประสาท (Neural Networks)	3 หน่วยกิต
EIE 602 ทฤษฎีความน่าจะเป็นและกระบวนการสโตแคสติก (Probability Theory and Stochastic Processes)	3 หน่วยกิต
EIE 673 หัวข้อพิเศษ 2 (โครงข่ายประสาท) (Special topics II (Neural Networks))	3 หน่วยกิต
EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต
EIE 607 การศึกษาปัญหาวิจัย (Research Study)	6 หน่วยกิต
EIE 703 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48 หน่วยกิต
EIE 704 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 705 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48 หน่วยกิต
ENE 605 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
ENE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต

รายวิชาระดับปริญญาตรี

EIE 221 หลักการระบบสื่อสาร	3 หน่วยกิต
----------------------------	------------

	(Principles of Communication Systems)	
EIE 422	การสื่อสารข้อมูล (Data Communications)	3 หน่วยกิต
EIE 460	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Special topics II (Neural Networks))	3 หน่วยกิต
ENE 422	การสื่อสารข้อมูล (Data Communications)	3 หน่วยกิต
ENE 460	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Special topics II (Neural Networks))	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 501	ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Methodology for Electrical and Information Engineering)	3 หน่วยกิต
EIE 505	ทฤษฎีความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม (Probability Theory and Stochastic Processes)	3 หน่วยกิต
EIE 6xx	วิชาเลือก (กลุ่มวิชาด้านการประมวลผลสัญญาณและสารสนเทศ)	3 หน่วยกิต
EIE 67x	วิชาเลือก (กลุ่มวิชาอื่นๆ)	3 หน่วยกิต
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6 หน่วยกิต

หมายเหตุ วิชาการหัส 5xx เป็นวิชาที่สอนร่วมกันหลายคน

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.2.1 International Journal

1. Kunarak, S. & Suleesathira, R. (2017). “ Vertical Hanover Decision Management on the Basis of Several Criteria for LVQNN with Ubiquitous Wireless Networks”, *International Journal of GeoMate*. Vol. 12, Issue 34, pp. 123-129.

3.2.2 International Conference

1. N. Hosoya, S. Choowitsakunlert, R. Silapunt, H. Yokoi, (2018) “Magneto-optic waveguide with Si guiding layer for optical nonreciprocal devices using photosensitive adhesive bonding”, 23rd Microoptics Conference, 15-18 October 2018, Taiwan, P-37.
2. T. Kobashigawa, S. Choowitsakunlert, R. Silapunt, and H. Yokoi, (2018) “Athermal condition of nonreciprocal radiation type optical isolator using strip-loaded waveguide”, 23rd Microoptics Conference, 15-18 October 2018, Taiwan, P-39.
3. Raungrong, S. (2017). “Digital Signal Processing with MATLAB Application to OFDM”, *Smart Antennas, Bangkok, ITL Trade Media Publishing*. 15 October 2017, pp. 450-462.

ผศ. ดร.วัชรพันธ์ สุวรรณสันติสุข

Asst. Prof. Dr. Watcharapan Suwansantisuk

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2012 Ph.D. (Electrical Engineering), Massachusetts Institute of Technology, U.S.A.
 ปี ค.ศ. 2004 M.S. (Electrical Engineering), Massachusetts Institute of Technology, U.S.A.
 ปี ค.ศ. 2002 B.S. (Electrical and Computer Engineering & Computer Science), Carnegie Mellon University, U.S.A.

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 609 การอนุมานและสารสนเทศ (Inference and Information)	3 หน่วยกิต
EIE 620 ทฤษฎีสารสนเทศและเทคนิคการเข้ารหัส (Information Theory and Coding Techniques)	3 หน่วยกิต
EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต
EIE 607 การศึกษาปัญหาวิจัย (Research Study)	6 หน่วยกิต
EIE 703 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48 หน่วยกิต
EIE 704 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 705 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48 หน่วยกิต
ENE 605 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
ENE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต

รายวิชาระดับปริญญาตรี

EIE 324 ปฏิบัติการไฟฟ้าสื่อสารและโทรคมนาคม	1 หน่วยกิต
--	------------

(Communication and Telecommunication Laboratory)		
EIE 450	ระบบสื่อสารประยุกต์และสายส่งสัญญาณ (Applied Communications and Transmission Lines)	3 หน่วยกิต
EIE 467	การสื่อสารแบบดิจิทัล (Digital Communications)	3 หน่วยกิต
EIE 301	ทฤษฎีสารสนเทศและเทคนิคการเข้ารหัส (Information Theory and Coding Techniques)	3 หน่วยกิต
ENE 324	ปฏิบัติการไฟฟ้าสื่อสารและโทรคมนาคม (Communication and Telecommunication Laboratory)	1 หน่วยกิต
EIE 450	ระบบสื่อสารประยุกต์และสายส่งสัญญาณ (Applied Communications and Transmission Lines)	3 หน่วยกิต
EIE 467	การสื่อสารแบบดิจิทัล (Digital Communications)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 500	เทคโนโลยีสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Technologies for Electrical and Information Engineering)	3 หน่วยกิต
EIE 501	ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Methodology for Electrical and Information Engineering)	3 หน่วยกิต
EIE 507	สารสนเทศ การตรวจจับ และการประมาณค่า (Information, Detection, and Estimation)	3 หน่วยกิต
EIE 6xx	วิชาเลือก (กลุ่มวิชาด้านการสื่อสารและโครงข่าย)	3 หน่วยกิต
EIE 67x	วิชาเลือก (กลุ่มวิชาอื่นๆ)	3 หน่วยกิต
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6 หน่วยกิต

หมายเหตุ วิชารหัส 5xx เป็นวิชาที่สอนร่วมกันหลายคน

3. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.2.1 International Journal

3.2.2 International Conference

1. Bandisak, P., Suwansantisuk, W. & Kumhom, P. (2019). "Classification of speaking activity based on lip features in a sequence of video frames", *International Workshop on Advanced Image Technology*. 22 March 2019, Singapore, pp. 1-5.
2. Nichaweerasit, N., Suwansantisuk, W. & Kumhom, P. (2019). "Classification of student activities based on a sequence of images from a single camera", *International Workshop on Advanced Image Technology*. 22 March 2019, Singapore, pp. 1-5.
3. Lekprasert, B., Suwansantisuk, W. & Tantiwisawarui, S. (2018). "Analysis of understanding in the speed of an electromagnetic wave and in the principle of refraction: a case study of KMUTT (Ratchaburi) engineering freshmen", *Siam Physics Congress*. 21 May 2018, Phitsanulok, Thailand, pp. 1-5.
4. Yongwiriyaikul, A. & Suwansantisuk, W. (2018). "Bit error rates of GFDM under time-varying channels and synchronization errors", *IEEE International Colloquium on Signal Processing & Its Applications*. 9-10 March 2018, Batu Feringghi, Malaysia, pp. 176-181.
5. Suksawang, R. & Suwansantisuk, W. (2018). "Performance of RSS-based localization in unknown environments", *IEEE International Colloquium on Signal Processing & Its Applications*. 9-10 March 2018, Batu Feringghi, Malaysia, pp. 25-30.

ผศ. ดร.วีรพล จิรจรีต

Asst. Prof. Dr. Werapon Chiracharit

1. ประวัติการศึกษา

- ปี พ.ศ. 2550 ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
- ปี พ.ศ. 2544 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
- ปี พ.ศ. 2542 วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน**2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน****รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา**

EIE 600	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Advanced Mathematics for Electrical and Information Engineering)	3 หน่วยกิต
ENE 562	กระบวนการการประมวลผลภาพและการเรียนรู้ภาพ โดยใช้คอมพิวเตอร์ (Image Processing and Computer Vision)	3 หน่วยกิต
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต
EIE 607	การศึกษาปัญหาวิจัย (Research Study)	6 หน่วยกิต
EIE 703	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48 หน่วยกิต
EIE 704	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 705	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48 หน่วยกิต
ENE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
ENE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต

รายวิชาระดับปริญญาตรี

EIE 240 เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electrical and Electronic Measurement)	3 หน่วยกิต
EIE 461 การประมวลผลสัญญาณภาพแบบดิจิทัลเบื้องต้น (Introduction to Digital Image Processing)	3 หน่วยกิต
ENE 103 เทคโนโลยีไฟฟ้า 1 (อิเล็กทรอนิกส์) (Electrotechnology I (Electronics))	3 หน่วยกิต
EIE 312 ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Engineering Laboratory)	1 หน่วยกิต
ENE 240 เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electrical and Electronic Measurement)	3 หน่วยกิต
ENE 461 การประมวลผลสัญญาณภาพแบบดิจิทัลเบื้องต้น (Introduction to Digital Image Processing)	3 หน่วยกิต
ENE 312 ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Engineering Laboratory)	1 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้**รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา**

EIE 500 เทคโนโลยีสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Technologies for Electrical and Information Engineering)	3 หน่วยกิต
EIE 501 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Methodology for Electrical and Information Engineering)	3 หน่วยกิต
EIE 503 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Advanced Mathematics for Electrical and Information Engineering)	3 หน่วยกิต
EIE 506 การออกแบบและวิเคราะห์อัลกอริทึม (Design and Analysis of Algorithms)	3 หน่วยกิต
EIE 6xx วิชาเลือก (กลุ่มวิชาด้านการประมวลผลสัญญาณและสารสนเทศ)	3 หน่วยกิต
EIE 67x วิชาเลือก (กลุ่มวิชาอื่นๆ)	3 หน่วยกิต
EIE 605 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6 หน่วยกิต

หมายเหตุ วิชารหัส 5xx เป็นวิชาที่สอนร่วมกันหลายคน

3. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.2.1 International Journal

1. Techawatcharapaikul, C., Mittrapiyanurak, P., Kaewtrakulpong, P., Siddhichai, S. & Chiracharit, W. (2018). “Improved Radiometric Calibration by Brightness Transfer Function Based Noise & Outlier Removal and Weighted Least Square Minimization”, *IEICE Transactions on Information and Systems*. Vol. E101-D, No. 8, pp. 2101-2114.

3.2.2 International Conference

1. Techawatcharapaikul, C., Mittrapiyanurak, P. & Chiracharit, W. (2019). “Sufficient Simple in-Camera Imaging Processing Pipeline for RAW-Images and sRGB Images”, *The International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology*. 10-13 July 2019, Pattaya, Chonburi, Thailand, pp. 630-633.
2. Techawatcharapaikul, C., Mittrapiyanurak, P. & Chiracharit, W. (2019). “Improved Weighted Least Square Radiometric Calibration Based Noise and Outlier Rejection by Adjacent Comparagraph and Brightness Transfer Function”, *The 2019b International Conference on Computing and Information Technology*. 12 May 2019, Thailand, pp. 46-55.
3. Trongtirakul, T., Ladyzhensky, D., Chiracharit, W. & Agaian, S. (2019). “Non-linear Contrast Stretching with Optimizations”, *SPIE Defense + Commercial Sensing*. 13 May 2019, Thailand, pp. 1099303-1 - 1099303-12.
4. Kumchoo, W. & Chiracharit, W. (2018). “Detection of Loose Cap and Safety Ring for Pharmaceutical Glass Bottles”, *The 2018 International ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering*. 25-28 February 2018, Chiang Rai, Thailand, pp. 144-149.

รศ. ดร.วุฒิชัย อัสวินชัยโชติ

Assoc. Prof. Dr. Wudhichai Assawinchaichote

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2004 Ph.D. (Electrical Engineering), University of Auckland, New Zealand
 ปี ค.ศ. 1997 M.S. (Electrical Engineering), The Pennsylvania State University, U.S.A.
 ปี พ.ศ. 2552 บธ.ม. (การบริหารธุรกิจ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย
 ปี พ.ศ. 2537 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

EEE 603 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า (Advanced Mathematics for Electrical Engineering)	3 หน่วยกิต
EIE 600 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Advanced Mathematics for Electrical and Information Engineering)	3 หน่วยกิต
EIE 601 ทฤษฎีระบบและแบบจำลอง (System Theory and Modeling)	3 หน่วยกิต
EIE 608 การเป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรมในเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Entrepreneurship and Innovation in Electrical and Information Engineering Technology)	3 หน่วยกิต
EIE 601 ทฤษฎีระบบและแบบจำลอง (System Theory and Modeling)	3 หน่วยกิต
EIE 643 ระบบควบคุมแบบดิจิทัล (Digital Control Systems)	3 หน่วยกิต
EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต
EIE 607 การศึกษาปัญหาวิจัย (Research Study)	6 หน่วยกิต
EIE 703 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48 หน่วยกิต

EIE 704 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 705 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48 หน่วยกิต
ENE 605 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
ENE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต
รายวิชาการระดับปริญญาตรี	
EIE 341 ระบบควบคุมเชิงเส้น (Linear Control Systems)	3 หน่วยกิต
EIE 443 ระบบควบคุมขั้นสูง (Advanced Control Systems)	3 หน่วยกิต
ENE 341 ระบบควบคุมเชิงเส้น (Linear Control Systems)	3 หน่วยกิต
ENE 443 ระบบควบคุมขั้นสูง (Advanced Control Systems)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 501 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Methodology for Electrical and Information Engineering)	3 หน่วยกิต
EIE 503 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Advanced Mathematics for Electrical and Information Engineering)	3 หน่วยกิต
EIE 504 ทฤษฎีระบบและแบบจำลอง (System Theory and Modeling)	3 หน่วยกิต
EIE 6xx วิชาเลือก (กลุ่มวิชาด้านระบบและการควบคุม)	3 หน่วยกิต
EIE 67x วิชาเลือก (กลุ่มวิชาอื่นๆ)	3 หน่วยกิต
EIE 605 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6 หน่วยกิต

หมายเหตุ วิชารหัส 5xx เป็นวิชาที่สอนร่วมกันหลายคน

3. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.2.1 International Journal

1. Vorrawan, C. & Assawinchaichote, W. (2019). " H^∞ fuzzy integral controller for nonlinear descriptor systems", *International Journal of Innovative Computing, Information and Control*. Vol. 15, No. 2, pp. 741-756.
2. Ruangsang, S. & Assawinchaichote, W. (2019). "Further Studies on robust H^∞ state feedback plus state-derivative feedback controller for uncertain fuzzy dynamic systems", *International Journal of Innovative Computing, Information and Control*. Vol. 15, No. 3, pp. 1157-1176.
3. Ruangsang, S. & Assawinchaichote, W. (2019). "Control of nonlinear Markovian jump system with time varying delay via robust H^∞ fuzzy state feedback plus state-derivative feedback controller", *International Journal of Control Automation and System*. Vol. 17, No. 9, pp. 2417-2429.
4. Ruangsang, S. & Assawinchaichote, W. (2019). "A novel robust H^∞ fuzzy state feedback plus state-derivative feedback controller design for nonlinear time-varying delay systems", *Neural Computing and Applications*. Vol. 31, No. 10, pp. 6303-6318.
5. Chayaopas, N. & Assawinchaichote, W. (2018). "A novel approach to robust H^∞ integral control for TS fuzzy systems", *Computational and Applied Mathematics*. Vol. 37, No. 2, pp. 954-977.

รศ. ดร.วุฒิพงษ์ คำวิลัยศักดิ์
Assoc. Prof. Dr. Wuttipong Kumwilaisak

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2004	Ph.D. (Electrical Engineering), University of Southern California, U.S.A.
ปี ค.ศ. 1999	M.S. (Electrical Engineering), University of Southern California, U.S.A.
ปี พ.ศ. 2538	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

ENE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต
---------	-------------------------	-------------

รายวิชาระดับปริญญาตรี

ENE 105	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร และอิเล็กทรอนิกส์ (Computer Programming for Electrical Communication and Electronic Engineering)	2 หน่วยกิต
ENE 301	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกร (Probability and Statistics for Engineers)	3 หน่วยกิต
ENE 424	การสื่อสารไร้สาย (Mobile Communication)	3 หน่วยกิต
ENE 490	หัวข้อพิเศษ 1 (Special Topic I)	3 หน่วยกิต
ENE 476	โครงการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Project)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 501	ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Methodology for Electrical and Information Engineering)	3 หน่วยกิต
EIE 6xx	วิชาเลือก (กลุ่มวิชาด้านเทคโนโลยีการสื่อสารมัลติมีเดีย)	3 หน่วยกิต

EIE 67x วิชาเลือก (กลุ่มวิชาอื่นๆ)	3 หน่วยกิต
EIE 605 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ	6 หน่วยกิต

(Research Project in Electrical and Information Engineering)

หมายเหตุ วิชารหัส 5xx เป็นวิชาที่สอนร่วมกันหลายคน

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.2.1 International Journal

1. Tarnoi, S., Kumwilaisak, W., Suppakitpaisarn, V., Fukuda, K. & Yusheng, J. (2019). "Adaptive probabilistic caching technique for caching networks with dynamic content popularity", *Computer Communications*. Vol. 139, No. 2, pp. 1-15.
2. Sirichotedumrung, W., Kumwilaisak, W., Tarnoi, S., & Thatphitthukkul, N., (2017). "Adaptive prioritized probabilistic caching algorithm for content centric networks", *Engineering Journal*. (Vol. 21), (Issue 6), pp. 11-22.
3. Sirichotedumrung, W., Kumwilaisak, W., Tarnoi, S. & Thatphitthukkul, N. (2017). "Dynamic probabilistic caching algorithm with content priorities for content centric networks", *Etri Journal*. Vol. 39, Issue 5, pp. 695-706.

ผศ. ดร.สุวัฒน์ ภัทรมาลัย
Asst. Prof. Dr. Suwat Pattaramalai

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2007 Ph.D. (Electrical Engineering), Florida Atlantic University, U.S.A.
ปี ค.ศ. 1996 M.Eng. (Electrical Engineering), Florida Atlantic University, U.S.A.
ปี พ.ศ. 2533 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

ENE 561 การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communications)	3 หน่วยกิต
EIE 674 หัวข้อพิเศษ 3 (เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย) (Special topics III (Wireless Sensor Network))	3 หน่วยกิต
EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต
EIE 607 การศึกษาปัญหาวิจัย (Research Study)	6 หน่วยกิต
EIE 703 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48 หน่วยกิต
EIE 704 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 705 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48 หน่วยกิต
ENE 605 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
ENE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต

รายวิชาระดับปริญญาตรี

EIE 490 หัวข้อพิเศษ 1 (พื้นฐานโมบายบอร์ดแบน)	3 หน่วยกิต
--	------------

(Special topics I (Introduction to mobile broadband))		
ENE 212 วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	3 หน่วยกิต	
(Electronic Circuits and Devices)		
ENE 221 หลักการระบบสื่อสาร	3 หน่วยกิต	
(Principles of Communication Systems)		
ENE 312 ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	1 หน่วยกิต	
(Electronic Engineering Laboratory)		
ENE 467 การสื่อสารแบบดิจิทัล	3 หน่วยกิต	
(Digital Communications)		
ENE 490 หัวข้อพิเศษ 1 (พื้นฐานโมบายบรอดแบนด์)	3 หน่วยกิต	
(Special topics I (Introduction to mobile broadband))		

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 500 เทคโนโลยีสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ	3 หน่วยกิต
(Technologies for Electrical and Information Engineering)	
EIE 501 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ	3 หน่วยกิต
(Research Methodology for Electrical and Information Engineering)	
EIE 6xx วิชาเลือก (กลุ่มวิชาด้านการสื่อสารและโครงข่าย)	3 หน่วยกิต
EIE 67x วิชาเลือก (กลุ่มวิชาอื่นๆ)	3 หน่วยกิต
EIE 605 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ	6 หน่วยกิต
(Research Project in Electrical and Information Engineering)	

หมายเหตุ วิชารหัส 5xx เป็นวิชาที่สอนร่วมกันหลายคน

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.2.1 International Journal

1. Songratthaset, D. & Pattaramalai, S. (2019). "An Orthogonal Polynomial-Based Analytical Expression of Nonlinear Power Amplifier for FBMC Systems", *IEEE Access*. Vol. 7, No. 2, pp. 107072-107082.

3.2.2 International Conference

1. Chuenwittayaporn, J. & Pattaramalai, S. (2019). "Design and Analysis of Network on ISP Using Multi-Homing BGP with Load Sharing", *EECon-42*. 30 October– 1 November 2019, Nakhonratchasima, Thailand, pp. 15-31.
2. Meesa-ard, E. & Pattaramalai, S. (2018). "Outage Probability of Mobility Incorporated alpha-mu Fading Distribution with Co-channel Interference in Heterogeneous Networks", *2018 IEEE International Conference on Smart Internet of Things (SmartIoT)*. 17-19 August 2018, Xi'an, China, pp. 102-115.
3. Visarntakul, T. & Pattaramalai, S. (2018). "Energy Consumption Analysis of Digital Wireless Communication in Nakagami Fading for IoT Applications", *The 21th International Symposium on Wireless Personal Multimedia Communications (WPMC-2018)*. 25-28 November 2018, Chiang Rai, Thailand, pp. 200-215.
4. Warasup, K., Hamamura, M. & Pattaramalai, S. (2018). "Asynchronous Requests for Multiple Packet Transmissions in Wireless Networks", *The 21th International Symposium on Wireless Personal Multimedia Communications (WPMC-2018)*. 25-28 November 2018, Chiang Rai, Thailand, pp. 65-79.

ผศ. ดร.อภิชัย ภัทรนันท์
Asst. Prof. Dr. Apichai Bhatranand

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2004 Ph.D. (Electrical Engineering), Texas A&M University, U.S.A.
 ปี ค.ศ. 1998 M.Eng. (Electrical Engineering), Texas A&M University, U.S.A.
 ปี พ.ศ. 2538 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยมหิดล, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

ENE 623 เครือข่ายเส้นใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Networks)	3 หน่วยกิต
EIE 630 การสื่อสารด้วยใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Communication)	3 หน่วยกิต
EIE 672 หัวข้อพิเศษ 1 เครือข่ายเส้นใยแก้วนำแสง (Special Topic I (Optical Fiber Networks)	3 หน่วยกิต
EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต
EIE 607 การศึกษาปัญหาวิจัย (Research Study)	6 หน่วยกิต
EIE 703 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48 หน่วยกิต
EIE 704 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 705 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48 หน่วยกิต
ENE 605 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
ENE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต

รายวิชาระดับปริญญาตรี

EIE 311 วัสดุและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	3 หน่วยกิต
---------------------------------------	------------

(Modern Electronic Materials and Devices)

EIE 312 ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 1 หน่วยกิต

(Electronic Engineering Laboratory)

EIE 423 การสื่อสารด้วยแสง 3 หน่วยกิต

(Optical Communications)

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 501 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ 3 หน่วยกิต

(Research Methodology for Electrical and Information Engineering)

EIE 6xx วิชาเลือก (กลุ่มวิชาด้านการสื่อสารและโครงข่าย) 3 หน่วยกิต

EIE 67x วิชาเลือก (กลุ่มวิชาอื่นๆ) 3 หน่วยกิต

EIE 605 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 36 หน่วยกิต

EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 15 หน่วยกิต

EIE 607 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ 6 หน่วยกิต

(Research Project in Electrical and Information Engineering)

หมายเหตุ วิชารหัส 5xx เป็นวิชาที่สอนร่วมกันหลายคน

3. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.2.1 International Journal

3.2.2 International Conference

1. Prajakkan, D., Bhatranand, A. & Jiraraksopakun, Y. (2019). "Design and Simulation of Thin Film Anti-Reflection Coating on Si-Based Photonic Devices", *The 16th International Conference on Electrical Engineering/Electronics Computer, Telecommunication and Information Technology (ECTI 2019)*. 10 July 2019 - 13 July 2019, D Varee Jomtien Beach Hotel, Chonburi, Thailand, pp. 1008-1011.

2. Khun-in, R., Takagi, M., Usuda, Y., Bhatranand, A. & Yokoi, H. (2019). "Simulation Perturbation of 3D Printed Long-Period Fiber Grating Devices for Controllable Resonant Wavelengths", *Optical Sensors and Sensing Congress 2019*. 25 June

- 2019-27 June 2019, San Jose McEnery Convention Center, San Jose, U.S.A., pp. 1-2.
3. Khun-in, R., Usuda, Y., Bhatranand, A. & Yokoi, H. (2019). "The Study of Coupled-Mode Characteristics from Resonant Wavelengths Inside Fiber Grating Structure", *The 19th International Conference on Numerical Simulation of Optoelectronic Devices*. 8-12 July 2019, University of Ottawa, Ottawa, Canada, pp. 23-24.
 4. Kittipoom, I., Bhatranand, A., Jiraksopakun, Y. & Auapong, A. (2019). "Comparison of IEEE 802.11n and IEEE 802.11ac Wireless Technology Performances on 2.4 GHz and 5 GHz", *Proceedings of the 9th RMUTP International Conference on Science (ICONSci9)*. 21-22 June 2019, The Sukosol, Thailand, pp. 133-142.
 5. Kaewon, R., Pawong, C., Chitaree, R. & Bhatranand, A. (2018). "Polarization Phase-Shifting Technique for the Determination of a Transparent Thin Film's Thickness Using a Modified Sagnac Interferometer", *Current Optics and Photonics*. Vol. 2, No. 5, pp. 474-481.

ผศ. ดร.เดี้ยว กุลพิทักษ์

Asst. Prof. Dr. Diew Koolpiruck

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2004 Ph.D. (Systems Engineering), Brunel University, U.K.
 ปี พ.ศ. 2544 วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
 ปี พ.ศ. 2540 วศ.บ. (วิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด), เกียรตินิยม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับปริญญาตรี

INC 355	การออกแบบกระบวนการอัตโนมัติ (Process Automation Design)	3 หน่วยกิต
INC 361	เทคโนโลยีโรงงานดิจิทัล (Digital Factory Technologies)	3 หน่วยกิต
INC 363	ระบบจัดการการผลิต (Manufacturing Execution System)	3 หน่วยกิต
INC 364	การบัญชีบริหารและการเงินสำหรับระบบบริหารจัดการ ทรัพยากรองค์กร (Financial and Managerial Accounting for ERP system)	3 หน่วยกิต
INC 372	โครงงานแบบบูรณาการ 2 สำหรับวิศวกรรมอัตโนมัติ (Capstone Project II for Automation Engineering)	3 หน่วยกิต
INC 471	การศึกษาโครงการวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project Study)	3 หน่วยกิต
INC 472	การศึกษาโครงการวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project Study)	3 หน่วยกิต
INC 473	การบูรณาการเรียนรู้ร่วมการทำงาน 1 : โครงงาน (Working Integrated Learning I: Project)	6 หน่วยกิต
INC 475	โครงงานวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project)	3 หน่วยกิต
INC 476	โครงงานวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project)	3 หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

INC 602	ความก้าวหน้าทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Advances in Electrical Engineering)	3 หน่วยกิต
INC 604	สัมมนา (Seminar)	1 หน่วยกิต
INC 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้**รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา**

EIE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.2.1 International Conference

1. Sonthit, P., Koolpiluck, D., & Songkasiri, W., (2019). "Prediction of Production Performance for Tapioca Industry using LSTM neural network", ECTI-CON 2019. 10-13 July 2019, Pattaya, Chonburi, Thailand, DOI: [10.1109/ECTI-CON47248.2019.8955401](https://doi.org/10.1109/ECTI-CON47248.2019.8955401).
2. Phatwong, A., & Koolpiluck, D., (2019). "Kappa number prediction of Pulp Digester Using LSTM neural network", ECTI-CON 2019. 10-13 July 2019, Pattaya, Chonburi, Thailand, DOI: [10.1109/ECTI-CON47248.2019.8955373](https://doi.org/10.1109/ECTI-CON47248.2019.8955373).
3. Pimthong, N., Koolpiruck, D., Nuratch, S. & Songkasiri, W. (2017). "Cyber-Physical System based Real-Time Management for Tapioca Starch Industry", *the 2017 IEEE Conference on Systems, Process and Control (ICSPC 2017)*. 15-17December 2017, Hatten Hotel, Malacca, Malaysia. pp. 301-322.

อ. ดร.ธนกร เจณณวาสิน
Dr.Tanagorn Jennawasin

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2008 Ph.D. (Information Science and Technology), The University of Tokyo, Japan
ปี ค.ศ. 2005 M.Sc. (Information Science and Technology), The University of Tokyo, Japan
ปี พ.ศ. 2544 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับปริญญาตรี

INC 102	พื้นฐานการวัดและการควบคุมกระบวนการผลิต (Fundamental of Instrumentation and Process Control)	3 หน่วยกิต
INC 151	การปฏิบัติงานด้วยโปรแกรมทางวิศวกรรม (Engineering Software Practice)	3 หน่วยกิต
INC 281	โครงการแบบบูรณาการ (Capstone Project 1)	2 หน่วยกิต
INC 331	การวัดกรรมวิธีทางอุตสาหกรรม (Industrial Process Measurement)	3 หน่วยกิต
INC 342	การออกแบบระบบควบคุม (Control System Design)	3 หน่วยกิต
INC 481	การศึกษาโครงการวิศวกรรมการวัดและการควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project Study)	3 หน่วยกิต
INC 483	โครงการวิศวกรรมการวัดและการควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project)	3 หน่วยกิต
INC 492	เทคนิคการคำนวณสำหรับวิศวกร (Computational Technique for Engineers)	3 หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

INC 691	เทคนิคการคำนวณสำหรับวิศวกร (Computational Technique for Engineers)	3 หน่วยกิต
---------	---	------------

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 605 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.2.1 International Journal

1. Jennawasin, T., Banjerdpongchai, D., Narikiyo, T. & Kawanishi, M. (2019). “ Iterative LMI Approach to Robust State-feedback Control of Polynomial Systems with Bounded Actuators” , *International Journal of Control, Automation and Systems*. Vol. 17, No. 4, pp. 847-856.
2. Jennawasin, T. & Banjerdpongchai, D. (2018). “ Design of State-Feedback Control for Polynomial Systems with Quadratic Performance Criterion and Control Input Constraints”, *Systems & Control Letters*. Vol. 117, No. 2, pp. 53-59.

3.2.2 International Conference

1. Jennawasin, T. & Banjerdpongchai, D. (2019). “ Robust Output-Feedback Stabilization of a Nonlinear Bioreactor: A Matrix Inequality Approach”, *International Conference on Control, Automation and Systems*. 15-18 October 2019, Jeju, Korea, pp. 1268-1273.

รศ. ดร.เบญจมาศ พนมรัตน์รักษ์

Assoc. Prof.Dr. Benjamas Panomrattarag

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2006	Ph.D.(Electrical Engineering), Columbia University, U.S.A.
ปี ค.ศ. 2002	M.S. (Electrical Engineering), Columbia University, U.S.A.
ปี พ.ศ. 2542	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยมหิดล, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับปริญญาตรี

INC 212	สัญญาณและระบบ (Signals and Systems)	3 หน่วยกิต
INC 342	การออกแบบระบบควบคุม (Control System Design)	3 หน่วยกิต
INC 343	ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ (Feedback Control Systems)	3 หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

INC 601	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	3 หน่วยกิต
INC 602	ความก้าวหน้าทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Advances in Electrical Engineering)	3 หน่วยกิต
INC 603	คณิตศาสตร์ขั้นสูงทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Advanced Mathematics for Electrical Engineering)	3 หน่วยกิต
INC 604	สัมมนา (Seminar)	1 หน่วยกิต
INC 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ	6 หน่วยกิต

(Research Project in Electrical and Information Engineering)

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.2.1 International Journal

1. Panomruttanarug, B., Longman, R.W. & Phan, M.Q. (2019). “Steady State Frequency Response Design of Finite Time Iterative Learning Control”, *Journal of Astronautical Sciences* (2019). Vol. 1, No. 1, pp. 1-5.
1. Chotikunnan, P., Panomruttanarug, B., Thongpance, N., Sangworasil, M. & Matsuura, T. (2017). “An Application of Fuzzy Logic Reinforcement Iterative Learning Control to Balance a Wheelchair”, *International Journal of Applied Biomedical Engineering*. Vol. 10, No. 2, pp. 1-9.
2. Panomruttanarug, B. (2017). “Application of Iterative Learning Control in Tracking a Dubin’s Path in Parallel Parking”, *International Journal of Automotive Technology*. Vol. 18, No. 6, pp. 1099-1107.

3.2.2 International Conference

1. Manangan, J., Panomruttanarug, B. & Yaemglin, T. (2019). “On the Improvement of Variations in Producing Magnetic Heads Using Tracking Control”, *IEEE International Conference on Industrial Technology (ICIT)*. 13-15 February 2019, Melbourne, Australia, pp. 15-23.
2. Pornsukvitoon, W., Panomruttanarug, B., Chayopitak, N., Kreuawan, S. & Mora-Camino, F. (2017). “Torque Ripple Reduction in Brushless DC Motor Using Repetitive Control”, *IEEE International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics (AIM)*. 3-7 July 2017, Munich, Germany, pp. 29-37.

3.2.1 National Journal

1. Roopyai, P. & Panomruttanarug, B. (2018). “Positioning Error Reduction in Robotic Manipulator SEIKO D-TRAN RT3200 Using Repetitive Control”, *The Journal of King Mongkut’s University of Technology North Bangkok*. Vol. 28, No. 2, pp. 299-312.
2. Panomruttanarug, B., Pakkawanit, J. & Pornsukvitoon, W. (2017). “A study of Forward and Inverse Kinematics for 6-Link Robot Arm (Staubli RX 90)”,

The Journal of King Mongkut's University of Technology North Bangkok.
Vol. 27, No. 2, pp. 241-252

อ. ดร.ปิยสวัสดิ์ นวรัตน์ ณ ออยุธยา
Dr. Piyasawat Navaratana Na Ayudhya

1. ประวัติการศึกษา

ปี พ.ศ. 2554	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
ปี พ.ศ. 2543	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
ปี พ.ศ. 2540	วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

EEE 602	ความก้าวหน้าทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Advances in Electrical Engineering)	3 หน่วยกิต
EEE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต

รายวิชาระดับปริญญาตรี

EEE 271	วิธีทางดิจิทัล (Digital Techniques)	3 หน่วยกิต
EEE 272	ดิจิทัลและไมโครโปรเซสเซอร์เบื้องต้น (Introduction to Digital and Microprocessor)	3 หน่วยกิต
EEE 381	ไมโครโปรเซสเซอร์ (Microprocessors)	3 หน่วยกิต
EEE 397	สัมมนาและโครงการวิศวกรรมไฟฟ้าย่อย (Seminar and Electrical Engineering Mini Project)	1 หน่วยกิต
EEE 474	อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม (Industrial Electronics)	3 หน่วยกิต
EEE 498	การศึกษาโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต
EEE 499	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project)	3 หน่วยกิต

EEE 570 การควบคุมวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังและการประยุกต์ใช้งาน (Control of Power Electronics Circuits and its Applications)	3 หน่วยกิต
--	------------

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 605 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.2.1 International Conference

1. Kunthong, J., Prugsanantatorn, A., Malee, W., Sritoklin, A., Sapaklom, T., Mujjalinvimut, E. and Navaratana Na Ayudhya, P. (2018). "A low cost, Open-source IoT based 2 - axis active solar tracker for smart communities", *International Conference on Green Energy for Sustainable Development*. 24-26 October 2018, Thavorn Palm Beach Resort Phuket, Phuket, pp. 1-4.
2. Konghirun, M., Kunthong, J., Boonjeet, S., Sapaklom, T., Prapanavarat, C., Navaratana Na Ayudhya, P. and Mujjalinvimut, E. (2017). "IoT-Based Traction Motor Drive Condition Monitoring in Electric Vehicles: Part 1", *The 12th IEEE International Conference on Power Electronics and Drive Systems*. 12-15 December 2017, Hawaii Convention Center Honolulu, Hawaii, pp. 1-5.
3. Mabpa, P., Kunthong, J. and Navaratana Na Ayudhya, P. (2020). "Clogged Pipe Detection and Monitoring by Using Acoustic Analysis Methodology", *The 17th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer*. 24-27 June 2020, Phuket, pp. 177-180.

รศ. ดร.พจน์ ตั้งงามจิตต์
Assoc. Prof. Dr. Poj Tangamchit

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2003 Ph.D. (Electrical and Computer Engineering), Carnegie Mellon University, U.S.A.
 ปี ค.ศ. 1997 M.S. (Electrical Computer and System Engineering), Rensselaer Polytechnic Institute, U.S.A.
 ปี พ.ศ. 2538 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), เกียรตินิยมอันดับ 1, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

INC 121	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1 (Electric Circuit Analysis I)	2 หน่วยกิต
INC 122	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 2 (Electric Circuit Analysis II)	2 หน่วยกิต
INC 123	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมอัตโนมัติ (Electric Circuit Analysis for Automation Engineering)	3 หน่วยกิต
INC 141	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมวัดคุม (Computer Engineering for Instrumentation Engineering)	2 หน่วยกิต
INC 142	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมอัตโนมัติ (Computer Engineering for Automation Engineering)	3 หน่วยกิต
INC 461	โครงข่ายประสาทเทียมแบบลึกและปัญญาประดิษฐ์ (Deep Artificial Neural Network & Artificial Intelligent)	3 หน่วยกิต
INC 471	การศึกษาโครงการวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project Study)	3 หน่วยกิต
INC 472	การศึกษาโครงการวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project Study)	3 หน่วยกิต
INC 473	การบูรณาการเรียนรู้ร่วมการทำงาน 1 : โครงการ (Working Integrated Learning I: Project)	6 หน่วยกิต
INC 475	โครงการวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project)	3 หน่วยกิต

INC 476	โครงการวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project)	3 หน่วยกิต
รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา		
INC 602	ความก้าวหน้าทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Advances in Electrical Engineering)	3 หน่วยกิต
INC 604	สัมมนา (Seminar)	1 หน่วยกิต
INC 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.2.2 International Conference

1. Leangarun, T., Tangamchit, P. & Thajchayapong, S. (2018). “Stock Price Manipulation Detection using Generative Adversarial Networks” , *IEEE Symposium Series on Computational Intelligence (SSCI 2018)*. 18-21 November 2018, Bangalore, India, pp. 2104-2111.
2. Thipprachak, K. & Tangamchit, P. (2019). “Spatio-temporal Model for Limit Order Books in The Stock Exchange of Thailand”, *The 2019 First International Symposium on Instrumentation, Control, Artificial Intelligence, and Robotics (ICA-SYMP 2019)*. 16-18 January 2019, Bangkok, Thailand, pp. 1-3.

3.2.3 National Journal

3. ศุภมร ศรีบุญแก้ว และพจน์ ตั้งงามจิตต์ (2560). “การปรับปรุง RGBDSLAM สำหรับสิ่งแวดล้อมแบบพลวัต”, *วารสารวิจัยและพัฒนา มจร. 2560*. ฉบับที่ 2, หน้า 55-72.

3.2.4 National Conference

1. ศุภมร ศรีบุญแก้ว และพจน์ ตั้งงามจิตต์ (2559). “การปรับปรุง RGBDSLAM แบบปรับปรุงสำหรับสิ่งแวดล้อมแบบพลวัต”, การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 39. 2-4 พฤศจิกายน 2560, โรงแรมเดอะรีเจนท์ เซอร์วิส รีสอร์ท หัวหิน เพชรบุรี, ประเทศไทย, หน้า 1-5.

ผศ. ดร.ภาณุทัต บุญประมุข
Asst. Prof. Dr. Panuthat Boonpramuk

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2004 Ph.D. (Mathematics and Information Sciences), Kanazawa University, Japan
 ปี ค.ศ. 1995 M.Eng. (Electronics Engineering), Kanazawa University, Japan
 ปี พ.ศ. 2535 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับปริญญาตรี

INC 122	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 2 (Electric Circuit Analysis II)	2 หน่วยกิต
INC 221	อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นสำหรับอุปกรณ์ตรวจจับและอุปกรณ์ขับเคลื่อน (Basic Electronic for Sensors and Actuators)	3 หน่วยกิต
INC 271	โครงการแบบบูรณาการ 1 (Capstone Project I)	3 หน่วยกิต
INC 471	การศึกษาโครงการวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project Study)	3 หน่วยกิต
INC 473	การบูรณาการเรียนรู้ร่วมการทำงาน 1 : โครงการ (Working Integrated Learning I: Project)	6 หน่วยกิต
INC 475	โครงการวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

- 3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
 3.1 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.2.1 International Conference

1. Charukwongsawat, S. , Nuratch, S. & Boonpramook, P. (2019). “ Design and Development of Multiple Protocols Supported Embedded Gateway for Industrial Networked Electrical Metering Systems” , *ECTI- CON 2019*. 10- 13 July 2019, Pattaya, Thailand, pp. 1-3.
2. Prempreechakun, N. , Nuratch, S. & Boonpramook, P. (2019). “ Automatic Sampling Time Adaptation for Networked Digital Controller based- on Embedded System” , *ICA- SYMP 2019*. 16- 18 Jan 2019, Bangkok, Thailand, pp. 1-3.
3. Bangudsareh, I., Boonpramuk, P. & Nuratch, S. (2017). “A Study on Thai Speaker Verification System in Noisy Environment Using an Automatic Speaker Model Selection” , *4th International Conference on Sciences, Technology and Social Sciences*. 28-29 October 2017, Hotel Grand Pacific, Singapore, pp. 1-3.

รศ. ดร.มงคล กองศิริรัฐ
Assoc. Prof. Dr. Mongkol Konghirun

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2003 Ph.D. (Electrical Engineering), The Ohio State University, U.S.A.
 ปี ค.ศ. 1999 M.S. (Electrical Engineering), The Ohio State University, U.S.A.
 ปี พ.ศ. 2538 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา

EEE 600	วิธีการวิเคราะห์ระบบ (System Analysis Techniques)	3 หน่วยกิต
EEE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต
EEE 702	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

EEE 397	สัมมนาและโครงการวิศวกรรมไฟฟ้าย่อย (Seminar and Electrical Engineering Mini Project)	1 หน่วยกิต
EEE 424	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Drives)	3 หน่วยกิต
EEE 498	การศึกษาโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต
EEE 499	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.2.1 International journal

1. Boonyapakdee, M., Konghirun, M. & Sangswang, A. (2019). “Separated Phase–Current Controls Using Inverter-Based DGs to Mitigate Effects of Fault Current Contribution from Synchronous DGs on Recloser–Fuse”, *Applied Sciences journal*. Vol. 9, Issue. 20, pp. 1-21.
2. Hatchavanich, N., Konghirun, M., Sangswang, A. & Naetiladdanon, S. (2017). “The Analysis of LCL Resonant Inverter for Inductive Power Transfer Application: A study case with a wireless battery charger for EVs”, *ECTI Transactions on Computer and Information Technology*. Vol. 11, No. 2, pp. 143-153.

3.2.2 International conference

1. Hatchavanich, N., Sangswang, A. & Konghirun, M. (2019). “Operation Region of Novel Multi-Coil Series-Series Compensation in Wireless Power Transfer System for Electric Vehicle Applications”, *The 2019 IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS 2019)*. 26-29 May 2019, Sapporo, Japan, pp. 1-3.
2. Hatchavanich, N., Sangswang, A. & Konghirun, M. (2019). “Effects of Intermediate Coil Position in a Triple- Coil Series-Series Compensation in Wireless Power Transfer”, *The 2019 IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS 2019)*. 26-29 May 2019, Sapporo, Japan, pp. 1-3.
3. Hatchavanich, N., Konghirun, M. & Sangswang, A. 2017, “The Analysis of Series – Parallel – Parallel Compensation Current Source Inverter for Wireless Power Transfer in EVs Charging Application”, *The 12th IEEE International Conference on Power Electronics and Drive Systems (PEDS 2017)*. 12-15 Dec 2017, Honolulu, Hawaii, U.S.A., pp. 1-3.
4. Hatchavanich, N., Konghirun, M. & Sangswang, A. (2017). “LCL – LCCL Voltage Source Inverter with Phase Shift Control for Wireless EV Charger”, *The 12th IEEE International Conference on Power Electronics and Drive Systems (PEDS 2017)*. 12-15 December 2017, Honolulu, Hawaii, U.S.A., pp. 1-3.

5. Kunthong, J., Sapaklom, T., Konghirun, M., Prapanavarat, C., Navaratana Na Ayudhya, P., Mujjalinvimut, E. & Boonjeed, S. (2017). “IoT-Based Traction Motor Drive Condition Monitoring in Electric Vehicles: Part 1”, *The 12th IEEE International Conference on Power Electronics and Drive Systems (PEDS 2017)*. 12-15 December 2017, Honolulu, Hawaii, U.S.A., pp. 1-3.
6. Khambudda, S., Mujjalinvimut, E., Sangswang, A. & Konghirun, M. (2017). “Simulation Study of AC Railway Electrification Based on Direct Feeding Configuration”, *The 12th IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA 2017)*. 18-20 June 2017, Siem Reap, Cambodia, pp. 1-3.
7. Phowanna, P., Boonto, S., Mujjalinvimut, E., Konghirun, M. & Lenwari, W. (2017). “Improved Performance of Sliding Mode Observer using Parameter Adaptation in Sensorless IPMSM drive”, *The 12th IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA 2017)*. 18-20 June 2017, Siem Reap, Cambodia, pp. 1-3.

รศ. ดร.วันจักรี เล่นวาริ

Assoc. Prof. Dr. Wanchak Lenwari

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2007 Ph.D. (Electrical and Electronic Engineering), University of Nottingham, U.K.
 ปี ค.ศ. 2000 M.Sc. (Power Electronics and Drives), University of Birmingham, U.K.
 ปี พ.ศ. 2539 วศ.บ. (วิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน**2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน****รายวิชาระดับปริญญาตรี**

INC 222	อิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบอัตโนมัติ (Electronics for Automation Systems)	3 หน่วยกิต
INC 225	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ (Electronics and Digital Laboratory for Automation Engineering Students)	3 หน่วยกิต
INC 227	อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม (Industrial Electronics)	3 หน่วยกิต
INC 352	การวัดกรรมวิธีทางอุตสาหกรรม (Industrial Process Measurement)	3 หน่วยกิต
INC 371	โครงงานแบบบูรณาการ 2 (Capstone Project II)	3 หน่วยกิต
INC 471	การศึกษาโครงการวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project Study)	3 หน่วยกิต
INC 472	การศึกษาโครงการวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project Study)	3 หน่วยกิต
INC 473	การบูรณาการเรียนรู้ร่วมการทำงาน 1 : โครงงาน (Working Integrated Learning I: Project)	6 หน่วยกิต
INC 475	โครงงานวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project)	3 หน่วยกิต
INC 476	โครงงานวิศวกรรมอัตโนมัติ	3 หน่วยกิต

(Automation Engineering Project)

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

INC 602	ความก้าวหน้าทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Advances in Electrical Engineering)	3 หน่วยกิต
INC 604	สัมมนา (Seminar)	1 หน่วยกิต
INC 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.2.1 International Journal

3.2.2 International Conference

1. Gul, W., Gao, Q. & Lenwari, W. (2018). "Optimal Design of a 5MW Double Stator Single Rotor Permanent Magnet Synchronous Generator for Offshore Direct Drive Wind Turbines using the Genetic Algorithm", *In Proc. International Conference on Electrical Machines and Systems (ICEMS2018)*. 7-10 October 2018, Jeju, Korea, pp. 12-26.
2. Senanon, B., Thongtep, K., Jirasereeamornkul, K., Lenwari, W., Buochareon, S. & Auttawaitkul, Y. (2018). "Performance evaluation of sun tracking photovoltaic system in Thailand", *The 7th International Conference on Sustainable Energy and Green Architecture (SEGA-07)*. 21-22 May 2018, Bangkok, Thailand, pp. 15-28

3. Sutont, S., Khunkhet, S., Jirasereeamornkul, K., Lenwari, W., Buochareon, S. & Auttawaitkul, Y. (2017). “ Comparison of 1MW solar power plants with “ Arranging solar panel” and “ Without arranging solar panels” , *The 6th International Conference on Sustainable Energy and Green Architecture (SEGA-06)*. 30-31 August 2017, Bangkok, Thailand, pp. 112-126.
4. Phowanna, P., Boonto, S., Mujjalinvimut, E., Konghirun, M. & Lenwari, W. (2017). “ Improved Performance of Sliding Mode Observer using Parameter Adaptation in Sensorless IPMSM drive” , *The 12th IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA 2017)*. 18-20 June 2017, Siem Reap, Cambodia, pp. 84-102.
5. Pholsriphim, A., Nurach, S. & Lenwari, W. (2017). “Half-Bridge Resonance Inverter for Induction Heating using Digital- Controlled Pulse Density Modulation Technique” , *The 12th IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA 2017)*. 18-20 June 2017, Siem Reap, Cambodia, pp. 125-136.

3.2.3 National Journal

1. Podumrongchai, K., Lenwari, W. & Yodmanee, K. (2018). “ Optimization of Proportional-Resonant Controller For Single-Phase Shunt Active Power Filters Based On Indirect Current Control Technique” , *Ladkrabang Engineering Journal*. Vol. 35, No. 2, pp. 41-48.

3.2.4 National Conference

1. จุมพล ไชยบิน, ศุภเสฏฐ์ ตันไชยโรจน์, กมล จิรเสรีอมรกุล, วันจักรี เล่นวารี, เสริมสุข บัวเจริญ และยิ่งรักษ์ อรรถเวชกุล (2561). “การวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านเศรษฐศาสตร์ในการเก็บกักพลังงานโดยใช้แบตเตอรี่แต่ละขนาดของโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ในระบบผลิตไฟฟ้าที่ตัวเอง”, *งานประชุมวิชาการและนวัตกรรมของ กฟผ. ปี 2561 (PEACON & Innovation 2018)*. 24-25 กันยายน 2561, ศูนย์ประชุมวายุภักษ์ ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ ถนนแจ้งวัฒนะ, กรุงเทพมหานคร, หน้า 123-145.
2. จุมพล ไชยบิน, ศุภเสฏฐ์ ตันไชยโรจน์, กมล จิรเสรีอมรกุล, วันจักรี เล่นวารี, เสริมสุข บัวเจริญ และยิ่งรักษ์ อรรถเวชกุล (2561). “การเก็บกักพลังงานโดยใช้ขนาดแบตเตอรี่ที่เหมาะสมของโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อลดการสูญเสียในระบบผลิตไฟฟ้าที่ตัวเอง”, *งานประชุมวิชาการและนวัตกรรมของ กฟผ. ปี 2561 (PEACON & Innovation 2018)*. 24-25 กันยายน 2561, ศูนย์ประชุมวายุภักษ์ ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ ถนนแจ้งวัฒนะ, กรุงเทพมหานคร, หน้า 20-36.

3. ศักดิ์ชายวัฒนา, สุทนต์ สมถวิล ชันเขตต์, กมล จิรเสรีอมรกุล, วันจักรี เล่นวาริ, เสริมสุข บัวเจริญ และยิ่งรักษ์ อรรถเวชกุล (2561). “เปรียบเทียบอัตราการเสื่อมสภาพของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีผลต่อการผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 8 MW (A comparison of deterioration rate of solar cell panels effecting electricity generating of a 8 MW solar energy plant)”, *การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงาน แห่งประเทศไทยครั้งที่ 14 (14th Conference on Energy Network of Thailand E-NETT)*. 13-15 มิถุนายน 2561, โวเทล รีสอร์ท, ระยอง, หน้า 156-170.
4. บดินทร์ เสนานนท์, กัญญานัฐ ทองเทพ, กมล จิรเสรีอมรกุล, วันจักรี เล่นวาริ, เสริมสุข บัวเจริญ c]ยิ่งรักษ์ อรรถเวชกุล (2561). “การเปรียบเทียบโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ขนาด 8 เมกกะวัตต์ที่ติดตั้งแบบระบบคงที่และระบบติดตามดวงอาทิตย์ในประเทศไทย (A comparison 8 MW solar power plants of fixed system and tracking system types in Thailand) ”, *การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงาน แห่งประเทศไทยครั้งที่ 14 (14th Conference on Energy Network of Thailand E-NETT)*. 13 – 15 มิถุนายน 2561, โนวโเทล รีสอร์ท, ระยอง.
5. ศุภเสฏฐ์ ตันไชยโรจน์, ยิ่งรักษ์ อรรถเวชกุล, กมล จิรเสรีอมรกุล, วันจักรี เล่นวาริ และเสริมสุข บัวเจริญ (2560). “การวิเคราะห์หาขนาดแบตเตอรี่ที่เหมาะสมในระบบจำหน่ายแรงดันระดับปานกลางที่เชื่อมโยงโรงไฟฟ้าขนาดเล็กมากเพื่อเพิ่มเสถียรภาพด้านแรงดันไฟฟ้าที่ปลายระบบจำหน่าย”, [Best paper] *งานประชุมวิชาการและนวัตกรรมของ กฟผ. ปี 2560 (PEACON & Innovation 2017)*. 13-14 ธันวาคม 2560, ศูนย์ประชุมวายุภักษ์ โรงแรมเซ็นทราศูนย์ราชการ และคอนเวนชันเซ็นเตอร์, กรุงเทพมหานคร หน้า 1-12.
6. ศุภเสฏฐ์ ตันไชยโรจน์, ต้องพงศ์ ศรีบุญ, ยิ่งรักษ์ อรรถเวชกุล, กมล จิรเสรีอมรกุล และวันจักรี เล่นวาริ (2560). “การวิเคราะห์หาตำแหน่งติดตั้งแบตเตอรี่ที่เหมาะสมในระบบจำหน่ายแรงดันระดับปานกลางที่เชื่อมโยงโรงไฟฟ้าขนาดเล็กมาก เพื่อลดหน่วยสูญเสียในระบบไฟฟ้า” , *งานประชุมวิชาการและนวัตกรรมของ กฟผ. ปี 2560 (PEACON & Innovation 2017)*. 13-14 ธันวาคม 2560, ศูนย์ประชุมวายุภักษ์ ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ, กรุงเทพมหานคร, หน้า 50-67.

ผศ. ดร.ศราวัฒน์ วงษา

Asst. Prof. Dr. Sarawan Wongsu

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2007 Ph.D. (Automatic Control and Systems Engineering), University of Sheffield, U.K.
 ปี ค.ศ. 2002 M.Sc. (Automatic Control and Systems Engineering, University of Sheffield, U.K.
 ปี พ.ศ. 2541 วศ.บ. (วิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี,
 ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน**2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน****รายวิชาระดับปริญญาตรี**

INC 232	สัญญาณและระบบ (Signals and Systems)	3 หน่วยกิต
INC 331	การออกแบบระบบควบคุม (Control System Design)	3 หน่วยกิต
INC 332	ระบบการควบคุมแบบป้อนกลับ (Feedback Control System)	3 หน่วยกิต
INC 371	โครงงานแบบบูรณาการ 2 (Capstone Project II)	3 หน่วยกิต
INC 471	การศึกษาโครงการวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project Study)	3 หน่วยกิต
INC 472	การศึกษาโครงการวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project Study)	3 หน่วยกิต
INC 473	การบูรณาการเรียนรู้ร่วมการทำงาน 1 : โครงการ (Working Integrated Learning I: Project)	6 หน่วยกิต
INC 475	โครงงานวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project)	3 หน่วยกิต
INC 476	โครงงานวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project)	3 หน่วยกิต
INC 531	การประมวลสัญญาณเชิงเลข (Digital Signal Processing)	3 หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

INC 602	ความก้าวหน้าทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Advances in Electrical Engineering)	3 หน่วยกิต
INC 604	สัมมนา (Seminar)	1 หน่วยกิต
INC 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.2.1 International Journal

1. Prayoonpitak, T. & Wongsas, S. (2017). “A Robust One-Class Support Vector Machine Using Gaussian-Based Penalty Factor and Its Application to Fault Detection”, *International Journal of Materials, Mechanics and Manufacturing*. Vol. 5, No. 3, pp. 146-152.

3.2.2 International Conference

1. Dechrudee, W., Wongsas, S. & Chen, S.L. (2018). “A Soft Sensor for Prediction of Temperature Rises on a Ball Screw Shaft Using Extreme Learning Machine”, *IEEECON2018: The 2018 International Electrical Engineering Congress*. 7-9 March 2018, Krabi, Thailand, pp. 1-3.
2. Sangketkit, P. & Wongsas, S. (2017). “Robustness evaluation of a dual-threshold QRS detection method for wearable ECG recorders”, *The 14th International Conference on Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2017)*. 27–30 June 2017, Phuket, Thailand, pp. 233-236.

3.2.3 National Journal

3. Aksornsri, P. & Wongsu, S. (2017). “Quantification of Valve Stiction using Particle Swarm Optimisation with Linear Decrease Inertia Weight”, *Transactions on Computer and Information, ECTI Transactions on Computer and Information Technology*. Vol. 11, No. 1, pp. 40-49.

4. Patent

1. A SMA strain gauge (Pending: 1501002033).

ผศ. ดร.ศุภกิตติ์ โชติโก
Asst. Prof. Dr. Supakit Chotigo

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2004 Ph.D. (Electrical Engineering and Electronics), University of Manchester
Institute of Science and Technology, U.K.
- ปี ค.ศ. 2000 M.Sc. (Electrical Engineering and Electronics), University of Manchester
Institute of Science and Technology, U.K.
- ปี พ.ศ. 2540 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา

EEE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต
EEE 702 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

EEE 397 สัมมนาและโครงการวิศวกรรมไฟฟ้าย่อย (Seminar and Electrical Engineering Mini Project)	1 หน่วยกิต
EEE 452 ฉนวนแรงดันสูงในอุปกรณ์ระบบไฟฟ้ากำลัง (High Voltage Insulation in Power System Equipment)	3 หน่วยกิต
EEE 498 การศึกษาโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต
EEE 499 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 605 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

- 3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
- 3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.2.1 International conference

1. Taecharoen, P., Kunagonniyomrattana, P., & Chotigo, S., (2019). "Development of Dissolved Gas Analysis Analyzing Program using Visual Studio Program", 2019 IEEE PES GTD Asia. Bangkok, Thailand, pp. 785-790
2. Pattanapakdee, K. & Chotigo, S. (2019). "EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF PAVEMENT LIGHT REFLECTION CHARACTERISTICS IN WET CONDITIONS", 29th CIE SESSION. Washington D.C., U.S.A., pp. 1790-1795.
3. Jariyanurat, K., Potivejkul, S., Pattanadech, N., & Chotigo, S., (2017). "Dielectric Properties of Natural Ester based Nanofluid", 19th IEEE International Conference on Dielectric Liquids (ICDL). 25 – 29 June 2017, Manchester, United Kingdom, pp. 1-4

3.2.2 National Conference

1. ธเนศ กลัดทอง, ศุภกิตติ์ โชติโก, บุญเหนือ พึ่งศิริ และวิไลวรรณ วิพุธานุพงษ์ (2017). "การศึกษาคุณสมบัติทางไฟฟ้าของลูกถ้วยแขวนพอร์ซเลนที่ลูกเคลือบผิวด้วยสาร RTV", *The 5th CAS National and International Conference 2017*. The University of Everywhere: International Networking, 6 ตุลาคม 2017, วิทยาลัยบัณฑิตเอเชีย ขอนแก่น, หน้า 1276-1285.

ผศ. ดร.สันติ นุราช

Asst. Prof. Dr. Santi Nuratch

1. ประวัติการศึกษา

ปี พ.ศ. 2555 ปริญญาตรี (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

ปี พ.ศ. 2551 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

ปี พ.ศ. 2549 วศ.บ. (วิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน**2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน****รายวิชาการระดับปริญญาตรี**

INC 111	การปฏิบัติการวิศวกรรมระบบ (System Engineering Practice)	1 หน่วยกิต
INC 224	ระบบดิจิทัล (Digital System)	3 หน่วยกิต
INC 225	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และดิจิทัลสำหรับวิศวกรรมอัตโนมัติ (Electronics and Digital Laboratory for Automation Engineering)	1 หน่วยกิต
INC 272	โครงการแบบบูรณาการ 1 สำหรับวิศวกรรมอัตโนมัติ (Capstone Project I for Automation Engineering)	3 หน่วยกิต
INC 341	ระบบสมองกลฝังตัวและการประยุกต์ใช้งาน 1 (Embedded Systems and Applications I)	3 หน่วยกิต
INC 342	ระบบสมองกลฝังตัวและการประยุกต์ใช้งาน 2 (Embedded Systems and Applications II)	3 หน่วยกิต
INC 343	ระบบควบคุมและติดตามด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer-based Control and Monitoring Systems)	3 หน่วยกิต
INC 471	การศึกษาโครงการวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project Study)	3 หน่วยกิต
INC 472	การศึกษาโครงการวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project Study)	3 หน่วยกิต
INC 473	การบูรณาการเรียนรู้ร่วมการทำงาน 1 : โครงการ (Working Integrated Learning I: Project)	6 หน่วยกิต

INC 475	โครงการวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project)	3 หน่วยกิต
INC 476	โครงการวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project)	3 หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

INC 602	ความก้าวหน้าทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Advances in Electrical Engineering)	3 หน่วยกิต
INC 604	สัมมนา (Seminar)	1 หน่วยกิต
INC 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.2.1 International Conference

1. Charukwongsawat, S., Nuratch, S. & Boonpramook, P. (2019). "Design and Development of Multiple Protocols Supported Embedded Gateway for Industrial Networked Electrical Metering Systems" *ECTI-CON 2019*. 10-13 July 2019, Pattaya, Thailand, pp. 20-37.
2. Mee-im, K., Nuratch, S. & Lenwari, W. (2019). "Design and Development of Embedded Networked Wireless Digital Controller for Multiple Plants using Bit-Representation Data Formation", *ECTI-CON 2019*. 10-13 July 2019, Pattaya, Thailand, pp. 84-97.

3. Eamnapha, N., Nuratch, S. & Lenwari, W. (2019). “The Graphics and Physics Engines for Rapid Development of 3D Web-based Applications”, *ECTI-CON 2019*. 10-13 July 2019, Pattaya, Thailand, pp. 60-84.
4. Prempreechakun, N., Nuratch, S. & Boonpramook, P. (2019). “Automatic Sampling Time Adaptation for Networked Digital Controller based-on Embedded System”, *ICA-SYMP 2019*. 16-18 Jan 2019, Bangkok, Thailand, pp. 98-110.
5. Nuratch, S. (2018). “Applying the MQTT Protocol on Embedded System for Smart Sensors/ Actuators and IoT Application”, *ECTI-CON 2018*. 18-22 July 2018, Chiang Rai, pp. 15-29.
6. Bangudsareh, I., Boonpramuk, P. & Nuratch, S. (2017). “A Study on Thai Speaker Verification System in Noisy Environment Using an Automatic Speaker Model Selection”, *4th International Conference on Sciences, Technology and Social Sciences*. 28-29 October 2017, Hotel Grand Pacific, Singapore, pp. 112-135.
7. Sriyakul, H., Koolpiruck, D., Nuratch, S. & Songkasiri, W. (2017). “Cyber-Physical System based Production Monnitoring fot Tapioca Starch Production”, *2017 4th International Conference on Information Science and Control Engineering (ICISCE) .* 21- 23 July 2017, Dolton ResortTongshenhu Hotel - Changsha Tongshenghu Resort Changsha, Changsha, China, pp. 56-78.
8. Pimthong, N., Koolpiruck, D., Nuratch, S. & Songkasiri, W. (2017). “Cyber-Physical System based Real- Time Management for Tapioca Starch Industry”, *the 2017 IEEE Conference on Systems, Process and Control (ICSPPC 2017)*. 15-17 December 2017, Hatten Hotel, Malacca, Malaysia, pp. 125-135.
9. Nuratch, S. (2017). “Design and Implementation Technique of Dead-time Controlled PWMs based on 16-bit Microcontroller with GUI Tool for Power Switching Controller”, *The 14th IEEE Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2017)*. 27-30 June 2017, Phuket Graceland Resort and Spa, Phuket, Thailand, pp. 192-201.

10. Nuratch, S. (2017). “Design and Implementation of Microcontroller-based Platform-Independent Real-time WebSocket Server for Monitoring and Control Applications”, *The 14th IEEE Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2017)*. 27-30 June, Phuket Graceland Resort and Spa, Phuket, Thailand, pp. 195-201.
11. Nuratch, S. (2017). “Microcontroller-based Modbus Master Design and Implementation for Multiple Networks and Platforms using Object-based Design Technique” , *The 14th IEEE Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2017)*. 27-30 June 2017, Phuket Graceland Resort and Spa, Phuket, Thailand, pp. 193-200.
12. Nuratch, S. (2017). “The IIoT Devices to Cloud Gateway Design and Implementation based on Microcontroller for Real-time Monitoring and Control in Automation Systems”, *The 12th IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA 2017)*. 18-20 June 2017, Royal Angkor Resort & Spa, Siem Reap, Cambodia, pp. 105-116.
13. Pholsriphim, A., Nurach, S. & Lenwari, W. (2017). “Half-Bridge Resonance Inverter for Induction Heating using Digital- Controlled Pulse Density Modulation Technique” , *The 12th IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA 2017)*. 18-20 June 2017, Siem Reap, Cambodia. pp. 115-128.

ผศ. ดร.สุเมธ เนติลัดดานนท์
Asst. Prof. Dr. Sumate Naetiladdanon

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2006	Ph.D. (Electrical Engineering), Osaka University, Japan
ปี ค.ศ. 1998	M.Sc. (Electric Power Engineering), Rensselaer Polytechnic Institute, U.S.A.
ปี พ.ศ. 2537	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

EEE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต
EEE 630	คุณภาพกำลังไฟฟ้า (Power Quality)	3 หน่วยกิต
EEE 702	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต

รายวิชาระดับปริญญาตรี

EEE 397	สัมมนาและโครงการวิศวกรรมไฟฟ้าย่อย (Seminar and Electrical Engineering Mini Project)	1 หน่วยกิต
EEE 435	พลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy)	3 หน่วยกิต
EEE 498	การศึกษาโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต
EEE 499	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.2.1 International Journal

1. Naetiladdanon, S., Gurung, S. & Saengswang, A. (2019). "Coordination of Power-System Stabilizers and Battery Energy-Storage System Controllers to Improve Probabilistic Small-Signal Stability Considering Integration of Renewable-Energy Resources", *Applied Sciences*. Vol. 9, No. 6, pp. 1-22.

3.2.2 International Conference

1. Kongbuntud, K., Naetiladdanon, S., Pattanapakdee, K., Apainipat, C. & Bstieler, C. (2019). "HYBRID WHITE LED STREET LIGHT FOR MESOPIC VISION", *The 29th Quadrennial Session of the International Commission on Illumination (CIE 2019)*. 14-22 June 2019, Washington D.C., pp. 958-961.
2. Nutwong, S., Saengswang, A. & Naetiladdanon, S. & Mujjalinvimut, E. (2018). "Comparative Study of IPT Multi-Transmitter Coils Single-Receiver Coil System Focusing on Misalignment Tolerance and System Efficiency", *21st International Conference on Electrical Machines and Systems (21st-ICEMS)*. 7-10 October 2018, Ramada Plaze jeju Hotel, Korea, pp. 817-821.
3. Gurung, S., Naetiladdanon, S. & Saengswang, A. (2017). "Impact of photovoltaic penetration on small signal stability considering uncertainties", *2017 IEEE Innovative Smart Grid Technologies - Asia (ISGT-Asia)*. 4-17 December 2017, Science Conference Centre University of Auckland, New Zealand, pp. 58-67.

ผศ. ดร. สุธชาย บุญโต
Asst. Prof. Dr. Sudchai Boonto

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2011 Dr.-Ing (Control Engineering), Hamburg University of Technology, Germany
 ปี ค.ศ. 2000 M.Sc. (Advanced Control Systems), The University of Manchester Institute of Science and Technology (UMIST), U.K.
 ปี พ.ศ. 2538 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. การงานสอน

2.1 การงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับปริญญาตรี

INC 102	พื้นฐานการวัดและการควบคุมกระบวนการผลิต (Fundamental of Instrumentation and Process Control)	3 หน่วยกิต
INC 234	การสร้างแบบจำลองของระบบและวิเคราะห์ (System Modelling and Analysis)	3 หน่วยกิต
INC 471	การศึกษาโครงการวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project Study)	3 หน่วยกิต
INC 472	การศึกษาโครงการวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project Study)	3 หน่วยกิต
INC 473	การบูรณาการเรียนรู้ร่วมการทำงาน 1 : โครงการ (Working Integrated Learning I: Project)	6 หน่วยกิต
INC 475	โครงการวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project)	3 หน่วยกิต
INC 476	โครงการวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project)	3 หน่วยกิต
INC 532	การระบุเอกลักษณ์ของระบบ (System Identification)	3 หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

INC 604	สัมมนา (Seminar)	1 หน่วยกิต
---------	---------------------	------------

INC 606 วิทยานิพนธ์
(Thesis)

12 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 605 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.2 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.2.2 International Conference

1. Kornmaneesang, W., Chen, S.-L. & Boonto, S. (2019). “Contouring Control of a Free-Form Path for a Novel Machining System”, *In Proceedings of 2019 First International Symposium on Instrumentation, Control, Artificial Intelligence, and Robotics (ICA-SYMP 2019)*. 16-18 January 2019, Chulalongkorn University Bangkok, pp. 1-3.
2. Li, K., Nuchkrua, T., Boonto, S. & Yuan, Y. (2019). “Sparse Bayesian Learning-Based Adaptive Impedance Control in Physical Human-Robot Interaction”, *In Proceedings of 2019 First International Symposium on Instrumentation, Control, Artificial Intelligence, and Robotics (ICA-SYMP 2019)*. 16-18 January 2019, Chulalongkorn University, Bangkok, pp. 1-3.
3. Li, K., Nuchkrua, T., Zhao, H., Yuan, Y. & Boonto, S. (2018). “Learning-based Adaptive Robust Control of Manipulated Pneumatic Artificial Muscle Driven by H₂-based Metal Hydride”, *In Proceedings of 14th IEEE International Conference on Automation Science and Engineering (CASE 2018)*. 20- 24 August 2018, Technical University of Munich Campus Garching, Germany, pp. 1-3.

4. Sittiarthakorn, V. & Boonto, S. (2018). "Temperature Control and Stabilization of an Industrial Oven", *In Proceedings of the Asia-Pacific Symposium on Applied Electromagnetic and Mechanics (APSAEM 2018)*. 24-27 July 2018, Grand Inna Malioboro Hotel Yogyakarta, Indonesia, pp. 1-3.
5. Nuchkrua, T., Chen, S.L. & Boonto, S. (2017). "A Novel Technique of Dual-arm Robot Manipulators: Path-contouring Control Problem", *In Proceeding of the 13th IEEE International Conference on Control & Automation (ICCA 2017)*. 3-6 July 2017, Ohrid, Macedonia, pp. 867-871.
6. Sittiarthakorn, V. & Boonto, S. (2017). "Mobile Robot Multi-Paths Tracking Control Using Optical Coding", *In Proceedings of the 4th International Conference on Applied Electrical and Mechanical Engineering 2017 (ICAEME 2017)*. 31 August – 2 September 2017, Nongkhai, Thailand, pp. 1-3.
7. Nuchkrua, T., Kornmaneesang, W., Chen, S.-L. & Boonto, S. (2017). "PrecisionContourin Control of 5 DOF DUAL-arm Robot Manipulators with Holonomic Constraints", *The 2017 Asian Control Conference (ASCC 2017)*. 17-20 December 2017, Gold Coast Convention Centre, Australia, pp. 1-6.
8. Nuchkrua, T., Chen, S.-L. & Boonto, S. (2017). "A Novel Technique of Dual-arm Robot Manipulators: Path- contouring Control Problem", *the 13th IEEE International Conference on Control & Automation (ICCA 2017)*. 3-6 July 2017, Metropol Lake Resort Ohrid Republic of Macedonia, pp. 1-6.
9. Phowanna, P., Boonto, S., Mujjalinvimut, E., Konghirun, M. & Lenwari, W. (2017). "Improved Performance of Sliding Mode Observer using Parameter Adaptation in Sensorless IPMSM drive", *The 12th IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA 2017)*. 18-20 June 2017, Siem Reap Cambodia, pp. 1-3.

ผศ. ดร.อนวัช แสงสว่าง
Asst. Prof. Dr. Anawach Sangswang

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2003 Ph.D. (Electrical Engineering), Drexel University, U.S.A.
 ปี ค.ศ. 1999 M.Sc. (Electrical Engineering), Drexel University, U.S.A.
 ปี พ.ศ. 2538 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา

EEE 600	วิธีการวิเคราะห์ระบบ (System Analysis Techniques)	3 หน่วยกิต
EEE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต
EEE 702	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

EEE 397	สัมมนาและโครงการวิศวกรรมไฟฟ้าย่อย (Seminar and Electrical Engineering Mini Project)	1 หน่วยกิต
EEE 433	วิธีการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Methods in Power System Analysis)	3 หน่วยกิต
EEE 498	การศึกษาโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต
EEE 499	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 605 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.2.1 International Journal

1. Gurung, S., Jurado, F., Naetiladdanon, S. & Sangswang, A. (2019). "Comparative Analysis of Probabilistic and Deterministic Optimization Methods to Tune the Power System Stabilizers for Enhancement of System Small-Signal Stability", *Electric Power Systems Research*. Vol. 181, No. 1, pp. 1-10.
2. Limsakul, C., Sangswang, A. & Songprakorp, R. (2019). "An Application of Energy Storage to Mitigate Power System Frequency Deviation due to PV Power Fluctuation", *International Review of Electrical Engineering*. Vol. 14, No. 6, pp. 453-464.
3. Boonyapakdee, N., Konghirun, M. & Sangswang, A. (2019). "Separated Phase-Current Controls Using Inverter-Based DGs to Mitigate Effects of Fault Current Contribution from Synchronous DGs on Recloser-Fuse", *Applied Sciences*. Vol. 9, No. 20, pp. 1-22.
4. Gurung, S., Jurado, F., Naetiladdanon, S. & Sangswang, A. (2019). "Optimized tuning of power oscillation damping controllers using probabilistic approach to enhance small-signal stability considering stochastic time delay", *Electrical Engineering*. Vol. 101, No. 2, pp. 3-16.
5. Kranprakon, P., Sangswang, A. & Naetiladdanon, S. (2019). "ZVS-Operation of LLC Resonant Inverter with Phase Limit Control for Induction furnace", *ECTI Transactions on Computer and Information Technology*. Vol. 13, No. 1, pp. 29-36.

6. Nutwong, S., Sangswang, A. & Naetiladdanon, S. (2019). “An Inverter Topology for Wireless Power Transfer System with Multiple Transmitter Coils”, *Applied Sciences*. Vol. 9, No. 8, pp. 1-21.
7. Gurung, S., Naetiladdanon, S. & Sangswang, A. (2019). “Coordination of Power-System Stabilizers and Battery Energy-Storage System Controllers to Improve Probabilistic Small-Signal Stability Considering Integration of Renewable-Energy Resources”, *Applied Sciences*. Vol. 9, No. 6, pp. 1-5.
8. Gurung, S. & Naetiladdanon, S. & Sangswang, A. (2019). “Probabilistic small-signal stability analysis of power system with solar farm integration”, *Turkish Journal of Electrical Engineering & Computer Sciences*. Vol. 27, No. 2, pp. 1276-1289.
9. Nutwong, S., Sangswang, A., Naetiladdanon, S. & Mujjalinvimut, E. (2018). “A Novel Output Power Control of Wireless Powering Kitchen Appliance System with Free-Positioning Feature”, *Energies*. Vol. 11, No. 7, pp. 1-18.
10. Parinya, P., Sangswang, A., Kirtikara, K. & Chenvidhya, D. (2018). “Stochastic Stability Analysis of the Power System Incorporating Wind Power using Measurement Wind Data”, *Journal of Electrical Engineering & Technology*. Vol. 13, No. 3, pp. 1110-1122.
11. Hatchavanich, N., Konghirun, M., Sangswang, A. & Naetiladdanon, S. (2017). “The Analysis of LCL Resonant Inverter for Inductive Power Transfer Application: A case study of a wireless battery charger for EVs”, *ECTI Transactions on Computer and Information Technology*. Vol. 11, No. 2, pp. 143-153.
12. Jittakort, J., Sangswang, A., Naetiladdanon, S., Koompai, C. & Chudjuarjeen, S. (2017). “Full Bridge Resonant Inverter Using Asymmetrical Control with Resonant-frequency Tracking for Ultrasonic Cleaning Applications”, *Journal of Power Electronics*. Vol. 17, No. 5, pp. 1150-1159.

อ. ดร.อิสสระพงศ์ ค้วนเครือ
Dr. Issarapong Khuankrue

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2018 Dr.Eng (Electronics, Information and Media Engineering), Nippon Institute of Technology, Japan
- ปี พ.ศ. 2555 วท.ม. (วิศวกรรมซอฟต์แวร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย
- ปี พ.ศ. 2552 วท.บ. (เทคโนโลยีสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับปริญญาตรี

INC 242	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม (Data Structures and Algorithms)	3 หน่วยกิต
INC 251	การควบคุมเชิงตรรกะแบบโปรแกรมได้ (Programmable Logic Control)	3 หน่วยกิต
INC 362	วิทยาการข้อมูลเบื้องต้นสำหรับระบบอัตโนมัติ (Introduction of Data Science for Automation)	3 หน่วยกิต
INC 372	โครงงานแบบบูรณาการ 2 สำหรับวิศวกรรมอัตโนมัติ (Capstone Project II for Automation Engineering)	3 หน่วยกิต
INC 471	การศึกษาโครงงานวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project Study)	3 หน่วยกิต
INC 472	การศึกษาโครงงานวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project Study)	3 หน่วยกิต
INC 473	การบูรณาการเรียนรู้ร่วมการทำงาน 1 : โครงงาน (Working Integrated Learning I: Project)	6 หน่วยกิต
INC 475	โครงงานวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project)	3 หน่วยกิต
INC 476	โครงงานวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project)	3 หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

INC 602	ความก้าวหน้าทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Advances in Electrical Engineering)	3 หน่วยกิต
INC 604	สัมมนา (Seminar)	1 หน่วยกิต
INC 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.2.1 International Conference

1. Khuankrue, I., Mankong, C. & Tsujimura, Y. (2017). “Fuzzy Signature Approach to Clarification of Subjectivity in Assessment of Metacognitive Skills Transfer”, *The 2017 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TALE)*. 12-14 December 2017, Taipo, Hongkong, pp. 389-392.
2. Khuankrue, I., Kumeno, F., Ohashi, Y. & Tsujimura, Y. (2017). “Agent-based Simulation Model for Identifying Failure on Students’ Project”, *The 2017 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC)*. 5-9 October 2017, Banff, Canada, pp. 3113 - 3118.
3. Khuankrue, I., Kumeno, F., Ohashi, Y. & Tsujimura, Y. (2017). “Improving Fuzzy FMEA Model for Student Projects”, *The 2017 Joint 17th World Congress of International Fuzzy Systems Association and 9th International Conference on Soft Computing and Intelligent Systems (IFSA-SCIS)*. 27-30 June 2017, Otsu, Japan, pp. 1- 6.

ผศ. ดร.เอกชัย มุจจลินท์วิมุติ
Asst. Prof. Dr. Ekkachai Mujjalinvimut

1. ประวัติการศึกษา

- ปี พ.ศ. 2559 วศ.ด. (เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
- ปี พ.ศ. 2553 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
- ปี พ.ศ. 2551 วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา

EEE 702	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต
---------	-------------------------	-------------

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

EEE 112	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรไฟฟ้า (Computer Programming for Electrical Engineers)	3 หน่วยกิต
EEE 372	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3 หน่วยกิต
EEE 397	สัมมนาและโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าย่อย (Seminar and Electrical Engineering Mini Project)	1 หน่วยกิต
EEE 498	การศึกษาโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต
EEE 499	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.2.1 International Journal

1. Nutwong, S., Sangswang, A., Naetiladdanon, S. & Mujjalinvimut, E. (2018). "A Novel Output Power Control of Wireless Powering Kitchen Appliance System with Free-Positioning Feature", *Energies* 2018. Vol. 11, Issue. 7, pp. 1-18.

3.2.2 International Conference

1. Chaidee, E., Sangswang, A., Naetiladdanon, S. & Mujjalinvimut, E. (2017). "Influence of distance and frequency variations on wireless power transfer", *The 14th International Conference on Electrical Engineering, Computer, Telecommunications and information Technology 2017 (ECTI 2017)*. 27 – 30 June 2017, Phuket, Thailand, pp. 572-575.
2. Voottipruex, K., Sangswang, A., Naetiladdanon, S., Mujjalinvimut, E. & Wongyao, N. (2017). "PEM Fuel Cell Emulator based on Dynamic Model with Relative Humidity Calculation", *14th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and information Technology 2017 (ECTI 2017)*. 27 – 30 June 2017, Phuket Thailand, pp. 529-532.
3. Niyomthai, S., Sangswang, A., Naetiladdanon, S. & Mujjalinvimut, E. (2017). "Operation Region of Class E Resonant Inverter for Ultrasonic Transducer", *The 14th International Conference on Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology 2017 (ECTI 2017)*. 27 – 30 June 2017, Phuket, Thailand, pp. 435-438.
4. Phowanna, P., Boonto, S., Mujjalinvimut, E., Konghirun, M. & Lenwari, W. (2017). "Improved Performance of Sliding Mode Observer using Parameter Adaptation in Sensorless IPMSM drive", *In Proc. The 12th IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA 2017)*. 18-20 June 2017, Siem Reap Cambodia, pp. 1632-1637.

5. Khambudda, S., Mujjalinvimut, E., Sangswang, A. & Konghirun, M. (2017). "Simulation Study of AC Railway Electrification Based on Direct Feeding Configuration", *In Proc. The 12th IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA 2017)*. 18-20 June 2017, Siem Reap Cambodia, pp. 1616-1621.
6. Kranprakon, P., Sangswang, A., Naetiladdanon, S. & Mujjalinvimut, E. (2017). "A Model Predictive Control of an LLC Resonant Inverter for Tin Melting Application", *The 43rd Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society 2017 (IECON 2017)*. 29 October – 1 November 2017, Beijing China, pp. 3773-3778.
7. Chaidee, E., Sangswang, A., Naetiladdanon, S. & Mujjalinvimut, E. (2017). "Maximum Output Power Tracking for Wireless Power Transfer System Using Impedance Tuning", *The 43rd Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society 2017 (IECON 2017)*. 29 October – 1 November 2017, Beijing China, pp. 6961-6966.
8. Niyomthai, S., Sangswang, A., Naetiladdanon, S. & Mujjalinvimut, E. (2017). "A Predictive Control of Class E Resonant Inverter for Ultrasonic Cleaners", *The 43rd Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society 2017 (IECON 2017)*. 29 October – 1 November 2017, Beijing, China, pp. 6319-6324.
9. Kunthong, J., Sapaklom, T., Konghirun, M., Prapanavarat, C., Navaratana Na Ayudhya, P., Mujjalinvimut, E. & Boonjeed, S. (2017). "IoT-Based Traction Motor Drive Condition Monitoring in Electric Vehicles: Part 1", *The 12th IEEE International Conference on Power Electronics and Drive Systems (PEDS 2017)*. 12 – 15 December 2017, Honolulu Hawaii, U.S.A., pp. 1184-1188.

3.2.3 National Journal

1. Nutwong, S., Sangswang, A., Naetiladdanon, S. & and Mujjalinvimut, E. (2017). "Output Voltage Control of the SP Topology IPT System based on Primary Side Controller Operating at ZVS", *ECTI Transactions on Computer and Information Technology*. Vol. 11, No. 1, pp. 71-81.

อ. ดร.สาลิณี ชูวิทย์สกุลเลิศ
Dr. Salinee Choowitsakunlert

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2019 D.E.E. (Functional Control Systems), Shibaura Institute of Technology, Japan
- ปี ค.ศ. 2016 M.E.E. (Electrical Engineering and Computer Science), Shibaura Institute of Technology, Japan
- ปี พ.ศ. 2559 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
- ปี พ.ศ. 2555 วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

ไม่มี

รายวิชาระดับปริญญาตรี

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

EIE 605 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6 หน่วยกิต

3. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

หนังสือ หรือ บทในหนังสือ (Books or Book Chapters)

ไม่มี

บทความวิชาการระดับนานาชาติ (Papers in International Journals)

ไม่มี

บทความวิชาการพื้นที่หรือระดับชาติ (Papers in Regional or National Journals)

ไม่มี

บทความในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (International Conferences)

1. T. Saengow, S. Choowitsakunlert, and R. Silapunt, (2020), “Magnetolectric Coupling Behavior in High Frequency Regime of the Nano Bi-Layer L-T Mode Bar Structure”, ASME 2020 29th Conference on Information Storage and Processing Systems, 24-25 June 2020, p. V001T08A002.
2. G. Boonsothonsatit, N. Hankla, and S. Choowitsakunlert, (2020) “Strategic Design for Warehouse 4.0 Readiness in Thailand”, MSIE 2020: 2020 2nd International Conference on Management Science and Industrial Engineering, 7-9 April 2020, Japan, pp. 214-218.
3. G. Boonsothonsatit, K. Tonchiangsai, and S. Choowitsakunlert, (2020) “Value Stream Mapping-based Logistics 4.0 Readiness for Thailand Automotive-Part Manufacturers”, MSIE 2020: 2020 2nd International Conference on Management Science and Industrial Engineering, 7-9 April 2020, Japan, pp. 309-313.

บทความในการประชุมวิชาการระดับพื้นที่หรือระดับชาติ (Regional or National Conferences)

ไม่มี

ภาคผนวก ง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร



คำสั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ที่ 2/2564

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564

ตามที่ คณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 4/2563 เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563 และครั้งที่ 1/2564 เมื่อวันที่ 12 มกราคม 2564 ได้พิจารณาให้ความเห็นชอบการแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาและปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564 และสภาวิชาการในการประชุมครั้งที่ 6/2563 เมื่อวันที่ 8 มิถุนายน 2563 ได้ให้ความเห็นชอบผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก แล้วนั้น

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าว ดังรายนามต่อไปนี้

1. ผศ. ดร.พินิจ กำหม่อม ประธานคณะกรรมการ
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
2. ศ. ดร.วรกร เกษมสุวรรณ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (ด้านวิชาการ)
ตำแหน่ง ศาตราจารย์
สังกัด ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. ศ. ดร.ประยุทธ์ อัครเอกพลิน ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (ด้านวิชาการ)
ตำแหน่ง ศาตราจารย์
สังกัด ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
4. นายสุเชียรชัย เพิ่มพรสกุล ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(ด้านอุตสาหกรรมและผู้แทนผู้ใช้บัณฑิต)
ตำแหน่ง ผู้ช่วยผู้จัดการทั่วไป
สังกัด บริษัท ไทโยต้า ฟูโซ เน็กซ์ตี อิเล็กทรอนิกส์ (ไทยแลนด์) จำกัด
5. ผศ. ดร.จิรศิลป์ จยววรรณ กรรมการ
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
6. ผศ. ดร.ยุทธพงษ์ จิรรัชโสภาค กรรมการ
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
7. ผศ. ดร.วีรพล จิรจิต กรรมการ
8. ผศ. ดร.วัชรพันธ์ สุวรรณสันติสุข กรรมการ
9. นางสาวสุธาธิณี หรัมย์ณี เลขานุการ

สั่ง ณ วันที่ 12 มกราคม พ.ศ.2564

(ศ. ดร.ชัย จาตุรพิทักษ์กุล)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

ภาคผนวก จ ระเบียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา



ระเบียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
พ.ศ. 2562

โดยเป็นการสมควรที่จะปรับปรุงระเบียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2547 ให้สอดคล้องกับการจัดการศึกษาแบบเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 18 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2541 ประกอบกับมติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในคราวประชุมครั้งที่ 234 เมื่อวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2562 จึงออกระเบียบไว้ ดังต่อไปนี้

หมวด 1 บททั่วไป

ข้อ 1 ระเบียนนี้เรียกว่า “ระเบียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562”

ข้อ 2 ระเบียนนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2562 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิก

- 3.1 ระเบียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2547
- 3.2 ระเบียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2553
- 3.3 ระเบียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2555
- 3.4 ระเบียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2556
- 3.5 ระเบียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2559
- 3.6 ระเบียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 6) พ.ศ. 2559

- 3.7 ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรีบัณฑิต สำหรับผู้เข้าศึกษาแบบไม่เต็มเวลา (Part-Time) พ.ศ. 2547
- 3.8 ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2549 บรรดาระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใดที่กำหนดไว้แล้ว หรือ ขัดแย้งกับระเบียบนี้ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ 4 ในระเบียบนี้

“มหาวิทยาลัย”	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
“สภามหาวิทยาลัย”	หมายความว่า	สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
“สภาวิชาการ”	หมายความว่า	สภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
“นายกสภามหาวิทยาลัย”	หมายความว่า	นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
“อธิการบดี”	หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
“บัณฑิตศึกษา”	หมายความว่า	การจัดการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และปริญญาเอก ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
“คณะ”	หมายความว่า	คณะ สถาบัน สำนัก หรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่น ที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่เปิดสอนหลักสูตรระดับ บัณฑิตศึกษาในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี
“คณะกรรมการประจำคณะ”	หมายความว่า	คณะกรรมการประจำคณะ สถาบัน สำนัก หรือส่วนงาน ที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ
“ภาควิชา”	หมายความว่า	ภาควิชา หรือส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะ เทียบเท่าภาควิชาที่เปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
“หลักสูตร”	หมายความว่า	หลักสูตรที่เปิดสอน ในระดับบัณฑิตศึกษาที่ได้รับ อนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี
“คนบดี”	หมายความว่า	คนบดีของคณะ หรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่น ที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่เปิดสอนหลักสูตรระดับ บัณฑิตศึกษาในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี

“ผู้อำนวยการ”	หมายความว่า	ผู้อำนวยการของสถาบัน หรือหน่วยงานที่เรียกชื่อ อย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่เปิดสอนหลักสูตร ระดับบัณฑิตศึกษาในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี
“หน่วยกิต”	หมายความว่า	หน่วยที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษา
“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร”	หมายความว่า	อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหาร และพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การ วางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัด การศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เกินกว่า 1 หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้นพหุ วิทยาการหรือสหวิทยาการ และหลักสูตรปริญญาโท และหลักสูตรปริญญาเอกที่เรียนต่อเนื่องกัน ให้เป็น อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตร และ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ไม่เกิน 2 คน
“อาจารย์ประจำ”	หมายความว่า	พนักงานและลูกจ้าง กลุ่มวิชาการ (ว) ข้าราชการพลเรือน ในสถาบันอุดมศึกษา ตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ รวมถึงพนักงาน สมทบ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจ ของการอุดมศึกษาและปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา
“อาจารย์ประจำหลักสูตร”	หมายความว่า	อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชา ของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัย ในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำ หลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกันแต่ต้องเป็น หลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับ สาขาวิชาของหลักสูตร
“พนักงานสมทบ”	หมายความว่า	บุคลากรที่ไม่ได้สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี แต่ปฏิบัติหน้าที่ด้านวิชาการ การวิจัย การสร้าง ความสัมพันธ์ระหว่างบุคลากร และองค์กรทั้งในและ ต่างประเทศ รวมถึงภาระงานอื่นตามที่ได้รับมอบหมาย จากมหาวิทยาลัย



“อาจารย์พิเศษ”	หมายความว่า	ผู้สอนที่ไม่ได้เป็นอาจารย์ประจำและได้รับมอบหมายจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้มีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา
“ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย”	หมายความว่า	บุคลากรภายนอกมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ซึ่งได้รับการแต่งตั้งให้ทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระร่วม คณะกรรมการวิทยานิพนธ์ หรือคณะกรรมการสอบประเภทต่าง ๆ
“อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา”	หมายความว่า	อาจารย์ประจำหลักสูตรที่ทำหน้าที่สอน วางแผนการจัดการเรียนการสอน ควบคุมคุณภาพ และจัดการประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบ
“คณะกรรมการเทียบโอนความรู้”	หมายความว่า	คณะกรรมการการเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย

ข้อ 5 ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการให้เป็นไปตามระเบียบนี้ ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติ ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาดโดยคำวินิจฉัยหรือคำสั่งของอธิการบดีถือเป็นที่สุด

หมวด 2 ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ 6 การจัดการศึกษา

ใช้ระบบทวิภาคโดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็นสองภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ส่วนภาคการศึกษาพิเศษ อาจจัดได้ตามความจำเป็นของแต่ละคณะและให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต โดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

ข้อ 7 การคิดหน่วยกิต

การกำหนดหน่วยกิตสำหรับแต่ละรายวิชามีหลักเกณฑ์ดังนี้

7.1 รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาหรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่ส่งเสริมความเข้าใจหลักสูตรไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

7.2 รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

7.3 รายวิชาการศึกษาฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

7.4 การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

7.5 รายวิชาวิทยานิพนธ์ หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

ข้อ 8 โครงสร้างหลักสูตร

8.1 ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

8.2 ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

8.3 ระดับปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น 2 แผนคือ

8.3.1 แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์การศึกษาตามแผน ก มี 2 แบบ คือ

แบบ ก 1 ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต และอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นได้โดยไม่นับหน่วยกิตแต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

แบบ ก 2 ทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอื่น ๆ ให้ครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร

8.3.2 แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษารายวิชาโดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องทำการศึกษาค้นคว้าอิสระหรือเทียบเท่า จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 6 หน่วยกิต

การเลือกใช้แผน ก หรือแผน ข ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของนักศึกษาและอยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและแจ้งคณะให้รับทราบ และจำนวนหน่วยกิตในข้อ 8.3.1 และข้อ 8.3.2 ไม่รวมหน่วยกิตของวิชาภาษาอังกฤษปรับพื้นฐานและวิชาปรับพื้นฐานอื่น ๆ

8.4 ปริญญาเอก แบ่งการศึกษาเป็น 2 แบบ โดยเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง ดังนี้

8.4.1 แบบ 1 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ หลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิตแต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนดดังนี้

(1) แบบ 1.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโทจะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

(2) แบบ 1.2 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรีจะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

ทั้งนี้ผู้เข้าศึกษาตามข้อ 8.4.1(1) และข้อ 8.4.1(2) ต้องสำเร็จการศึกษาด้วยคุณภาพและมาตรฐานเดียวกัน

8.4.2 แบบ 2 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษารายวิชาเพิ่มเติมดังนี้

(1) แบบ 2.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโทจะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

(2) แบบ 2.2 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรีจะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

ทั้งนี้ผู้เข้าศึกษาตามข้อ 8.4.2(1) และข้อ 8.4.2(2) ต้องสำเร็จการศึกษาด้วยคุณภาพและมาตรฐานเดียวกัน

ข้อ 9 การเปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ต้องมีจำนวนและคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด 3 อาจารย์

ข้อ 10 จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของอาจารย์

10.1 ประกาศนียบัตรบัณฑิต

10.1.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

10.1.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย 5 คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า 10 คน ให้คณะเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาความเหมาะสม และส่งให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

10.1.3 อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอนและต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

ในกรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทแต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ปี ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

10.2 ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

10.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

10.2.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย 5 คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวนหรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า 10 คน ให้คณะเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาความเหมาะสม และส่งให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

10.2.3 อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

ในกรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาเอกแต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า 4 ปี ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

10.3 ปริญญาโท

10.3.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

10.3.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย 3 คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นด้าปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า 10 คน ให้คณะเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มั่นใจให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาความเหมาะสม และส่งให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

10.3.3 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและการค้นคว้าอิสระ ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นด้าปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

2) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า 10 เรื่อง หรือมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษาทราบ

10.3.4 คณะกรรมการวิทยานิพนธ์ หรือคณะกรรมการการค้นคว้าอิสระ มีหน้าที่ให้คำปรึกษา ประเมินความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ หรือการค้นคว้าอิสระ ประกอบด้วย

- 1) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
- 2) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)
- 3) อาจารย์ประจำหลักสูตร
- 4) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

จำนวนคณะกรรมการ ในข้อ 3) และ ข้อ 4) รวมแล้วต้องไม่น้อยกว่าจำนวนอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์



10.3.5 อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ หรือคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ มีหน้าที่พิจารณาความสามารถของนักศึกษาในการทำวิจัย ความรอบรู้ในเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องที่ทำวิจัย ความสามารถในการนำเสนอผลงานทั้งด้านการพูดและการเขียน ตลอดจนปฏิกิริยาไหวพริบในการตอบคำถาม ประกอบด้วย

- 1) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
- 2) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร (ถ้ามี)
- 3) อาจารย์ประจำหลักสูตร
- 4) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย

จำนวนอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ในข้อ 3) และ ข้อ 4) รวมกันแล้วต้องไม่น้อยกว่าจำนวนอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และจำนวนอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ทั้งหมดรวมกันแล้วต้องไม่น้อยกว่า 3 คน ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการประจำคณะ โดยต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการดังนี้

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำปริญญาโท หรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลังโดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ไม่น้อยกว่า 10 เรื่อง หรือมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง หรือเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติเป็นอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์นักศึกษาระดับปริญญาเอก

กรณีที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิจากต่างประเทศ อาจจะไม่สนใจให้ส่งวิทยานิพนธ์ไปให้กรรมการผู้นั้นอ่านและให้ความเห็น

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษาทราบ

10.3.6 อาจารย์ผู้สอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)

10.3.6.1 คุณสมบัติ

- (1) ต้องได้รับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์
- (2) เป็นผู้มีความรู้ความสามารถในการทำวิจัยที่ไม่ใช่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

10.3.6.2 องค์ประกอบ

คณะกรรมการสอบประมวลความรู้ประกอบด้วยประธานกรรมการสอบประมวลความรู้ และกรรมการสอบประมวลความรู้ซึ่งต้องได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการประจำคณะ และต้องมีจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน ทั้งนี้

(1) ประธานกรรมการสอบประมวลความรู้ ต้องได้รับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน

(2) อาจเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกหรือพนักงานสมทบของมหาวิทยาลัย ให้ทำหน้าที่เป็นกรรมการหรือประธานกรรมการสอบประมวลความรู้ได้

10.3.6.3 หน้าที่

สอบข้อเขียนหรือสอบปากเปล่าในสาขาวิชานั้นเพื่อประเมินผลความรอบรู้ทางด้านวิชาการของนักศึกษาปริญญาโทที่ศึกษาตามแผน ข

10.3.7 อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอนและต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา

10.4 ปริญญาเอก

10.4.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลังโดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

10.4.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย 3 คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า 10 คน ให้คณะเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มิเน้นให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาความเหมาะสม และส่งให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายการ

10.4.3 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีหน้าที่ให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาแก่นักศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหาทางทฤษฎี แนวคิด วิธีการศึกษาวิจัย และการเขียนวิทยานิพนธ์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

2) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษาทราบ

10.4.4 คณะกรรมการวิทยานิพนธ์ มีหน้าที่ประเมินความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วย

- 1) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
- 2) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)
- 3) อาจารย์ประจำหลักสูตร
- 4) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

จำนวนคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ ในข้อ 3) และ ข้อ 4) รวมแล้วต้องไม่น้อยกว่าจำนวนอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

10.4.5 อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ มีหน้าที่พิจารณาความสามารถของนักศึกษาในการทำวิจัย ความรอบรู้ในเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องที่ทำวิจัย ความสามารถในการนำเสนอผลงานทั้งด้านการพูดและการเขียน ตลอดจนปฏิภาณไหวพริบในการตอบคำถาม ประกอบด้วย

- 1) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
- 2) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร (ถ้ามี)
- 3) อาจารย์ประจำหลักสูตร
- 4) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย

จำนวนอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ในข้อ 3) และข้อ 4) รวมแล้วต้องมากกว่าจำนวนอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และจำนวนอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ทั้งหมดรวมแล้วต้องไม่น้อยกว่า 5 คน ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และต้องไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ทั้งนี้อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการประจำคณะ โดยอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการดังนี้

กรณีอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

10.4.6 อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

ในกรณีรายวิชาที่สอนไม่ใช่วิชาในสาขาวิชาของหลักสูตร อนุมัติให้อาจารย์ที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งทางวิชาการต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ ทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนได้

ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา

ข้อ 11 การงานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

11.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร 1 คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ของนักศึกษาปริญญาโทได้ไม่เกิน 15 คน

หากเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ ให้คิดสัดส่วนจำนวนนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ 1 คน เทียบได้กับจำนวนนักศึกษาที่ค้นคว้าอิสระ 3 คน แต่ทั้งนี้รวมแล้วต้องไม่เกิน 15 คนต่อภาคการศึกษา

11.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร 1 คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักของนักศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอกตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและเอกรวมได้ไม่เกิน 5 คน ต่อภาคการศึกษา

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่งระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป หรือมีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไปและมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและเอกรวมได้ไม่เกิน 10 คนต่อภาคการศึกษา

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณสมบัติปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ มีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษาเกินกว่าจำนวนที่กำหนดให้เสนอต่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณาแต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 15 คนต่อภาคการศึกษา หากมีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษามากกว่า 15 คนให้ขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการการอุดมศึกษาเป็นรายกรณี

หมวด 4 การรับเข้าศึกษา

ข้อ 12 คุณสมบัติของผู้สมัคร

12.1 หลักสูตรปริญญาโทและประกาศนียบัตรบัณฑิต ผู้สมัครต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือกำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตรปริญญาตรีในสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) รับรองหลักสูตรและมีคุณสมบัติอย่างอื่นเพิ่มเติมตามที่หลักสูตรกำหนด

12.2 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ผู้สมัครต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือกำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรปริญญาโทในสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) รับรองหลักสูตรและมีคุณสมบัติอย่างอื่นเพิ่มเติมตามที่หลักสูตรกำหนด

12.3 หลักสูตรปริญญาเอก

12.3.1 ผู้สมัครต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) รับรองหลักสูตรด้วยเต็ม ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.25 หรือเทียบเท่า และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรปริญญาเอกพิจารณาแล้วเห็นสมควรรับเข้าศึกษาได้

12.3.2 ผู้สมัครต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) รับรองหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรปริญญาเอกพิจารณาแล้วเห็นสมควรรับเข้าศึกษาได้

12.3.3 มีคุณสมบัติอื่น ๆ เพิ่มเติมตามที่หลักสูตรกำหนด ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยอาจจัดให้มีการสอบคัดเลือกผู้สมัครเข้าศึกษาดังกล่าวก่อนการรับเข้าศึกษาเพื่อทดสอบมาตรฐานวิชาการตามที่มหาวิทยาลัยต้องการ

ข้อ 13 การรับเข้าศึกษา

13.1 มหาวิทยาลัยจะพิจารณาความเหมาะสมของผู้สมัครโดยการสอบข้อเขียนหรือสอบสัมภาษณ์ หรือวิธีการอื่นใดที่ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอนุมัติและแจ้งไปยังคณะรับทราบ

13.2 ในกรณีที่ผู้สมัครกำลังรอผลการศึกษาระดับปริญญาโทหรือปริญญาตรี การรับเข้าศึกษาจะมีผลสมบูรณ์เมื่อผู้สมัครได้ส่งหลักฐานการสำเร็จการศึกษาตามที่ระบุไว้ในคุณสมบัติของผู้สมัครให้แก่มหาวิทยาลัยภายในระยะเวลาที่กำหนด

13.3 สำหรับผู้เข้าศึกษาแบบเต็มเวลา ในกรณีที่ผู้สมัครเป็นข้าราชการ พนักงานราชการ พนักงานองค์กรของรัฐ หรือพนักงานรัฐวิสาหกิจ การรับเข้าศึกษาจะมีผลสมบูรณ์เมื่อผู้สมัครได้รับอนุมัติให้ลาศึกษาจากต้นสังกัด

13.4 ผู้เข้าศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจะเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยได้ไม่เกิน 2 หลักสูตร ในเวลาเดียวกัน ทั้งนี้ต้องแจ้งให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 2 หลักสูตรทราบ

13.4.1 ต้องเป็นหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยเปิดสอน แยกเป็นสองหลักสูตร

13.4.2 ต้องกำหนดวิชาเฉพาะ และวิชาแกนที่จะใช้ร่วมกันระหว่างสองหลักสูตรให้ชัดเจน ทั้งจำนวนวิชาและจำนวนหน่วยกิต

13.4.3 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตร

13.4.4 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาให้ครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรทั้งสอง กรณีที่มีรายวิชาใช้ร่วมกันให้ลงทะเบียนเรียนวิชานั้นจากหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง

13.4.5 ในกรณีที่ผู้ศึกษาลงทะเบียนเรียนในแผนการศึกษาร่วมกันทั้งสองหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาต้องกำหนดให้ชัดเจนว่า วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระจะเป็นฉบับเดียวกันหรือเป็นสองฉบับ หากกำหนดให้วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระเป็นฉบับเดียวกัน วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระนั้นจะต้องครอบคลุมหรือบูรณาการเนื้อหาวิชาทั้งสองหลักสูตร และจะต้องมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักจากทั้งสองหลักสูตร

13.5 หากผู้เข้าศึกษาระดับปริญญาเอกต้องการเปลี่ยนแผนการเรียนระหว่างแบบไม่เต็มเวลาและแบบเต็มเวลาต้องแสดงความจำนงการขอเปลี่ยนแปลงล่วงหน้าก่อนเริ่มภาคการศึกษาอย่างน้อย 30 วัน โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ข้อ 14 สถานภาพนักศึกษา

14.1 นักศึกษาสามัญ หมายความว่า นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนและผ่านการพิจารณาคัดเลือกเข้าศึกษาแล้ว

14.1.1 นักศึกษาสามัญแบบเต็มเวลา หมายความว่า ผู้เข้าศึกษาหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาในมหาวิทยาลัย โดยเรียนในเวลาราชการเต็มเวลา

14.1.2 นักศึกษาสามัญแบบไม่เต็มเวลา (Part-Time) หมายความว่า ผู้เข้าศึกษาหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ในมหาวิทยาลัย โดยเรียนในเวลาราชการบางส่วนหรือนอกเวลาราชการ

14.2 นักศึกษาทดลองศึกษาระดับปริญญาโท หมายความว่า นักศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาโดยมีเงื่อนไขว่า ภาคการศึกษาแรกจะต้องสอบให้ได้ตามระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ต่ำกว่า 3.00 จึงจะเปลี่ยนสถานภาพเป็นนักศึกษาสามัญได้ หรือมีเงื่อนไขอื่นตามที่หลักสูตรกำหนด

14.3 นักศึกษาทดลองศึกษาระดับปริญญาเอก หมายความว่า นักศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาโดยมีเงื่อนไขว่า นักศึกษาต้องศึกษาวิชาพื้นฐานบางวิชาเพิ่มเติมตามที่หลักสูตรกำหนด หรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเห็นควรกำหนด หรือมีเงื่อนไขอื่นตามที่หลักสูตรกำหนด

14.4 นักศึกษาแบบบุคคลภายนอก หมายความว่า บุคคลที่ไม่มีสถานภาพเป็นนักศึกษาในหลักสูตรปกติของมหาวิทยาลัย และได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาบางรายวิชา กลุ่มวิชา หรือเข้าอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ของมหาวิทยาลัย

ข้อ 15 ระยะเวลาการศึกษา

15.1 ประกาศนียบัตรบัณฑิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 3 ปีการศึกษา

15.2 ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 3 ปีการศึกษา

15.3 ปริญญาโท ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 5 ปีการศึกษา

15.4 ปริญญาเอก ให้ใช้เวลาในการศึกษาไม่เกิน 8 ปีการศึกษาสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี แล้วเข้าศึกษาต่อปริญญาเอก และไม่เกิน 6 ปีการศึกษาสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อปริญญาเอก

หมวด 5 การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและลงทะเบียนเรียน

ข้อ 16 การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

ผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัยจะต้องไปรายงานตัวเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาพร้อมหลักฐานประกอบการรายงานตัวครบถ้วน ตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ์

ข้อ 17 การลงทะเบียนเรียน

17.1 การลงทะเบียนรายวิชา

17.1.1 นักศึกษาจะลงทะเบียนรายวิชาได้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

17.1.2 นักศึกษาระดับปริญญาเอกสามารถลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้เมื่อสอบผ่านการวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination, QE) แล้ว

17.1.3 นักศึกษาสามัญแบบเต็มเวลาต้องลงทะเบียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาหรือวิทยานิพนธ์ในแต่ละภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และไม่เกิน 15 หน่วยกิต ยกเว้นกรณีที่นักศึกษามีหน่วยกิตเหลือสำหรับลงทะเบียนตามหลักสูตรน้อยกว่า 6 หน่วยกิต ให้ลงทะเบียนน้อยกว่า 6 หน่วยกิตได้ และในภาคการศึกษาพิเศษ นักศึกษาจะลงทะเบียนรายวิชาหรือวิทยานิพนธ์ได้ไม่เกิน 6 หน่วยกิต กรณีนอกเหนือจากนี้ ให้นักศึกษาสามารถลงทะเบียนโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

นักศึกษาสามัญแบบไม่เต็มเวลา ต้องลงทะเบียนเรียนวิชาหรือวิทยานิพนธ์ในแต่ละภาคการศึกษาปกติไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต และไม่เกิน 15 หน่วยกิต ยกเว้นที่มีหน่วยกิตเหลือสำหรับลงทะเบียนตามหลักสูตรน้อยกว่า 3 หน่วยกิต ให้ลงทะเบียนน้อยกว่า 3 หน่วยกิตได้ และในภาคการศึกษาพิเศษ ลงทะเบียนได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต กรณีนอกเหนือจากนี้ให้นักศึกษาสามารถลงทะเบียนโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

กรณีนักศึกษาปริญญาเอกแผนการศึกษาแบบ 1 ที่ยังสอบวัดคุณสมบัติไม่ผ่าน ให้ชำระค่าบำรุงการศึกษาเพิ่มจำนวน โดยยังไม่ต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์

17.1.4 หากไม่เป็นไปตามข้อ 17.1.3 จะกระทำได้อีกเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

17.1.5 นักศึกษาสามัญที่กลับเข้าศึกษาใหม่ สามารถเทียบโอนผลการเรียนได้ตามข้อ 28.2.4.1 – ข้อ 28.2.4.2 หรือต้องลงทะเบียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาหรือวิทยานิพนธ์ตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอนุมัติโดยคณะกรรมการประจำคณะ ให้แต่งตั้งกรรมการวิทยานิพนธ์ใหม่ อาจจะเป็นชุดเดิมได้ โดยไม่ต้องสอบวัดคุณสมบัติ และไม่ต้องสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ (Proposal) ใหม่ ทั้งนี้ หากมีการเปลี่ยนหัวข้อวิทยานิพนธ์ใหม่ ให้ปฏิบัติตามข้อ 28.2.4.3

17.1.6 นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนรายวิชาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดจะไม่มีสิทธิ์ลงทะเบียนรายวิชาในภาคการศึกษานั้น ยกเว้นมีเหตุจำเป็นและได้รับอนุมัติจากคณะให้ลงทะเบียนรายวิชาหรือลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษาได้เป็นกรณีพิเศษ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามปฏิทินการศึกษา

17.1.7 กำหนดการลงทะเบียนรายวิชาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยเป็นรายปี

17.1.8 กรณีที่มีความจำเป็น นักศึกษาที่ไม่สามารถชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาได้ทั้งหมดหรือบางส่วน ให้ดำเนินการขออนุมัติการชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาโดยให้ยื่นเรื่องขออนุมัติผ่านกลุ่มงานช่วยเหลือทางการเงินแก่นักศึกษา และอนุมัติโดยอธิการบดี

สำหรับนักศึกษาที่อยู่ระหว่างรอรับเงินทุน ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ให้ผ่อนผันค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาได้ จนกว่าจะได้รับเงินทุน ทั้งนี้จะต้องไม่เกินก่อนสอบปลายภาคการศึกษา โดยนักศึกษาจะต้องยื่นเอกสาร หลักฐานที่เกี่ยวข้องกับการได้รับทุน เพื่อประกอบในการขออนุมัติ

ในกรณีที่นักศึกษาไม่ได้รับทุน หรือได้รับทุนไม่ครบถ้วนเพียงพอต่อค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาทุกประเภท นักศึกษาต้องยื่นเรื่องขออนุมัติ โดยจะต้องชำระให้ครบถ้วนก่อนสอบปลายภาคการศึกษานั้น หากมีกรณีจำเป็น ยังไม่สามารถชำระได้ครบถ้วนตามกำหนดเวลาดังกล่าวให้นักศึกษายื่นเรื่องเพื่อทำสัญญาผ่อนผันกับมหาวิทยาลัย ทั้งนี้การทำสัญญาผ่อนผันดังกล่าว ต้องให้ชำระครบถ้วนก่อนสอบปลายภาคการศึกษาที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา

17.1.9 ให้สำนักงานทะเบียนนักศึกษา ตรวจสอบรายชื่อนักศึกษาที่ยังไม่ชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษา ยกเว้นกรณีที่ได้ยื่นเรื่องขออนุมัติแล้ว และดำเนินการแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เสร็จสิ้นก่อนสอบกลางภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดดังกล่าวแล้ว นักศึกษายังไม่ชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาให้ครบถ้วน มหาวิทยาลัยจะไม่อนุญาตให้นักศึกษาเข้าสอบกลางภาคในภาคการศึกษานั้น โดยนักศึกษาต้องลาพักการศึกษา มิฉะนั้นจะถูกตัดชื่อออกจากการเป็นนักศึกษา

17.2 การลงทะเบียนข้ามสถาบัน

การลงทะเบียนข้ามสถาบัน ต้องได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและมีหลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา ดังนี้

17.2.1 สถาบันที่นักศึกษาประสงค์จะลงทะเบียนเรียนรายวิชาต้องเป็นสถาบันที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) หรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง ต้องมีใช้สถาบันอุดมศึกษาประเภทไม่จำกัดจำนวนรับนักศึกษา และต้องได้รับการอนุมัติจากคณะ

17.2.2 กรณีวิชาบังคับ ต้องเป็นรายวิชาที่มีเนื้อหาหรือผลลัพธ์การเรียนรู้เทียบเคียงได้ไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาตามข้อกำหนดหลักสูตร มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

17.2.2.1 รายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไม่ได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษาและปีการศึกษานั้น ด้วยเหตุผลต่าง ๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

17.2.2.2 รายวิชาที่สถาบันอื่นเปิดสอนต้องมีเนื้อหา หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เทียบเคียงกันได้ไม่น้อยกว่า 3 ใน 4 กับรายวิชาในหลักสูตรโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

17.2.3 ภาษาที่ใช้ในการเรียนการสอน มีหลักเกณฑ์ดังนี้

17.2.3.1 นักศึกษาหลักสูตรภาษาไทยสามารถลงทะเบียนเรียนหลักสูตรภาษาอังกฤษ หรือหลักสูตรนานาชาติ หรือหลักสูตรทวิภาษาได้

17.2.3.2 นักศึกษาหลักสูตรภาษาอังกฤษ หรือหลักสูตรนานาชาติ ต้องลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรภาษาอังกฤษ หรือหลักสูตรนานาชาติ หรือหลักสูตรทวิภาษาเฉพาะในรายวิชาที่สอนเป็นภาษาต่างประเทศ กรณีที่นักศึกษามีความจำเป็นที่จะต้องลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรภาษาไทยสามารถทำเรื่องขออนุมัติเป็นกรณีพิเศษ โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

17.2.3.3 นักศึกษาหลักสูตรทวิภาษาสามารถลงทะเบียนเรียนหลักสูตรภาษาอังกฤษหรือหลักสูตรนานาชาติ หรือหลักสูตรภาษาไทยได้

17.2.4 ให้นำหน่วยกิตและผลการศึกษารายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันไปเป็นส่วนหนึ่งของการประมวลผลการศึกษาตามหลักสูตรที่นักศึกษาศึกษาอยู่ โดยต้องได้รับอนุมัติให้เทียบโอนรายวิชาจากคณะกรรมการประจำคณะ

ข้อ 18 การลงทะเบียนเรียนล่าช้า การขอเพิ่ม ขอลดและขอถอนรายวิชา

18.1 การลงทะเบียนเรียนล่าช้า จะกระทำได้ภายใน 5 วันทำการ นับจากวันที่กำหนดให้ลงทะเบียนเรียนที่มหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องชำระค่าปรับลงทะเบียนล่าช้าตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

เมื่อพ้นเวลาตามวรรคหนึ่ง หากนักศึกษายังไม่ได้ลงทะเบียนเรียน จะหมดสิทธิ์ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่มีเหตุจำเป็นหรือเหตุสุดวิสัยที่ได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยจะต้องชำระค่าปรับลงทะเบียนล่าช้าตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ทั้งนี้ในภาคการศึกษาปกติ ให้กระทำภายใน 30 วัน นับแต่วันเปิดภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดแล้ว ให้คณบดีหรือผู้อำนวยการสถาบันอนุมัติให้นักศึกษาลาพักการเรียน ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 45 วัน นักศึกษาต้องชำระค่ารักษาสภาพนักศึกษา และค่าปรับล่าช้าตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

18.2 การขอเพิ่มรายวิชา และการขอเปลี่ยนกลุ่มเรียน ให้กระทำได้ภายใน 2 สัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาพิเศษ ตามวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

18.3 การขอลดรายวิชาให้กระทำได้ก่อนการสอบกลางภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาพิเศษ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา รายวิชาที่ขอลดนี้จะไม่บันทึกในใบรายงานผลการศึกษา

มหาวิทยาลัยจะคืนเงินค่าหน่วยกิตรายวิชาให้ร้อยละ 80 ในกรณีขอลดรายวิชาภายใน 2 สัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาพิเศษ ยกเว้นหลักสูตรที่คิดค่าบำรุงการศึกษา และค่าธรรมเนียมการศึกษาแบบเหมาจ่ายจะไม่มีการคืนเงิน

กรณีมหาวิทยาลัยปิดรายวิชาจะคืนเงินให้นักศึกษาเต็มจำนวนในรายวิชาที่ปิด

18.4 การถอนรายวิชา

18.4.1 การขอลถอนรายวิชาให้กระทำได้ก่อนการสอบปลายภาคการศึกษาปกติ 3 สัปดาห์ หรือหลังจาก 2 สัปดาห์แรก แต่ไม่เกิน 4 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาพิเศษ รายวิชาที่ขอลถอนนี้จะบันทึก W ในใบรายงานผลการศึกษา

18.4.2 การขอลถอนรายวิชาจะกระทำได้ เมื่อได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

18.4.3 เมื่อทำการเพิ่ม ลด และถอนรายวิชาแล้ว จำนวนหน่วยกิตต้องไม่ขัดหรือแย้งกับข้อ 17.1.3 แห่งระเบียบนี้

ข้อ 19 เวลาเรียน

นักศึกษาจะมีสิทธิ์เข้าสอบในรายวิชาภาคทฤษฎี หรือรายวิชาภาคปฏิบัติ หรือรายวิชาที่มีการทดลอง การฝึกปฏิบัติ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ต่อเมื่อมีเวลาเรียนในรายวิชานั้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดของการบรรยาย หรือการปฏิบัติการ การทดลอง การฝึกปฏิบัติ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม

ข้อ 20 การลาพักการศึกษา

20.1 นักศึกษาจะได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

20.1.1 ถูกเกณฑ์เข้ารับราชการทหารกองประจำการหรือเข้ารับการระดมพล เข้ารับการฝึกวิชาทหาร หรือเข้ารับการทดลองความพร้อม

20.1.2 มีเหตุสุดวิสัย

20.1.3 กรณีที่นักศึกษาระดับปริญญาเอกเรียนครบ 6 ปี และสอบวิทยานิพนธ์แล้ว อยู่ระหว่างการรอตีพิมพ์ผลงานชิ้นสุดท้ายตามเงื่อนไขสำเร็จการศึกษา โดยส่งต้นฉบับเพื่อขอรับการตีพิมพ์แล้ว สามารถลาพักการศึกษาโดยไม่นับเวลาเรียนได้ไม่เกิน 1 ปีการศึกษา

20.1.4 มีเหตุจำเป็นที่ได้รับพิจารณาให้ลาพักการศึกษาตามแต่กรณี

20.2 นักศึกษาจะลาพักการศึกษาได้ครั้งละ 1 ภาคการศึกษา และลาพักติดต่อกันได้ไม่เกิน 2 ภาคการศึกษาปกติ เว้นแต่จะได้รับการอนุญาตเป็นกรณีพิเศษ โดยได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

20.3 กรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา ให้นับเวลาที่ลาพักรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย ยกเว้นนักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาตามข้อ 20.1.1 - 20.1.3

20.4 การลาพักการศึกษาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

20.5 การชำระเงินค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา

20.5.1 นักศึกษาที่ลาพักการศึกษาก่อนการลงทะเบียนวิชาเรียน ไม่ต้องชำระค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา แต่ต้องชำระค่ารักษาสถานภาพนักศึกษา

20.5.2 กรณีนักศึกษาที่ชำระค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษาแล้ว ต่อมา มีเหตุสุดวิสัยต้องลาพักการศึกษา โดยยื่นเรื่องภายใน 2 สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษา และคณะกรรมการประจำคณะได้อนุมัติแล้ว มหาวิทยาลัยจะคืนเงินให้เต็มจำนวน โดยนักศึกษาต้องชำระค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ 21 การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

21.1 สำเร็จการศึกษา นักศึกษาได้ศึกษาครบถ้วนตามหลักสูตรและได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษา

21.2 ลาออก นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนักศึกษา ให้ยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และให้คณบดีหรือผู้อำนวยการสถาบันพิจารณาอนุมัติ หากยังไม่ได้รับอนุมัติให้ลาออก ให้ถือว่านักศึกษานั้นยังมีสภาพเป็นนักศึกษา

21.3 ขาดการลงทะเบียนเรียนหรือการชำระค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา นักศึกษาที่ขาดการลงทะเบียนเรียนหรือการชำระค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษาในภาคการศึกษาใด เมื่อครบกำหนด 6 สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย ให้ถือว่าพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

21.4 ตาย

21.5 ระยะเวลาศึกษาครบกำหนด

นักศึกษาซึ่งไม่สามารถสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตรตามข้อ 15 ให้ถือว่าพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

21.6 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่าเกณฑ์ตัดสิน ดังต่อไปนี้

21.6.1 นักศึกษาสามัญ

ในภาคการศึกษาแรกเข้าศึกษา นักศึกษาระดับปริญญาเอกและนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมน้อยกว่า 2.75 ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา และถ้าแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ถึง 3.25 ให้มีสภาพเป็นวิทยาทันท์

ในภาคการศึกษาแรกเข้าศึกษานักศึกษาระดับปริญญาโทและนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมน้อยกว่า 2.50 ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา และถ้าแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ถึง 3.00 ให้มีสภาพเป็นวิทยาทันท์

21.6.2 ในภาคการศึกษาใด ๆ นักศึกษาสามัญระดับปริญญาเอกและนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ซึ่งมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมน้อยกว่า 3.25 ให้อยู่ในสภาพวิทยาทันท์ และระหว่างที่อยู่ในสภาพวิทยาทันท์ ถ้าแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคน้อยกว่า 3.25 ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

สำหรับนักศึกษามัธยมศึกษาและระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ซึ่งมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมน้อยกว่า 3.00 ให้อยู่ในสภาพวิทยาทันท์ และระหว่างที่อยู่ในสภาพวิทยาทันท์ ถ้าแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคน้อยกว่า 3.00 ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ทั้งนี้ ยกเว้นแผนการศึกษาที่เน้นการทำวิจัยที่เน้นการทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว

21.6.3 นักศึกษาทดลองศึกษาตามข้อ 14.2 – ข้อ 14.3 ที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงสถานภาพเป็นนักศึกษาสามัญได้ หรือไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขการรับเข้าศึกษา ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

21.7 กรณีอื่น ๆ

นักศึกษาอาจพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีอื่น ๆ ตามระเบียบของมหาวิทยาลัยในเรื่องนั้น ๆ

ข้อ 22 การกลับคืนสภาพการเป็นนักศึกษา

อธิการบดีอาจอนุมัติให้นักศึกษาซึ่งพ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษาตามข้อ 21.3 กลับคืนสภาพการเป็นนักศึกษาใหม่ได้เมื่อมีเหตุผลอันสมควร โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ

กรณีตามวรรคหนึ่ง เมื่ออธิการบดีอนุมัติให้นักศึกษากลับคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ให้นักศึกษาใช้รหัสนักศึกษาเดิม และให้ถือว่าระหว่างตั้งแต่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาจนถึงวันที่ได้รับอนุมัติให้กลับเข้าเป็นนักศึกษาเป็นระยะเวลาพักการศึกษา และให้นับเวลาที่ลาพักการศึกษายู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย เว้นแต่จะได้รับการพิจารณาอนุญาตเป็นรายการโดยสภามหาวิทยาลัย ทั้งนี้ระยะเวลาในการศึกษารวมต้องไม่เกินที่กำหนดไว้ในข้อ 15

หลักเกณฑ์และวิธีการดำเนินการเกี่ยวกับการกลับคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด 6 การวัดผลและประเมินผลการศึกษา

ข้อ 23 การประเมินผลการศึกษาจะต้องกระทำเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาแต่ละภาค ดังนี้

23.1 ให้กำหนดผลการศึกษาเป็นตัวอักษรสำหรับแต่ละรายวิชา ในการคำนวณแต้มเฉลี่ยให้เทียบค่าตัวอักษรเป็นแต้ม ทั้งนี้ผลการศึกษา แต้ม และความหมายมีดังต่อไปนี้

ผลการศึกษา	แต้ม	ความหมาย
A	4.00	ดีเยี่ยม (Excellent)
B+	3.50	ดีมาก (Very Good)
B	3.00	ดี (Good)
C+	2.50	ค่อนข้างดี (Fairly Good)
C	2.00	พอใช้ (Fair)
D+	1.50	ค่อนข้างอ่อน (Fairly Poor)
D	1.00	อ่อน (Poor)
F	0	ตก (Failure)
Fe	0	ตกเนื่องจากขาดสอบ (Failure: Absent from Examination)
Fa	0	ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ ไม่มีสิทธิ์สอบ (Failure: Insufficient Attendance)
W	-	ขอถอนรายวิชาเรียน (Withdrawal)
S	-	พอใจ (Satisfactory)
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
Aud.	-	การเรียนแบบไม่คิดเกรด (Audit)



23.2 รายวิชาที่ศึกษาจะต้องได้ผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า C หรือ S ถ้าได้ผลการศึกษต่ำกว่าที่ระบุไว้ ต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำโดยในหมวดวิชาบังคับต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชาเดิม ส่วนในหมวดวิชาเลือกอาจลงทะเบียนรายวิชาอื่นแทนได้

23.3 การให้ F Fe และ Fa กระทำได้ในกรณี ดังต่อไปนี้

23.3.1 นักศึกษาไม่บรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรหรือรายวิชา (F)

23.3.2 นักศึกษาทำผิดข้อกำหนดในการสอบของแต่ละรายวิชาได้รับการตัดสินให้ตก (F)

23.3.3 นักศึกษาขาดสอบโดยไม่ได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้สอน ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และ คณะกรรมการประจำคณะ (Fe)

23.3.4 นักศึกษาไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าสอบตามข้อ 19 (Fa)

23.4 การให้ S หรือ U กระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

รายวิชาปรับปรุงพื้นฐานหรือรายวิชาเรียนซึ่งหลักสูตรกำหนดหรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เห็นสมควรให้มีการวัดผลการศึกษาแบบ S หรือ U และวิชาวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระ โดยจะให้ S เมื่อผลการศึกษาหรือวิจัยเป็นที่น่าพอใจและต้องมีเวลาเรียนหรือปฏิบัติการไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

23.5 การให้ I กระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

23.5.1 นักศึกษาไม่ได้สอบหรือไม่ส่งผลงานเพราะป่วยโดยมีใบรับรองแพทย์ และนักศึกษาต้องมี เวลาเรียนอย่างน้อยร้อยละ 80

23.5.2 นักศึกษาไม่ได้สอบหรือไม่ได้ส่งผลงานด้วยเหตุสุดวิสัย ให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

23.5.3 อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เห็นสมควรให้การประเมิน

23.6 การเปลี่ยนผลการศึกษา I ต้องดำเนินการดังนี้

23.6.1 สอบใหม่หรือส่งผลงานเพิ่มเติมภายใน 1 เดือนนับจากวันที่มหาวิทยาลัยประกาศผลการศึกษา ทั้งนี้ไม่ต้องแสดงผลการศึกษา I ในใบรายงานผลการศึกษา

23.6.2 ปฏิบัติงานเพิ่มเติมและประเมินผลใหม่ภายในภาคการศึกษาถัดไป โดยนักศึกษาต้อง ลงทะเบียนวิชาที่ได้รับผลการศึกษา I แต่ไม่ต้องชำระค่าหน่วยกิตของการลงทะเบียนในรายวิชานั้น มิฉะนั้นจะ ได้รับผลการศึกษา F หรือ U ทั้งนี้ต้องแสดงผลการศึกษา I ในใบรายงานผลการศึกษา

23.7 การให้ Aud. กระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

23.7.1 รายวิชาที่นักศึกษาขอเข้าร่วมศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิตและต้องมีเวลาเรียนหรือปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 หากนักศึกษามีเวลาเรียนหรือปฏิบัติการน้อยกว่าร้อยละ 80 จะได้รับผลการศึกษา U

23.7.2 นักศึกษาที่ได้รับผลการศึกษา Audit (Aud.) ในรายวิชาใดจะขอเปลี่ยนผลการศึกษาเป็น เกรตไม่ได้ และจะนำรายวิชานั้นเป็นวิชาบังคับก่อน (Prerequisite) ของรายวิชาต่อเนื่องไม่ได้

23.8 การให้ W กระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

23.8.1 รายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ถอนการศึกษาตามข้อ 18.4

23.8.2 นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา

23.8.3 นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษา

ข้อ 24 การนับจำนวนหน่วยกิต

24.1 การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมของนักศึกษาเพื่อให้ครบตามที่หลักสูตรกำหนด ให้นับเฉพาะจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดในหลักสูตรของรายวิชาบังคับที่มีผลการเรียน S มีผลการเรียน B ขึ้นไป และของวิชาเลือกที่มีผลการเรียน C ขึ้นไป ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นับเฉพาะจำนวนหน่วยกิตครั้งสุดท้ายที่ประเมินผลว่าสอบได้และนำไปคิดเป็นหน่วยกิตสะสมเพียงครั้งเดียว

24.2 นักศึกษาที่ลงทะเบียนซ้ำรายวิชานั้น ให้นับจำนวนหน่วยกิตครั้งสุดท้ายที่ลงทะเบียนเพื่อคำนวณแต้มเฉลี่ยและแต้มเฉลี่ยสะสมที่ได้เพียงครั้งเดียว ทั้งนี้ให้บันทึกผลคะแนนเดิมลงในใบรายงานผลการศึกษาในภาคการศึกษาที่ได้ลงทะเบียนนั้นด้วย

ข้อ 25 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยและการอนุมัติผลการศึกษา

25.1 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยมี 2 ประเภท คือ แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

25.1.1 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับแต้มของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาที่มีผลการศึกษาเป็นแต้มในภาคการศึกษานั้น ๆ ทั้งนี้ให้มีทศนิยมสองตำแหน่ง โดยปัดเศษจากตำแหน่งที่สาม

25.1.2 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยจนถึงการประเมินผลครั้งสุดท้าย โดยเอาผลรวมของผลคูณของ หน่วยกิตกับแต้มของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาทั้งหมดที่ศึกษาและมีผลการศึกษาเป็นแต้มตามข้อ 23.1 ทั้งนี้ให้มีทศนิยมสองตำแหน่ง โดยปัดเศษจากตำแหน่งที่สาม

25.2 ให้ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ คณะกรรมการประจำคณะพิจารณาการวัดผลและประเมินผลการศึกษาในกรณีที่ปัญหาให้คณะกรรมการประจำคณะมีอำนาจวินิจฉัยชี้ขาด และให้คณบดี หรือผู้อำนวยการเป็นผู้อนุมัติผลการศึกษาทุกภาคการศึกษา

ข้อ 26 การย้ายหลักสูตร

26.1 การขอย้ายหลักสูตร จะกระทำได้ในกรณีมีเหตุอันสมควรและนักศึกษาได้เข้าศึกษาในหลักสูตรเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา

26.2 นักศึกษาสามารถขอย้ายหลักสูตรในคณะเดียวกันโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของทั้ง 2 หลักสูตร และได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

26.3 นักศึกษาสามารถขอย้ายหลักสูตรซึ่งอยู่ต่างคณะ หรือต่างสถาบันโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 2 หลักสูตร และได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ โดยแจ้งคณะของหน่วยงานที่เข้าศึกษาเดิมกับหน่วยงานใหม่ที่ย้ายไปรับทราบ

26.4 การเทียบโอนรายวิชาในหลักสูตรที่ย้ายไปให้เป็นไปตามข้อ 27.2

ข้อ 27 การเปลี่ยนระดับการศึกษา

27.1 การเปลี่ยนระดับการศึกษาอาจเป็นการเปลี่ยนไปสู่ระดับที่สูงขึ้นกว่าเดิมหรือกลับกันได้ในสาขาวิชาเดียวกัน โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

27.2 การเทียบโอนรายวิชาในหลักสูตรของระดับการศึกษาใหม่ให้เป็นไปตามข้อ 28.2

ข้อ 28 การเทียบโอนรายวิชา

28.1 สำหรับนักศึกษาที่เคยศึกษารายวิชา หรือกลุ่มวิชาในสถาบันอื่นในประเทศหรือต่างประเทศ

28.1.1 เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาหรือเทียบเท่าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง หรือสถาบันในต่างประเทศที่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการประจำคณะโดยความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

28.1.2 เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่มีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบโอน

28.1.3 เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่มีผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B หรือแต้มระดับคะแนน 3.00 หรือเทียบเท่า หรือได้ระดับ S

28.1.4 นักศึกษาไม่สามารถเทียบโอนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ หรือการค้นคว้าอิสระได้ โดยนักศึกษาต้องลงทะเบียนใหม่ตามหลักสูตร

28.1.5 การเทียบโอนรายวิชา ให้กระทำได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน

28.1.6 รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอน จะไม่นำหน่วยกิตมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย แต่สามารถนับหน่วยกิตเพื่อสำเร็จการศึกษา

28.1.7 นักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา และลงทะเบียนเรียนรายวิชา หรือทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ตามหลักสูตรที่เข้าศึกษาไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

28.1.8 สำหรับหลักสูตรใหม่จะเทียบโอนนักศึกษาเข้าศึกษาได้ไม่เกินกว่าชั้นปีและภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้นักศึกษาเรียนอยู่ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

28.2 สำหรับนักศึกษาที่เคยศึกษารายวิชา หรือกลุ่มวิชาในมหาวิทยาลัย

28.2.1 นักศึกษาที่ย้ายหลักสูตรตามข้อ 26 หรือเปลี่ยนระดับการศึกษาตามข้อ 27 สามารถเทียบโอนรายวิชาได้ และนำหน่วยกิตที่โอนมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย

28.2.2 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตร และสมัครเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท สามารถเทียบโอนรายวิชาได้โดยผลการศึกษารายวิชาที่จะเทียบโอนต้องไม่ต่ำกว่า B และต้องนำหน่วยกิตที่โอนมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย

28.2.3 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัย และได้ศึกษาในรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีได้นำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของการสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรี สามารถเทียบโอนรายวิชาที่ได้เกรด ไม่ต่ำกว่า B หรือระดับ S หรือแสดงสมรรถนะที่เทียบเท่ากับผลลัพธ์การเรียนรู้ของวิชาในหลักสูตร

บัณฑิตศึกษานั้น ๆ ทั้งนี้ จะไม่นำหน่วยกิตที่โอนมาคำนวณแต่ระดับคะแนนเฉลี่ยแต่สามารถนับหน่วยกิตที่เทียบโอนมาเพื่อสำเร็จการศึกษา

28.2.4 นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาและกลับเข้ามาศึกษาใหม่โดยผ่านกระบวนการคัดเลือกและสรรหาในหลักสูตรเดิมหรือหลักสูตรใหม่ สามารถโอนรายวิชาต่าง ๆ ได้ โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ และมีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

28.2.4.1 สามารถนำรายวิชามาเทียบได้ไม่จำกัดหน่วยกิตที่โอนหรือขอเทียบโอน โดยให้บันทึกผลการศึกษารหัสวิชา และชื่อวิชาตามหลักสูตรที่ใช้กับรุ่นที่เข้าศึกษา โดยต้องมีผลการศึกษาระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า B หรือแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย 3.00 หรือเทียบเท่า หรือได้ระดับ S หรือได้รับการประเมินแล้วว่ามีความรู้และการเรียนรู้และศักยภาพเพียงพอที่จะผ่านรายวิชาที่ขอเทียบ ทั้งนี้รายวิชาที่เทียบโอนจะไม่นำหน่วยกิตมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย แต่ให้นับหน่วยกิตเพื่อการสำเร็จการศึกษา และในกรณีที่มียารวิชาใหม่ซึ่งเป็นวิชาบังคับ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนเพิ่มเติม

28.2.4.2 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ หากไม่มีการเปลี่ยนแปลงหัวข้อวิทยานิพนธ์ สามารถนำหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ที่ประเมินว่าผ่านแล้ว โอนมาเป็นรายวิชาและหน่วยกิตในหลักสูตรได้ โดยไม่ต้องสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) และไม่ต้องสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ (Proposal) ใหม่ ทั้งนี้ นักศึกษาสามารถเทียบโอนได้ไม่เกินร้อยละ 90 ของหน่วยกิตที่ได้รับการประเมินผ่านแล้ว โดยต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

สามารถโอนผลงานทางวิชาการที่เคยได้รับการตีพิมพ์หรือนำเสนอในการประชุมวิชาการ โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

28.2.4.3 หากมีการเปลี่ยนแปลงหัวข้อวิทยานิพนธ์ นักศึกษาไม่สามารถนำหน่วยกิตวิทยานิพนธ์มาเทียบโอนได้ ต้องสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ใหม่แต่ไม่ต้องสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) โดยได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

28.2.5 นักศึกษาไม่สามารถเทียบโอนหน่วยกิตในรายวิชาที่ได้นำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของการสำเร็จการศึกษาแล้ว โดยนักศึกษาต้องลงทะเบียนใหม่ตามหลักสูตรกำหนด ยกเว้นกรณีสำเร็จการศึกษาตามข้อ 29.2.2

28.3 สำหรับนักศึกษาที่เคยศึกษาแบบบุคคลภายนอกของมหาวิทยาลัย

28.3.1 การโอนผลการเรียนให้กระทำได้ทุกรายวิชาที่ได้ศึกษาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย โดยไม่จำกัดจำนวนรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตที่ขอโอนผลการเรียน

28.3.2 เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่มีผลการเรียนระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า B หรือแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย 3.00 หรือเทียบเท่า หรือได้ระดับ S อนึ่งหากเป็นรายวิชาที่มีการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการอย่างรวดเร็ว นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นใหม่ ซึ่งผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะเป็นผู้พิจารณาเป็นกรณีๆ ไป

28.3.3 วิธีการประเมินเพื่อโอนผลการเรียนรายวิชา กลุ่มวิชา หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ได้จากการอบรม ให้เป็นไปตามที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรกำหนด และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

28.3.4 การบันทึกผลการเรียนให้บันทึกตามวิธีการประเมินผล โดยไม่นำหน่วยกิตที่โอนมาคำนวณ แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยแต่สามารถนับหน่วยกิตที่เทียบโอนมาเพื่อสำเร็จการศึกษา

28.4 การเทียบโอนรายวิชาตามข้อ 28.1-28.3 หากเป็นรายวิชาที่มีการเปลี่ยนแปลงสูงทางวิชาการ หรือ มีการเคลื่อนไหวเร็ว นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในวิชานั้นใหม่ ซึ่งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณะกรรมการ ประจำคณะจะเป็นผู้พิจารณาเป็นกรณี ๆ ไป

28.5 นักศึกษาที่ประสงค์จะขอเทียบโอนรายวิชาต้องยื่นคำร้องพร้อมใบรายงานผลการศึกษาและ คำอธิบายรายวิชา ที่ขอเทียบโอนต่อผู้รับผิดชอบหลักสูตร ภายใน 1 เดือน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาตาม ประกาศของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และได้รับอนุมัติจาก คณะกรรมการประจำคณะ

ข้อ 29 การเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบและ การศึกษาตามอัธยาศัย

29.1 คณะกรรมการการเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย

ให้มีคณะกรรมการเทียบโอนความรู้ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะ ของรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ อย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วย อาจารย์ ผู้รับผิดชอบรายวิชา และกรรมการอื่นที่คณะที่รับผิดชอบรายวิชาแต่งตั้ง

ให้คณะกรรมการเทียบโอนความรู้มีอำนาจและหน้าที่ ดังนี้

(1) กำหนดเกณฑ์การประเมินความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ หรือการศึกษาตามอัธยาศัยของแต่ละรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา ด้วยวิธีการที่หลากหลาย เพื่อให้สอดคล้อง กับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่เทียบโอน

(2) ดำเนินการประเมินความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยของแต่ละรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา

(3) แจ้งผลการประเมินไปยังนักศึกษา สำนักงานทะเบียนนักศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ของนักศึกษา คณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาสังกัด และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง

29.2 คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์ขอเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

29.2.1 ผู้ขอเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ต้องเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

29.2.2 การเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยประกาศแนวปฏิบัติ และปฏิทินการดำเนินการในแต่ละปีการศึกษา

29.3 หลักเกณฑ์การเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ การวัดผล และการประเมินผล

(1) การเทียบความรู้จะเทียบเป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาตามหลักสูตรและระดับการศึกษาที่เปิดสอน ในมหาวิทยาลัย

(2) วิธีการประเมินเพื่อการเทียบความรู้ในแต่ละรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาและเกณฑ์การตัดสินของการประเมินในแต่ละวิธีให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการเทียบโอนความรู้กำหนด

(3) นักศึกษาจะต้องผ่านการประเมิน และผลการประเมินจะต้องแสดงให้เห็นว่ามีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ และศักยภาพเพียงพอที่จะผ่านรายวิชาที่ขอเทียบ สามารถศึกษารายวิชาขั้นสูงต่อไป จึงจะให้จำนวนหน่วยกิต ของรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชานั้น โดยคิดคะแนนเป็น S/U และไม่นำมาคำนวณผลการเรียนหรือแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(4) การเทียบประสบการณ์จากการทำงานต้องคำนึงถึงความรู้ที่ได้จากประสบการณ์เป็นหลักและแสดงให้เห็นว่ามีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ และศักยภาพเพียงพอที่จะผ่านรายวิชาที่ขอเทียบ สามารถศึกษารายวิชาขั้นสูงต่อไป

(5) การบันทึกผลการเรียนให้บันทึกเป็น S และ ตามด้วย “CKT” (Credits from Knowledge Transfer)

(6) การเทียบรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาจากการศึกษานอกระบบหรือการศึกษาตามอัธยาศัยให้หน่วยกิตได้รวมกันไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน นักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 2 ภาคการศึกษาปกติ และลงทะเบียนเรียนรายวิชาหรือวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรที่เข้าศึกษาไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

29.4 ขั้นตอนการขอเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์

นักศึกษาที่ประสงค์จะขอเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ สามารถยื่นคำร้องโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ไปยังคณะผู้รับผิดชอบรายวิชาที่ขอเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบ โดยขั้นตอนและวิธีการประเมินเพื่อเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และให้คณะกรรมการเทียบโอนความรู้ ส่งผลการเทียบโอนให้คณะกรรมการประจำคณะที่รับผิดชอบรายวิชาเป็นผู้อนุมัติ

29.5 นักศึกษาสามารถยื่นอุทธรณ์ผลการเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ โดยยื่นเรื่องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา ไปยังคณะกรรมการเทียบโอนความรู้ ภายใน 15 วัน นับแต่วันที่ทราบผลการพิจารณา

หมวด 7 การทำวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

ข้อ 30 การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

การสอบวัดคุณสมบัติ เป็นการวัดความรู้ ความสามารถของนักศึกษาระดับปริญญาเอกที่จะต้องทำการสอบให้ผ่านตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนดไว้ เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย ทั้งนี้

- (1) ผู้เข้าศึกษาระดับปริญญาเอกที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ ภายใน 4 ภาคการศึกษาปกตินับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา
- (2) ผู้เข้าศึกษาระดับปริญญาเอกที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ ภายใน 3 ภาคการศึกษาปกตินับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา
- (3) หากสอบไม่ผ่านหรือไม่ได้ดำเนินการภายในกำหนดให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ 31 การทำวิทยานิพนธ์

31.1 นักศึกษาจะลงทะเบียนเพื่อทำวิทยานิพนธ์ได้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้

31.1.1 นักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ก 2 จะลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้เมื่อเป็นนักศึกษาสามัญแล้วอย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา ได้ลงทะเบียนรายวิชาและสอบผ่านแล้วไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.00 ยกเว้นผู้ที่พ้นสภาพและสมัครกลับมาศึกษาใหม่ตามข้อ 28.2.4 สามารถลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้ในภาคการศึกษาที่กลับเข้าศึกษาใหม่

31.1.2 นักศึกษาระดับปริญญาเอกต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติก่อนลงทะเบียนเพื่อทำวิทยานิพนธ์ โดยนักศึกษาระดับปริญญาเอกแผนการศึกษา แบบ 2 จะลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้เมื่อเป็นนักศึกษาสามัญแล้วอย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา ได้ลงทะเบียนรายวิชาและสอบผ่านแล้วไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.25 ยกเว้นผู้ที่พ้นสภาพและสมัครกลับมาศึกษาใหม่ตามข้อ 28.2.4 สามารถลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้ในภาคการศึกษาที่กลับเข้าศึกษาใหม่

31.1.3 นักศึกษาสามารถแบ่งจำนวนหน่วยกิตในการลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ได้ตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แต่ต้องไม่ขัดกับข้อ 17.1.3

31.2 การเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์

31.2.1 เมื่อนักศึกษาลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์แล้วนักศึกษาต้องจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจแก้ไขแล้วนำเสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อขอความเห็นชอบ

31.2.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์พร้อมรายชื่อคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ไปยังคณะกรรมการประจำคณะเพื่ออนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์พร้อมแต่งตั้งคณะกรรมการวิทยานิพนธ์

31.3 การสอบโครงร่างและการประเมินผลการทำวิทยานิพนธ์

31.3.1 นักศึกษาต้องสอบผ่านการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และจัดทำรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ เสนอคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ทุกภาคการศึกษา

31.3.2 คณะกรรมการวิทยานิพนธ์จะประเมินผลการทำวิทยานิพนธ์ตามจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษา ลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษา โดยจะให้ผลการศึกษา S เฉพาะหน่วยกิตที่การวิจัยมีความก้าวหน้าเป็นที่พอใจ และให้ผลการศึกษา U ในกรณีที่นักศึกษาไม่ได้ทำการค้นคว้าวิจัยตามแผนงาน นักศึกษาที่ทำการสอบและส่งวิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้วจึงจะได้ผลการศึกษา S ครบตามจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์

31.3.3 นักศึกษาซึ่งลงทะเบียนวิทยานิพนธ์แล้ว แต่ขาดการติดตามในการทำวิทยานิพนธ์โดยสม่ำเสมอ 2 ภาคการศึกษาติดต่อกัน ทำให้มีผลการศึกษา U คณะกรรมการวิทยานิพนธ์อาจเสนอให้นักศึกษาพ้นจากการทำวิทยานิพนธ์ในเรื่องนั้นได้ โดยได้รับความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและการอนุมัติของคณะกรรมการประจำคณะ

31.4 การขอเปลี่ยนแปลงหัวข้อและจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์

31.4.1 ในกรณีที่คณะกรรมการวิทยานิพนธ์เห็นสมควรให้นักศึกษาเปลี่ยนแปลงหัวข้อหรือจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติแล้ว เนื่องจากมีอุปสรรคทางวิชาการหรือเหตุผลวิสัยให้นักศึกษายื่นคำร้อง

ขอเปลี่ยนแปลงหัวข้อวิทยานิพนธ์พร้อมแนบโครงร่างวิทยานิพนธ์ใหม่ตามข้อ 31.2 เพื่อให้ครบถ้วนตามมติ โดยผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการวิทยานิพนธ์และการให้ความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

31.4.2 ในกรณีที่มีการขอปรับหัวข้อวิทยานิพนธ์เล็กน้อยเพื่อความเหมาะสมตามงานวิจัยของนักศึกษาในขั้นตอนสุดท้าย โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์ของงานวิจัยอย่างมีนัยสำคัญ ตามความเห็นของคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ ให้นักศึกษายื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้ครบถ้วนตามมติโดยไม่ต้องแนบโครงร่างวิทยานิพนธ์ใหม่

31.4.3 นักศึกษาที่เปลี่ยนหัวข้อวิทยานิพนธ์ใหม่จะต้องทำการลงทะเบียนและชำระหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ใหม่ ยกเว้นกรณีที่มีการปรับหัวข้อวิทยานิพนธ์ตามข้อ 31.4.2

ข้อ 32 การสอบวิทยานิพนธ์

32.1 นักศึกษามีสิทธิ์ขอสอบวิทยานิพนธ์ได้ เมื่อคณะกรรมการวิทยานิพนธ์เห็นชอบให้นักศึกษาสอบวิทยานิพนธ์ โดยเสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ พร้อมกำหนดวันสอบไปยังอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อให้ความเห็นชอบ และคณะกรรมการประจำคณะ เพื่อพิจารณาอนุมัติและแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

32.2 นักศึกษาจะต้องส่งร่างวิทยานิพนธ์ให้คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์พิจารณาล่วงหน้าอย่างน้อย 2 สัปดาห์ก่อนวันสอบวิทยานิพนธ์ มิฉะนั้น คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์อาจจะเลื่อนวันสอบออกไปโดยให้นับตั้งแต่วันที่ได้รับร่างวิทยานิพนธ์ไม่ต่ำกว่าสองสัปดาห์แต่ไม่เกินหนึ่งเดือน

32.3 คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เป็นผู้รับผิดชอบในการสอบ กรณีที่ผลสอบเป็นที่พอใจให้ผลการศึกษาค้นคว้า (S) และกรณีที่ผลสอบไม่เป็นที่พอใจ ให้ทำการสอบแก้ตัวภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์กำหนด

32.4 นักศึกษาที่สอบผ่านวิทยานิพนธ์แล้ว ให้ดำเนินการแก้ไขตามคำแนะนำของกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และจัดส่งไปยังคณะภายใน 30 วันนับถัดจากวันสอบวิทยานิพนธ์ ในกรณีที่มีการแก้ไขวิทยานิพนธ์ซึ่งไม่เกี่ยวกับเนื้อหาหลักแต่ต้องใช้เวลามาก คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์อาจกำหนดให้ส่งวิทยานิพนธ์เกิน 30 วันได้ แต่ต้องไม่เกิน 60 วัน มิฉะนั้น ผลสอบวิทยานิพนธ์จะปรับเป็น U จากนั้นให้คณะตรวจสอบรูปแบบวิทยานิพนธ์ซึ่งมีรูปแบบตามคู่มือการเขียนและพิมพ์วิทยานิพนธ์ของมหาวิทยาลัยภายใน 30 วัน พร้อมวิทยานิพนธ์ฉบับอิเล็กทรอนิกส์ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

32.5 นักศึกษาระดับปริญญาโท ควรใช้ภาษาอังกฤษในการเขียนวิทยานิพนธ์ นักศึกษาระดับปริญญาเอก ต้องใช้ภาษาอังกฤษในการเขียนวิทยานิพนธ์

32.6 การสอบวิทยานิพนธ์ ให้เป็นการสอบอย่างเปิดเผย ซึ่งผู้สนใจทั่วไปสามารถเข้าร่วมรับฟังได้ ยกเว้นหัวข้อวิจัยที่เข้าร่วมกับองค์กรที่ประสงค์จะปกปิดให้ข้อมูลแก่บุคคลหรือผู้อำนวยการเป็นกรณีไป

32.7 ลิขสิทธิ์ในวิทยานิพนธ์เป็นของมหาวิทยาลัย ยกเว้นมีข้อตกลงอื่นกับเจ้าของทุนวิจัย

ข้อ 33 การทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ

ให้คณะกรรมการประจำคณะกำหนดแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการทำการศึกษาค้นคว้าอิสระของนักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ข ที่ไม่ขัดกับระเบียบนี้ ทั้งนี้

- 33.1 คณะกรรมการสอบประมวลความรู้ตามข้อ 34.3.3 (ก) ให้เป็นไปตามข้อ 10.3.6
- 33.2 คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระตามข้อ 34.3.3 (ข) ให้เป็นไปตามข้อ 10.3.5
- 33.3 การสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ ให้เป็นการสอบอย่างเปิดเผย ซึ่งผู้สนใจทั่วไปสามารถเข้าร่วมรับฟังได้ ยกเว้น หัวข้อวิจัยที่ทำร่วมกับองค์กรที่ประสงค์จะปกปิดการศึกษาค้นคว้าอิสระ ให้ขออนุญาตคณบดีหรือผู้อำนวยการเป็นกรณีไป

หมวด 8 การสำเร็จการศึกษา

ข้อ 34 นักศึกษาจะได้รับประกาศนียบัตร หรือปริญญาจากมหาวิทยาลัยเมื่อมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

34.1 นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตต้องศึกษาได้ครบหน่วยกิตและรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร และมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00

34.2 นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงต้องศึกษาได้ครบหน่วยกิตและรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร และมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.25

34.3 นักศึกษาระดับปริญญาโท

34.3.1 นักศึกษาแผน ก แบบ ก 1

(ก) ต้องเสนowitzานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย และ

(ข) มีบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ที่มาจากผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 ชิ้น หรือผลงานอื่น ๆ ที่เทียบเท่า โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ

34.3.2 แผน ก แบบ ก 2

(ก) ต้องศึกษาได้ครบหน่วยกิตและสอบผ่านรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรและจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และ

(ข) เสนowitzานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย และผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติหรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอต้องมีการตีพิมพ์บทความฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceeding) ที่มีผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาผลงาน

34.3.3 นักศึกษาแผน ข

(ก) ต้องศึกษาได้ครบหน่วยกิตและสอบผ่านรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 และ

(ข) เสนอการศึกษาค้นคว้าอิสระ และสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) โดยการสอบแบบปากเปล่าหรือสอบข้อเขียน และ

(ค) เสนอการศึกษาค้นคว้าอิสระ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย

34.3.4 ต้องสอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ของแต่ละหลักสูตร หรือหากหลักสูตรไม่ระบุให้ใช้เกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

34.4 นักศึกษาระดับปริญญาเอก

34.4.1 ต้องสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายในเรื่องวิทยานิพนธ์

34.4.2 ต้องสอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่กำหนดในแต่ละหลักสูตรหรือตามประกาศของมหาวิทยาลัย

34.4.3 แผนการศึกษาแบบ 1

(ก) ต้องได้รับหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ครบตามโครงสร้างหลักสูตร

(ข) เสนอวิทยานิพนธ์ที่แสดงถึงการค้นพบวิทยาการใหม่ ความคิดริเริ่ม หรือ การวิจารณ์ด้วยความคิดใหม่

(ค) มีบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ที่มาจากผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ที่ได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ซึ่งสืบค้นได้ในฐานข้อมูลมาตรฐานที่มีผู้พิจารณาผลงาน (Referees) จำนวนไม่ต่ำกว่า 2 ชิ้น

34.4.4 แผนการศึกษาแบบ 2

(ก) ต้องได้หน่วยกิตครบและสอบผ่านรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร

(ข) มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.25

(ค) เสนอวิทยานิพนธ์ที่แสดงถึงการค้นพบวิทยาการใหม่ ความคิดริเริ่ม หรือ การวิจารณ์ด้วยความคิดใหม่

(ง) ต้องเผยแพร่ผลงานวิชาการแบบใดแบบหนึ่งดังต่อไปนี้

(1) มีบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ที่มาจากผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ซึ่งสืบค้นได้ในฐานข้อมูลมาตรฐานที่มีผู้พิจารณาผลงาน (Referees) จำนวนไม่ต่ำกว่า 2 ชิ้น หรือ

(2) ต้องมีบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ที่มาจากผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ที่อย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ซึ่งสืบค้นได้ในฐานข้อมูลมาตรฐานที่มีผู้พิจารณาผลงาน (Referees) จำนวนไม่ต่ำกว่า 1 ชิ้น และ

(2.1) บทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ที่ลงพิมพ์ในวารสารระดับภูมิภาคหรือระดับชาติที่มีผู้พิจารณาผลงาน (Referees) ไม่ต่ำกว่า 2 ชิ้น หรือ

(2.2) บทความวิจัยที่เสนอในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่มีเอกสารฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ตีพิมพ์ในรายงานรวมเล่มการสัมมนา (Proceedings) ไม่ต่ำกว่า 2 ชิ้น ที่มีผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาผลงาน หรือ

(2.3) บทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ที่ลงพิมพ์ในวารสารระดับภูมิภาคหรือระดับชาติที่มีผู้พิจารณาผลงาน (Referees) ไม่ต่ำกว่า 1 ชิ้นและบทความวิจัยที่เสนอในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่มีเอกสารฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ตีพิมพ์ในรายงานรวมเล่มการสัมมนา (Proceedings) ที่มีผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาผลงานไม่ต่ำกว่า 1 ชิ้น



ข้อ 35 นักศึกษาต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของแต่ละหลักสูตรกำหนด โดยความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณะกรรมการประจำคณะอย่างครบถ้วน

ข้อ 36 ในการพิจารณาให้นักศึกษาได้รับปริญญา นอกจากคณะกรรมการประจำคณะจะพิจารณาจากผลการเรียนของนักศึกษาแล้วให้นำพฤติกรรมของนักศึกษาในด้านความประพฤติ คุณธรรม และจริยธรรม อันเป็นเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ตลอดเวลาที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยจนถึงวันที่จะนำเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติให้ปริญญา มาเป็นเกณฑ์ประกอบการพิจารณาด้วย

หมวด 9 การอุทธรณ์

ข้อ 37 การอุทธรณ์

เมื่อมหาวิทยาลัยพิจารณาและมีคำสั่งหรือมีคำวินิจฉัยในเรื่องใดอันเกี่ยวกับระเบียบนี้ หากนักศึกษาไม่เห็นด้วยกับคำสั่ง หรือคำวินิจฉัยนั้น ให้มีสิทธิอุทธรณ์ต่อมหาวิทยาลัย ภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ได้รับทราบคำสั่งหรือคำวินิจฉัยแล้วแต่กรณี

ข้อ 38 เมื่อคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง วินิจฉัยยืนยันตามมติเดิม ให้คำวินิจฉัยนั้นเป็นที่สุด แต่ถ้าวินิจฉัยเปลี่ยนแปลงมติเดิม ให้นำเสนออธิการบดีพิจารณาวินิจฉัยชี้ขาด และคำสั่งหรือคำวินิจฉัยของอธิการบดีถือเป็นที่สุด

ในการประชุมพิจารณาคำอุทธรณ์ ต้องมีกรรมการประชุมไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งจากจำนวนกรรมการทั้งหมด จึงนับเป็นองค์ประชุม การวินิจฉัยชี้ขาดให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์ หากมีคะแนนเสียงเท่ากันให้ประธานกรรมการในที่ประชุมเป็นผู้ชี้ขาด

คณะกรรมการอุทธรณ์ ประกอบด้วย

1. รองอธิการบดีหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย เป็นประธานกรรมการ
2. ผู้แทนจากสภาวิชาการ จำนวน 3 คน เป็นกรรมการ
3. ผู้แทนจากคณะที่นักศึกษาสังกัด เป็นกรรมการและเลขานุการ

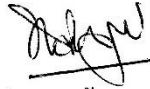
ให้แต่งตั้งพนักงานมาเป็นผู้ช่วยเลขานุการได้ไม่เกิน 2 คน คณะกรรมการอุทธรณ์มีอำนาจพิจารณาอุทธรณ์ของนักศึกษาโดยคณะกรรมการจะพิจารณาให้เสร็จสิ้นภายใน 90 วัน นับแต่ได้รับเรื่องการพิจารณาอุทธรณ์จากคณะกรรมการประจำคณะ

บทเฉพาะกาล

ข้อ 39 คณะกรรมการวิทยานิพนธ์หรือคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ซึ่งได้รับการแต่งตั้งก่อนหน้าประกาศใช้ระเบียบนี้ ให้ยังคงเป็นคณะกรรมการวิทยานิพนธ์หรือคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ได้รับแต่งตั้งนั้นต่อไปจนกว่านักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ 40 การดำเนินการใด ๆ ที่เกิดขึ้นก่อนวันที่ระเบียบนี้มีผลใช้บังคับ และยังไม่แล้วเสร็จในขณะ
ระเบียบนี้มีผลใช้บังคับ ให้ดำเนินการหรือปฏิบัติการต่อไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558
และเกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้องที่ประกาศโดยกระทรวงศึกษาธิการจนกว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จ

ประกาศ ณ วันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2562



(ดร. ทองฉัตร หงศ์ลดารมภ์)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ภาคผนวก ฉ บทสรุปผู้บริหาร

บทสรุปผู้บริหาร

ชื่อหลักสูตร: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ

คณะ: วิศวกรรมศาสตร์

รอบการปรับปรุง: หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564 ภาคการศึกษาที่เริ่มใช้: 1/2564

หัวข้อที่ 1 ที่มาของการปรับปรุงหลักสูตร

1.1) บทวิเคราะห์สภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการเปิดหรือการปรับปรุงหลักสูตร

ปัจจุบันนี้การพัฒนาประเทศให้มีความสามารถในการแข่งขันในระดับโลกจะมุ่งเน้นไปที่การสร้างเสริมทรัพยากรมนุษย์ให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะ ก้าวทันเทคโนโลยีซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วอยู่ตลอดเวลา ประเทศไทยมีนโยบายหลักในการก้าวเข้าสู่ ประเทศไทย 4.0 ซึ่งต้องอาศัยโครงสร้างพื้นฐานด้านระบบการสื่อสาร ระบบสารสนเทศ ตลอดจนเทคโนโลยีด้านดิจิทัล เป็นสำคัญ โดยมียุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) ที่จะขับเคลื่อนประเทศไทยด้วยการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อสร้างองค์ความรู้ที่จะยกระดับคุณภาพชีวิตและมุ่งสู่ประเทศที่พัฒนาแล้วอย่างยั่งยืน โดยกำหนดเป้าหมายสัดส่วนมูลค่าการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศ (R&D) ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GERD/GDP) เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 2 ภายในปี พ.ศ. 2570 และมีผลประเมินความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของสถาบันการจัดการนานาชาติ (IMD) อยู่ใน 30 อันดับแรกภายในปี พ.ศ. 2570

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีเป็นสถาบันการศึกษาและวิจัยชั้นนำด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ของประเทศ ที่มีภารกิจในการพัฒนาระบบการศึกษาให้มีคุณภาพ เพื่อสร้างบุคลากรให้มีความเป็นเลิศด้านวิชาการ มีความสามารถในการเรียนรู้ และมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ ตอบสนองต่อความต้องการของประเทศด้านเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม ตามแผนกลยุทธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) ในการนี้ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด คณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้จัดทำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564) เพื่อมุ่งสร้างบุคลากรที่มีทักษะการคิดและการบูรณาการองค์ความรู้ตามระเบียบวิธีวิจัยในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีความรับผิดชอบ รองรับงานที่ต้องการแรงงานยุคใหม่ที่จะเกิดขึ้นตามทิศทางของการพัฒนาประเทศดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น เช่น งานด้านการสื่อสารความเร็วสูง การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การเชื่อมต่อและควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ ปัญญาประดิษฐ์ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง รวมถึงเทคโนโลยีสนับสนุนอื่น ๆ เป็นต้น

a) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก

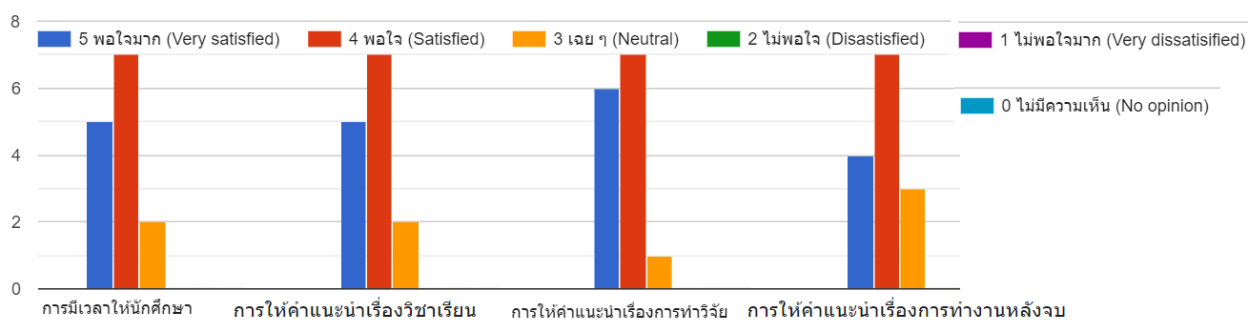
a1) การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร (Stakeholder requirement analysis) ได้แก่ นักศึกษาปัจจุบัน มหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาไปแล้ว ผู้ใช้มหาบัณฑิต และบุคลากรในหลักสูตร โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนดังกล่าว เกี่ยวกับข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และความพึงพอใจด้านต่าง ๆ ของการศึกษาในหลักสูตรนี้ เช่น ด้านบุคลากร สภาพแวดล้อม สิ่งสนับสนุน การจัดการ เนื้อหารายวิชา ทักษะที่จำเป็น และการทำวิจัย เป็นต้น และได้ใช้ผลการสำรวจและผลการวิเคราะห์เหล่านี้ เพื่อออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตร

ความคิดเห็นของนักศึกษาปัจจุบันและมหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาไปแล้ว จากการสำรวจออนไลน์ผ่าน Google Forms ตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2563 โดยมีผู้ร่วมแสดงความคิดเห็นจำนวน 14 คน ประกอบไปด้วยนักศึกษาที่กำลังทำงานในบริษัทเอกชน (เช่น Denso Ten (Thailand) Ltd., Sony Technology (Thailand) Co., Ltd. เป็นต้น) สถาบันวิจัย (สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์) และสถาบันการศึกษา (มหาวิทยาลัยนเรศวร) โดยมีสรุปผลการสำรวจดังนี้

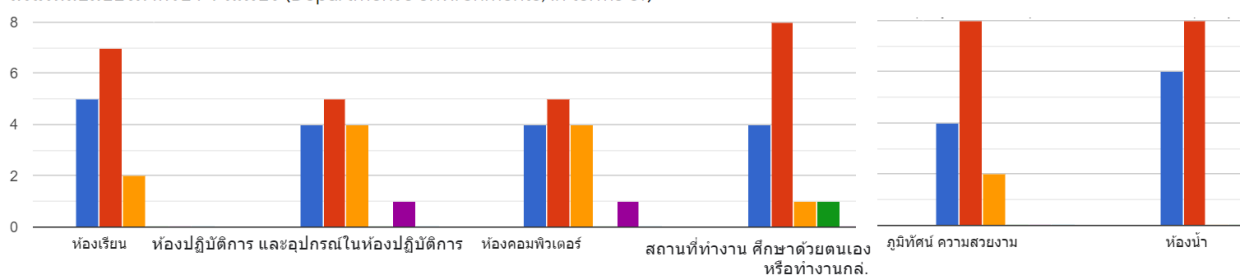
ประเด็นการสำรวจ	ผลการสำรวจ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและการปรับปรุงหลักสูตร
ข้อมูลทั่วไป ลักษณะงานที่ทำ และความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ ● อาจารย์ที่ปรึกษา ● สภาพแวดล้อมในการเรียน ● สิ่งสนับสนุนการเรียน ● ประสบการณ์ด้านต่าง ๆ ที่ได้รับ ● ข้อคิดเห็นด้านการเรียน ● ข้อคิดเห็นด้านการทำวิจัย ● จุดเด่นและจุดด้อยของหลักสูตร ● สิ่งที่ต้องปรับปรุง ● ทักษะที่จำเป็น ● แผนหลังสำเร็จการศึกษา ● ข้อคิดเสนอแนะอื่น ๆ	● นักศึกษาปัจจุบันและมหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาไปแล้วมีความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ โดยรวมในระดับพอใจ - พอใจมาก (ร้อยละ 92.9) ● นักศึกษามีข้อคิดเห็นที่สอดคล้องกัน ในการให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีที่ทันสมัย ทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีดิจิทัล ● นักศึกษาต้องการทักษะการแก้ปัญหาด้วยการใช้องค์ความรู้จากหลากหลายสาขาวิชา การคิดวิเคราะห์ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การจัดการ ภาษา และการนำเสนอ	● หลักสูตรได้ปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้ให้กระชับและสอดคล้องกับความต้องการด้านการประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อจัดการกับประเด็นปัญหาวิจัย (PLO 1) และได้เพิ่มความสามารถด้านการจัดการโครงการวิจัย (PLO 2) ● หลักสูตรได้ปรับปรุงวิชาบังคับ 3 วิชาเพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้องค์ความรู้เชิงกว้าง 3 ด้าน ได้แก่ เทคโนโลยีในภาพกว้าง (EIE 500) แบบวิธีการทำวิจัย (EIE 501)

ประเด็นการสำรวจ	ผลการสำรวจ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของ หลักสูตร และการปรับปรุงหลักสูตร และการจัดการโครงการ (EIE 502)
		● หลักสูตรปรับปรุงเพิ่ม รายวิชาเลือกที่เกี่ยวข้อง กับเทคโนโลยีที่ทันสมัย เช่น EIE 658 การจัดการ เทคโนโลยีสื่อสาร สารสนเทศสมัยใหม่ในยุค ดิจิทัล, EIE 661 การ เรียนรู้ของเครื่อง, และ EIE 662 การเรียนรู้แบบลึก เป็นต้น ● หลักสูตรจะใช้วิชา Special Topics เพื่อเปิด หัวข้อที่ทันสมัยให้กับ นักศึกษา

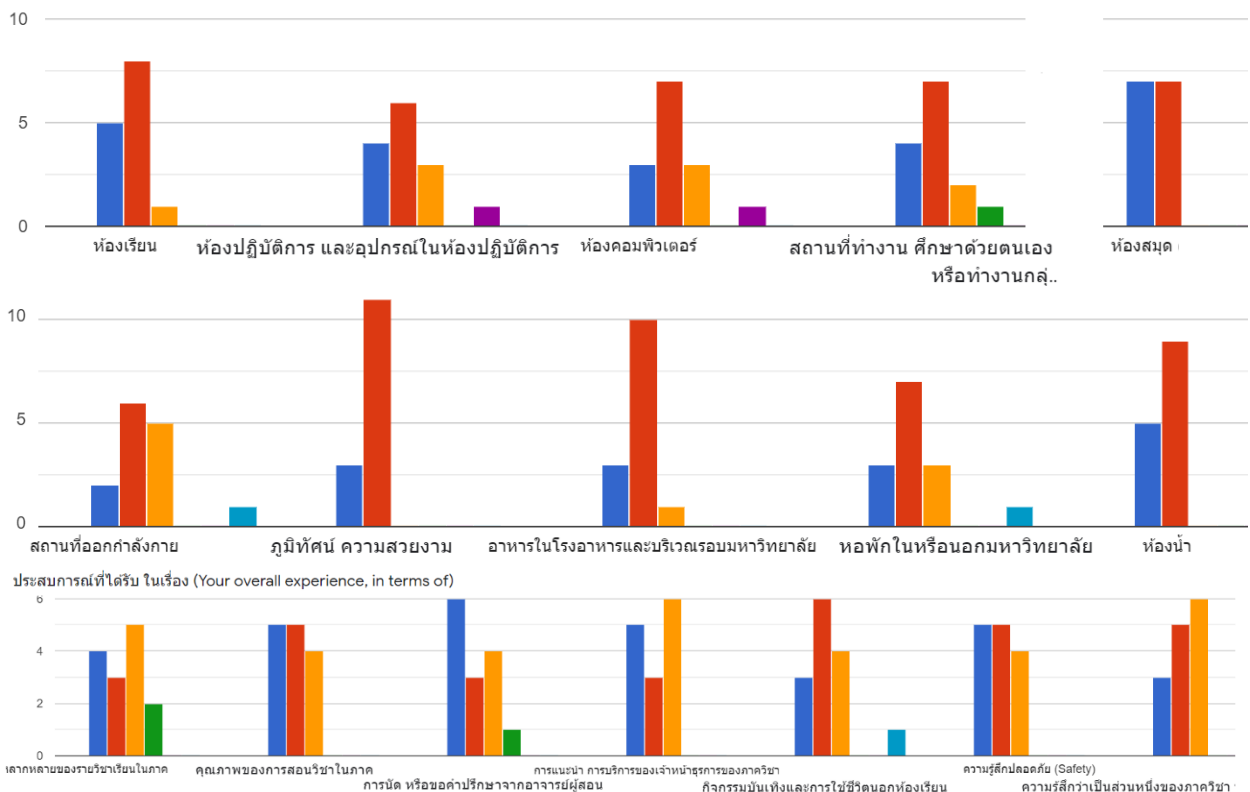
อาจารย์ที่ปรึกษา ในเรื่อง (Your academic advisor, in terms of)



สิ่งแวดล้อมของภาควิชา ฯ ในเรื่อง (Department's environments, in terms of)



สิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัย ในเรื่อง (University's environments, in terms of)



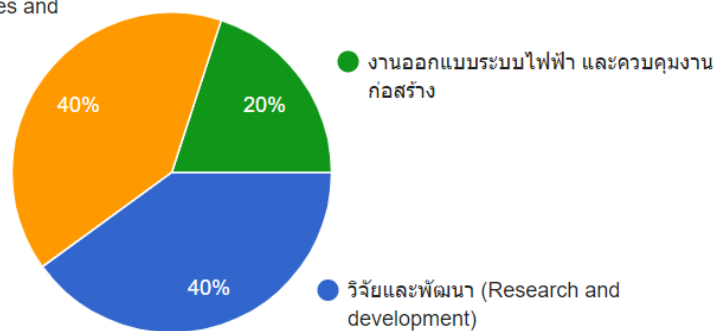
ความคิดเห็นของผู้ใช้มหาวิทยาลัย จากการสำรวจออนไลน์ผ่าน Google Forms ตั้งแต่เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2563 โดยมีผู้ร่วมแสดงความคิดเห็นจำนวน 5 คน ประกอบไปด้วยผู้ใช้มหาวิทยาลัยจาก บริษัทเอกชน (เช่น Denso Ten (Thailand) Ltd.) ภาครัฐ (หัวหน้าแผนกออกแบบ องค์การเภสัชกรรม) และ สถาบันการศึกษา (หัวหน้าสาขาวิชา) ซึ่งมีลักษณะงานด้านการวิจัยและพัฒนา จำนวนร้อยละ 40, ด้านการ ขายและงานบริการ จำนวนร้อยละ 20, และด้านงานออกแบบระบบไฟฟ้าและควบคุมงานก่อนสร้าง จำนวน ร้อยละ 20 โดยมีสรุปผลการสำรวจดังนี้

ประเด็นการสำรวจ	ผลการสำรวจ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร และการปรับปรุงหลักสูตร
- ข้อมูลทั่วไป และลักษณะงาน - ความพึงพอใจด้านต่าง ๆ ต่อ มหาวิทยาลัย - ทักษะด้านเทคนิคที่คาดหวัง - ทักษะทั่วไปที่คาดหวัง - ความต้องการมีส่วนร่วมใน หลักสูตร - ข้อเสนอแนะอื่น ๆ	- ผู้ใช้มหาวิทยาลัยมีความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ โดยรวมในระดับพอใจ (ร้อยละ 100) - ผู้ใช้มหาวิทยาลัยมีข้อคิดเห็นว่า ในปัจจุบันนี้ทักษะด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ วิทยาศาสตร์ข้อมูล อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การเรียนรู้ของเครื่อง และ	หลักสูตรได้ปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้ให้กระชับและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต ด้านการสื่อสาร โดยเน้นการสื่อสารในบริบทของการถ่ายทอดผลงานวิจัยในรูปแบบของการประชุมกลุ่มย่อย และการเขียนรายงาน ซึ่งทักษะการ

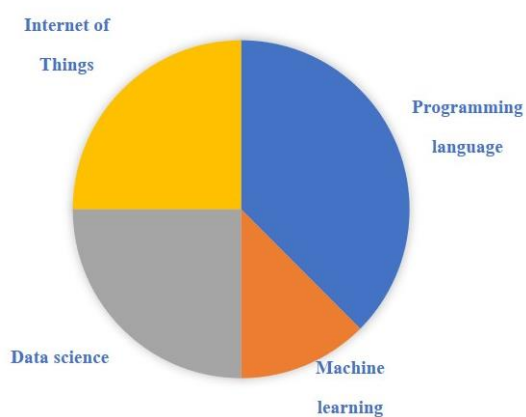
ประเด็นการสำรวจ	ผลการสำรวจ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร และการปรับปรุงหลักสูตร
	ปัญหาประติษฐ์ มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อธุรกิจในภาคอุตสาหกรรม ผู้ใช้หาคำศัพท์ระบุทักษะทั่วไปที่จำเป็นต่อการทำงาน ได้แก่ การสื่อสาร และการนำเสนอ	สื่อสารดังกล่าวมีความจำเป็นสำหรับการทำงานในทีมการวิจัยและพัฒนา หลักสูตรได้เพิ่มความสามารถด้านการจัดการโครงการวิจัยในผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO 2) ซึ่งตอบสนองความต้องการความต้องการในการใช้โครงการวิจัยภายใต้ทุนและเงื่อนไขที่กำหนดเพื่อสร้างการพัฒนา

ลักษณะของงาน

● การขายและงานบริการ (Sales and services)



TECHNICAL SKILLS



GENERIC SKILLS



ความคิดเห็นของบุคลากรในหลักสูตร เช่น หัวหน้าภาควิชา อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษา เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง จากการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล ตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2563 โดยมีผู้ร่วมแสดงความคิดเห็นจำนวน 9 คน

ประเด็นการสำรวจ	ผลการสำรวจ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร และการปรับปรุงหลักสูตร
● ข้อมูลทั่วไป และลักษณะงาน ● ความพึงพอใจด้านต่าง ๆ ของหลักสูตร ● จุดเด่นและจุดด้อยของหลักสูตร ● สิ่งที่ต้องปรับปรุง ● ข้อเสนอแนะอื่น ๆ	● บุคลากรมีความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ โดยรวมในระดับพอใจ (ร้อยละ 100) ● อาจารย์ผู้สอนมีข้อคิดเห็นว่า ควรเพิ่มรายวิชาเลือกที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัลที่ทันสมัย ● อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์มีข้อคิดเห็นว่า นอกเหนือจากความสามารถในการดำเนินการวิจัยแล้ว นักศึกษ ควรมีทักษะการจัดการโครงการวิจัยที่ได้รับทุนการศึกษา หรือเพื่อเสนอขอรับทุนการศึกษา ● เจ้าหน้าที่มีข้อคิดเห็นว่า นักศึกษาควรศึกษาแผนการเรียนและระเบียบการศึกษาต่าง ๆ ให้ดียิ่งขึ้น เพื่อให้สามารถดำเนินการทำวิจัยตรงตามกำหนดการที่วางไว้ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา	● หลักสูตรได้เพิ่มความสามารถด้านการจัดการโครงการวิจัยในผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO 2) ซึ่งตอบสนองความต้องการความต้องการในการใช้โครงการวิจัยภายใต้ทุนและเงื่อนไขที่กำหนดเพื่อสร้างการพัฒนา ● หลักสูตรได้ปรับปรุงวิชาบังคับ 3 วิชาเพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้องค์ความรู้เชิงกว้าง 3 ด้านได้แก่เทคโนโลยีในภาพกว้าง (EIE 500) แบบวิธีการทำวิจัย (EIE 501) และการจัดการโครงการ (EIE 502) ● หลักสูตรได้เพิ่มวิชาเลือกที่ทันสมัยและตัดวิชาเลือกซ้ำสมัยออก ● หลักสูตรจะใช้วิชา Special Topics เพื่อเปิดหัวข้อที่ทันสมัยให้กับนักศึกษา

a2) สรุปข้อมูลความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและการดำเนินการตามคำแนะนำ

1. ชื่อ – สกุล ศ. ดร.ประยุทธ์ อัครเอกมณีน (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกด้านวิชาการ)

ตำแหน่ง ศาสตราจารย์ สังกัด ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

- เห็นด้วยกับรายละเอียดของหลักสูตร แต่มีข้อเสนอแนะดังนี้

ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการ
- ปรับปรุง/เพิ่มรายวิชาเลือกทางด้าน Electronics and Communications ให้มีความทันสมัยและมีความจำเป็นต่อการประยุกต์ใช้งานในปัจจุบันและอนาคต ได้แก่ Advanced Materials for Electronics, Advanced Wireless Communications เน้น 4G, 5G and beyond เป็นต้น	- ดำเนินการตามข้อเสนอแนะ โดยปรับปรุงรายวิชา EIE 636 การสื่อสารเคลื่อนที่แบบแถบความถี่กว้าง (Mobile Broadband Communication) เพิ่มเนื้อหาที่ทันสมัยเกี่ยวกับการสื่อสารขั้นสูงในยุคที่ 5
- ปรับปรุง/เพิ่มรายวิชาเลือกทางด้าน Information Technology ให้มีความทันสมัยและมีความจำเป็นต่อการประยุกต์ใช้งานในธุรกิจและอุตสาหกรรม ได้แก่ Advanced Information Security, Advanced Data Analysis เน้น Big Data เป็นต้น	- ดำเนินการตามข้อเสนอแนะ โดยเพิ่มรายวิชา EIE 653 กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการด้านอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things (IoT) Solutions Design Methodology) เพื่อการประยุกต์ใช้งานจริงในภาคอุตสาหกรรม
- ปรับปรุงการเขียนรายละเอียดวิชาให้มีเนื้อหาที่ทันสมัยและมีความลึกซึ้งกว่ารายวิชาในระดับปริญญาตรี	- ดำเนินการตามข้อเสนอแนะ โดยปรับปรุงคำอธิบายในรายวิชาเลือกทั้งหมดให้มีเนื้อหาวิชาที่มีความลึกเพิ่มมากขึ้น และปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาเลือกให้มีระดับการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้งานวิเคราะห์ประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้อง เปรียบเทียบเลือกใช้องค์ความรู้ที่เหมาะสม และประเมินผลได้

2. ชื่อ – สกุล ศ. ดร.วรากร เกษมสุวรรณ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกด้านวิชาการ)

ตำแหน่ง ศาสตราจารย์ สังกัด ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

- เห็นด้วยกับรายละเอียดของหลักสูตร แต่มีข้อเสนอแนะดังนี้

ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการ
- วันเวลาในการดำเนินการเรียนการสอน ควรมีการระบุช่วงเวลาที่ชัดเจน จะทำให้ผู้ที่สนใจจะเข้าเรียน สามารถตัดสินใจได้ถูกต้องแม่นยำ	- ดำเนินการตามข้อเสนอแนะ โดยระบุช่วงเวลาการเรียนการสอนดังนี้ แผนการศึกษาแบบ ก1 และ ก2 เรียนวันจันทร์

ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการ
	– วันศุกร์ เวลา 9.30 – 16.20 น. แผนการศึกษาแบบ ข เรียนวันจันทร์ – วันศุกร์ เวลา 16.30 – 20.20 น. วันเสาร์ เวลา 9.30 – 20.20 น. และวันอาทิตย์ เวลา 9.30 – 20.20 น.
- ในแผนการศึกษาหน้า เหตุใดจึงไม่มีรายวิชารหัส ENE/EEE/INC xxx โดยมีเฉพาะรายวิชารหัส EIE xxx	- รายวิชา EIE xxx เป็นรายวิชาที่ถูกรวบรวมมาเฉพาะสำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ ทั้งรายวิชาบังคับและรายวิชาเลือก แต่เนื่องจากหลักสูตรนี้เป็นหลักสูตรร่วมระหว่างภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด ดังนั้นหลักสูตรจึงกำหนดให้นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาเลือกในหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า ที่มีรายวิชาเลือกจากภาควิชาต่าง ๆ โดยใช้รหัสวิชา ENE/EEE/INC xxx ตามลำดับ ทั้งนี้การเลือกรายวิชาเลือกที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษาจะอยู่ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา
- ในปรัชญา หัวข้อ 1.1 และในวัตถุประสงค์หัวข้อ 1.3 กล่าวไว้ว่าบุคลากรจะมีความรู้ 5 ด้านคือ วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมระบบควบคุม วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมสื่อสาร และวิศวกรรมสารสนเทศ โดยในแผน ก 2 และ แผน ข จะมีวิชาบังคับ 4 วิชา และหนึ่งในนั้นก็เป็นวิชาระเบียบวิธีวิจัย ทำให้วิชาบังคับเหลือเพียงแค่ 3 วิชา ดังนั้นจึงเป็นการยากที่บุคลากรที่จบจากหลักสูตรจะมีความรู้ทั้ง 5 ด้าน	- หลักสูตรได้ปรับปรุงการเขียนอธิบายปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตรให้มีความชัดเจนขึ้น รวมทั้งประเด็นเรื่ององค์ความรู้เป็น “วิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ” โดยได้นิยามไว้ในหมวด 2 ข้อ 2 - หลักสูตรได้ปรับปรุงโครงสร้างโดยให้วิชาบังคับ 3 วิชาเป็นการสร้างองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีเชิงกว้าง แบบวิธีการวิจัย และเพิ่มวิชาพื้นฐานการจัดการโครงการ ส่วนองค์ความรู้เฉพาะด้านของนักศึกษาจะได้จากวิชาเลือก การศึกษาด้วยตนเอง และการทบทวน

ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการ
	วรรณกรรม ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาที่นักศึกษาจะดำเนินการทำวิจัยในสาขาวิจัยใดสาขาหนึ่งเท่านั้น ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยา

3. ชื่อ – สกุล นายสุเชียรชัย เพิ่มพรสกุล (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกด้านอุตสาหกรรมและผู้แทนผู้ใช้บัณฑิต) ตำแหน่ง ผู้ช่วยผู้จัดการทั่วไป สังกัด บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด
- เห็นด้วยกับรายละเอียดของหลักสูตร แต่มีข้อเสนอแนะดังนี้

ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการ
- ควรให้นักศึกษาได้มีการทัศนศึกษาในอุตสาหกรรมจริง เนื่องจากนักศึกษาในหลักสูตรนี้เป็นนักศึกษาที่อาจจะมีหรือไม่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำงานในอุตสาหกรรมจริง หรืออาจจะมีประสบการณ์ในการทำงานแค่เพียงด้านเดียว ดังนั้นอาจารย์ควรนักศึกษาไปทัศนศึกษาในอุตสาหกรรมจริงในแต่ละภาควิชา กล่าวคือ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม และวิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด เพื่อที่จะให้นักศึกษาเกิดความรู้ความเข้าใจในการทำอุตสาหกรรมจริงในประเทศไทย	- ดำเนินการตามข้อเสนอแนะ โดยหลักสูตรจะจัดกิจกรรมในรายวิชา เพื่อเชิญวิทยากรจากภาคอุตสาหกรรมมาให้ความรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับนักศึกษาได้ในอนาคต ให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์เกี่ยวกับงานด้านอุตสาหกรรมจริง
- ควรมีการทำความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมเช่นการวิจัยร่วม โดยอาจจะไม่ต้องกำหนดลงไปในรายวิชา แต่อาจจะสนับสนุนให้นักศึกษาในหลักสูตรนี้ ซึ่งอาจจะเป็นนักศึกษาที่ทำงานอยู่ด้วย ทำวิทยานิพนธ์โดยอาจจะนำเนื้อหาจากการทำงานมาเป็นวิทยานิพนธ์ได้ และนักศึกษาบางส่วนที่ยังไม่มีเนื้อหาในการทำวิทยานิพนธ์หรือไม่มีเนื้อหาที่จะเอามาทำงานวิจัย ก็อาจจะไปติดต่อหาทางภาคอุตสาหกรรม เพื่อมาร่วมวิจัยได้	- หลักสูตรเห็นด้วยกับข้อเสนอแนะ ทั้งนี้หลักสูตรได้ถูกออกแบบมาเพื่อรองรับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้สนใจเข้าศึกษาและกำลังทำงานอยู่ด้วย โดยหลักสูตรมีแผนการศึกษานอกเวลาราชการ ซึ่งสามารถใช้โจทย์จริงจากที่ทำงานมาเป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยได้

บ) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน

บ1) การวิเคราะห์ผลการดำเนินงานที่ผ่านมาของหลักสูตร (5 ปีย้อนหลัง)

ผลการดำเนินงาน 5 ปีย้อนหลัง ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ ทั้งหลักสูตรปกติและหลักสูตรนานาชาติ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559 – 2563 แสดงดังตารางสรุปด้านล่าง โดยหลักสูตรสามารถรับนักศึกษาได้จำนวนเฉลี่ย 15 คน/ปีการศึกษา (หลักสูตรปกติ 11 คน/ปีการศึกษา จากแผนการรับนักศึกษา 30 คน/ปีการศึกษา และหลักสูตรนานาชาติ 4 คน/ปีการศึกษา จากแผนการรับนักศึกษา 20 คน/ปีการศึกษา) และนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษามีจำนวนเฉลี่ย 13 คน/ปีการศึกษา (หลักสูตรปกติ 10 คน/ปีการศึกษา และหลักสูตรนานาชาติ 3 คน/ปีการศึกษา) โดยมีอัตราการสำเร็จการศึกษาเฉลี่ยร้อยละ 87 ซึ่งอยู่ในระดับที่น่าพอใจ

อย่างไรก็ตามจะเห็นว่าจำนวนนักศึกษาที่หลักสูตรรับเข้าศึกษาในแต่ละปีการศึกษายังต่ำกว่าจำนวนที่คาดการณ์ไว้ในแผนการรับนักศึกษา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยทั้งทางด้านเศรษฐกิจที่ถดถอย จำนวนประชากรเกิดใหม่ที่ลดลง ทางเลือกและลักษณะการเลือกศึกษาของยุคใหม่ที่เปลี่ยนไป ซึ่งสวนทางกับความต้องการแรงงานที่มีความสามารถในการวิจัยความต้องการนวัตกรรมจากกระบวนการวิจัย รวมไปถึงทุนสนับสนุนการทำวิจัยด้านต่าง ๆ ที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นหลักสูตรจึงมองเห็นโอกาสที่จะดึงดูดกำลังคนเหล่านั้นเข้าสู่ระบบการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ ผ่านการสนับสนุนการเสนอโครงการวิจัยเพื่อขอรับทุนวิจัยด้านต่าง ๆ ให้เพิ่มมากขึ้น โดยหลักสูตรได้ปรับปรุงโครงสร้าง รายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ให้นักศึกษาในหลักสูตร ไม่เพียงแต่จะมีความสามารถในการดำเนินการวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัยเพื่อคิดค้นองค์ความรู้ใหม่ แต่ยังจะต้องจัดการโครงการวิจัย ถวายแผน ดำเนินการตามแผน และประเมินแผน สำหรับโครงการวิจัยภายใต้กรอบเงื่อนไขของแหล่งทุนต่าง ๆ ได้อีกด้วย

ข้อมูลนักศึกษาหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2559 - 2563										
หลักสูตร	ปี 2559		ปี 2560		ปี 2561		ปี 2562		ปี 2563	
	เข้าศึกษา	สอบจบ	เข้าศึกษา	สอบจบ	เข้าศึกษา	สอบจบ	เข้าศึกษา	สอบจบ	เข้าศึกษา	สอบจบ
วิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (เสาร์/อาทิตย์)	15	14	18	20	8	5	4	11	10	2
วิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (นานาชาติ)	6	2	4	3	5	1	3	6	2	1

*จำนวนนักศึกษาเข้าศึกษา คือ จำนวนรับเมื่อเปิดเทอม หลังจากเปิดเทอม อาจมีนักศึกษาไม่มาเรียน ** ปี 2563 ยังไม่ครบปีการศึกษา ตัวเลขสอบจบอาจมีเปลี่ยนแปลง

เมื่อพิจารณาถึงระยะเวลาการศึกษาของนักศึกษาในหลักสูตร จะพบว่าในปีการศึกษา 2560 มีนักศึกษาสำเร็จการศึกษา 23 คน (นักศึกษารหัส 2559 จำนวน 15 คน), ปีการศึกษา 2561 มีนักศึกษาสำเร็จการศึกษา 6 คน (นักศึกษารหัส 2559 จำนวน 2 คน และรหัส 2560 จำนวน 3 คน), ปีการศึกษา 2562 มีนักศึกษาสำเร็จการศึกษา 17 คน (นักศึกษารหัส 2560 จำนวน 1 คน และรหัส 2561 จำนวน 13 คน), และปีการศึกษา 2563 มีนักศึกษาสำเร็จการศึกษา 3 คน (นักศึกษารหัส 2560 จำนวน 1 คน และรหัส 2562 จำนวน 2 คน) ดังนั้นจะพบว่าหลักสูตรนี้มีระยะเวลาเฉลี่ยในการศึกษา 2 – 2.5 ปี โดยมีนักศึกษาที่สามารถสำเร็จการศึกษาภายในเวลา 1 ปีครึ่ง จำนวนร้อยละ

20.63, สำเร็จการศึกษาภายในเวลา 2 ปี จำนวนร้อยละ 44.44, และนักศึกษาที่สามารถสำเร็จการศึกษาโดยใช้เวลามากกว่า 2 ปี แต่ไม่เกิน 3 ปี จำนวนร้อยละ 34.93 ซึ่งอยู่ในระดับที่น่าพอใจ

จากจำนวนการรับนักศึกษาและจำนวนนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละปีการศึกษา จะเห็นว่าในภาพรวม นักศึกษาจะใช้ระยะเวลาในการศึกษาเป็นไปตามแผนการศึกษา นักศึกษาส่วนใหญ่ (ร้อยละ 73 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด) เป็นนักศึกษาที่กำลังทำงานระหว่างการศึกษ และนำปัญหาจริงจากภาคอุตสาหกรรมมาเป็นโจทย์วิจัย โดยนักศึกษาทุกคนที่สำเร็จการศึกษาจะมีผลงานตีพิมพ์ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติอย่างน้อยคนละ 1 บทความ ซึ่งโดยรวมแล้วมีจำนวนบทความวิจัยต่อปีการศึกษาที่น่าพอใจ

b2) การวิเคราะห์ทรัพยากรที่หลักรัฐมีอยู่ (Resources analysis)

นักศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ ดำเนินงานวิจัยในห้องปฏิบัติการวิจัยภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด อาคารเรียนรวม 4 ชั้นที่ 4-10 โดยแต่ละห้องปฏิบัติการวิจัยจะได้รับการจัดสรรงบประมาณในการปรับปรุงอุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับการทำวิจัยทุกปีการศึกษาให้มีความทันสมัยและเพียงพอต่อการดำเนินการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ นักศึกษายังสามารถใช้สิ่งอำนวยความสะดวกและพื้นที่การเรียนรู้ส่วนกลางของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เช่น สำนักหอสมุด การเข้าถึงฐานข้อมูลออนไลน์ที่จำเป็นสำหรับการทำวิจัย เป็นต้น

b3) SW Analysis การวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนจากสภาพแวดล้อมภายใน เพื่อสร้างความแตกต่างและความสามารถในการแข่งขัน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ เป็นหลักสูตรที่เน้นการทำวิจัยพื้นฐานและการทำวิจัยเชิงประยุกต์ในหลากหลายสาขาเฉพาะ ภายใต้การดูแลจากคณาจารย์จากภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด โดยนักศึกษาส่วนใหญ่ในหลักสูตรนี้กำลังทำงานระหว่างการศึกษ หลักสูตรจึงสนับสนุนให้นักศึกษา นำปัญหาจริงจากภาคอุตสาหกรรมมาเป็นโจทย์วิจัย ทำให้สามารถสร้างผลกระทบได้อย่างเป็นรูปธรรมและตอบสนองต่อความต้องการของประเทศ มีความพร้อมสำหรับการดำเนินงานวิจัยได้ในทันที และเป็นการสร้างความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับภาคอุตสาหกรรม ซึ่งถือว่าเป็นจุดแข็งของการศึกษาในหลักสูตรนี้ นอกจากนั้นหลักสูตรปรับปรุงยังได้ออกแบบให้นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษามีความสามารถในการจัดการโครงการวิจัยที่ครบถ้วนในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การเลือกโจทย์วิจัยที่มีความสำคัญ การดำเนินระเบียบวิธีวิจัย การประเมินผลสัมฤทธิ์ และการให้ความคิดเห็นเชิงวิจัยที่มีคุณค่าได้

การวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนของหลักสูตร วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ)

ประเด็นวิเคราะห์	จุดแข็ง	จุดอ่อน
โครงสร้างหลักสูตร	- มีรายวิชาบังคับที่สร้างพื้นฐานความรู้ที่จำเป็นในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง และรายวิชาบังคับที่สร้างความสามารถในการทำวิจัยผ่านการเรียนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ - มีแผนการศึกษาที่รองรับกลุ่มเป้าหมายหลากหลายประเภท ไม่ว่าจะเป็นนักศึกษาที่มีประสบการณ์การทำงานมาก่อนแล้ว (แผน ก1) นักศึกษาที่ยังไม่เคยทำวิจัยมาก่อน (แผน ก2) และนักศึกษาที่กำลังทำงานอยู่ (แผน ข)	หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาทุกคน ไม่ว่าจะอยู่ในแผนการศึกษาใด จะต้องมีผลงานวิจัยตีพิมพ์อย่างน้อย 1 บทความ ดังนั้นในบางครั้งจึงเกิดความเลื่อมล้ำในเรื่องจำนวนหน่วยกิต รายวิชาวิทยานิพนธ์ หรือการศึกษานิพนธ์ กับจำนวนและชนิดของผลงานตีพิมพ์ของนักศึกษาต่างแผนการศึกษา ด้วยเหตุนี้หลักสูตรปรับปรุงจึงระบุจำนวนและชนิดของผลงานตีพิมพ์ให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น
การวิจัยและกลุ่มวิชาเฉพาะด้าน	- หลักสูตรสนับสนุนให้นักศึกษานำโจทย์วิจัยจริงจากที่ทำงานหรือภาคอุตสาหกรรม มาใช้เป็นหัวข้อวิทยานิพนธ์ได้ ทำให้นักศึกษาสามารถเริ่มต้นการทำวิจัยได้อย่างรวดเร็ว มองเห็นปัญหาวิจัยได้อย่างชัดเจน และมีงานวิจัยที่ส่งผลกระทบต่อสาขาวิชา - หลักสูตรมีกลุ่มวิชาเฉพาะด้าน และมีคณาจารย์ที่เชี่ยวชาญที่หลากหลาย เอื้อต่อการแก้ปัญหาวิจัยเชิงบูรณาการได้	- นักศึกษาในหลักสูตรมีความสามารถในการทำวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัยได้ เช่น การวิเคราะห์ประเด็นปัญหา การเลือกและออกแบบวิธีการแก้ปัญหา การทดสอบและเปรียบเทียบผล เป็นต้น อย่างไรก็ตามนักศึกษายังไม่สามารถจัดการโครงการวิจัยได้เอง ให้สอดคล้องกับเงื่อนไขของแหล่งทุน ดังนั้นหลักสูตรจึงเพิ่มรายวิชาบังคับด้านการจัดการโครงการวิจัย - รายวิชาเลือกด้านเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้นหลักสูตรจึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงรายวิชาเลือกให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ เช่น รายวิชาเลือกด้านปัญญาประดิษฐ์
การจัดการเรียนการสอน	หลักสูตรมีแผนการศึกษาที่รองรับกลุ่มเป้าหมายผู้ที่สนใจจะเข้าศึกษาซึ่งกำลังทำงานอยู่ ซึ่งเป็นจำนวนส่วนใหญ่ของหลักสูตรนี้ โดยหลักสูตรสามารถจัดการเรียนในวันหยุดและนอกเวลาทำงานได้	การจัดการเรียนนอกเวลาทำงาน จะทำให้นักศึกษาสามารถทำงานควบคู่ไปกับการเรียนหรือทำวิจัยได้ อย่างไรก็ตาม นักศึกษาจำเป็นต้องมีวินัยในตนเองสูง เพื่อจัดสรรเวลาที่มีอยู่อย่างจำกัด และวางแผนการศึกษาร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อให้สามารถทำวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล สำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้

ในการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้ดำเนินการสำรวจและเปรียบเทียบหลักสูตรระดับปริญญาโท ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องของมหาวิทยาลัยชั้นนำด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศเพื่อวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อน เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ หรือมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นต้น โดยพบว่าแต่ละหลักสูตรมีโครงสร้างหลักสูตร (แผน ก 1 และแผน ก 2) จำนวนหน่วยกิต (ไม่เกิน 36 หน่วย) รายวิชาบังคับ (ระเบียบวิธีวิจัย สัมมนา คณิตศาสตร์ขั้นสูง) รายวิชาเลือกในแต่ละกลุ่มวิชาต่าง ๆ และเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา (ผลงานตีพิมพ์) ที่ใกล้เคียงกัน ดังแสดงในตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร

ทั้งนี้เป็นเพราะหลักสูตรในระดับปริญญาโทในสาขาวิชานี้ จะเน้นให้นักศึกษาได้เรียนรู้หลักการทำวิจัย การประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับงานวิจัย และเลือกศึกษาความรู้เพิ่มเติมจากรายวิชาเลือกในสาขาวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยจะแตกต่างกันไปตามสาขาวิจัยของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษา

สนใจ ดังนั้นจุดเด่นของหลักสูตรจึงขึ้นอยู่กับความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และสารสนเทศของคณาจารย์ในหลักสูตรจากภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด ซึ่งมีความหลากหลาย ครอบคลุม งานวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ

ตารางการเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตร	หมวดวิชา	แผน ก 1 (หน่วยกิต)	แผน ก 2 (หน่วยกิต)	แผน ข (หน่วยกิต)	กลุ่มวิจัย
วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้าและ สารสนเทศ) มจร.	วิชาบังคับ	-	9	9	ไฟฟ้ากำลัง, อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม, ระบบควบคุมและเครื่องมือวัด, วิศวกรรม สารสนเทศ
	วิชาเลือก	-	12	21	
	วิทยานิพนธ์	36	15	6	
	รวม	36	36	36	
วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) จุฬา ฯ	วิชาบังคับ	-	6 หรือ 12		ไบโออิเล็กทรอนิกส์, พลังงาน, การวิเคราะห์ ข้อมูล, ระบบอัจฉริยะ, วัสดุและอุปกรณ์, โทรคมนาคมและโครงข่าย
	วิชาเลือก	-	12 หรือ 12		
	วิทยานิพนธ์	36	18 หรือ 12		
	รวม	36	36		
วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สจล.	วิชาบังคับ	-	12		อิเล็กทรอนิกส์กำลัง เครื่องจักรกลไฟฟ้า และการ ขับเคลื่อน, ระบบไฟฟ้ากำลัง พลังงาน และ ไฟฟ้าแรงสูง, สัญญาณและระบบ
	วิชาเลือก	-	12		
	วิทยานิพนธ์	36	12		
	รวม	36	36		
วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มจพ.	วิชาบังคับ		6 หรือ 12		วิศวกรรมคอมพิวเตอร์, วิศวกรรมควบคุม อัตโนมัติ, วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง, วิศวกรรม โทรคมนาคม
	วิชาเลือก		18 หรือ 12		
	วิทยานิพนธ์		12		
	รวม		36		
วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้าและ คอมพิวเตอร์) มธ.	วิชาบังคับ	-	12		วิศวกรรมไฟฟ้า, อิเล็กทรอนิกส์, โทรคมนาคม และการประมวลผลสัญญาณ, คอมพิวเตอร์, ไฟฟ้ากำลัง
	วิชาเลือก	-	6		
	วิทยานิพนธ์	36	18		
	รวม	36	36		
วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มช.	วิชาบังคับ	-	3		ระบบกำลัง, อิเล็กทรอนิกส์, การสื่อสาร, อิเล็กทรอนิกส์กำลัง
	วิชาเลือก	-	21		
	วิทยานิพนธ์	36	12		
	รวม	36	36		

ตารางเปรียบเทียบจุดแข็งและจุดอ่อนของหลักสูตรอื่น

หลักสูตรอื่น	จุดแข็ง	จุดอ่อน
วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) จุฬา ฯ	- มีความยืดหยุ่นในการเลือกจำนวนรายวิชาบังคับและรายวิชาเลือก (แบบไม่มีรายวิชาบังคับเลือกกลุ่มเทคโนโลยีประยุกต์ และแบบมีรายวิชาบังคับเลือกกลุ่มเทคโนโลยีประยุกต์) - มีกลุ่มวิจัยข้ามสาขาวิชา เช่น ไบโอมิเล็กทรอนิกส์	- ไม่มีแผนการเรียนสำหรับนักศึกษาที่กำลังทำงาน - ไม่มีรายวิชาด้านการจัดการโครงการวิจัย
วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สจล.	เน้นกลุ่มวิจัยพื้นฐานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	- ไม่มีแผนการเรียนสำหรับนักศึกษาที่กำลังทำงาน - ไม่มีรายวิชาด้านการจัดการโครงการวิจัย
วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มจพ.	มีความยืดหยุ่นในการเลือกจำนวนรายวิชาบังคับและรายวิชาเลือก (แบบปกติ และแบบสหกิจศึกษา)	- ไม่มีแผนการเรียนสำหรับนักศึกษาที่กำลังทำงาน - ไม่มีรายวิชาด้านการจัดการโครงการวิจัย
วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์) มธ.	มีรายวิชาน้อย เน้นการทำวิจัย โดยมีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ 18 หน่วยกิต (แผน ก 2)	- ไม่มีแผนการเรียนสำหรับนักศึกษาที่กำลังทำงาน - ไม่มีรายวิชาด้านการจัดการโครงการวิจัย
วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มช.	มีรายวิชาเลือกหลากหลาย (21 หน่วยกิต)	- ไม่มีแผนการเรียนสำหรับนักศึกษาที่กำลังทำงาน - ไม่มีรายวิชาด้านการจัดการโครงการวิจัย

1.2)สาระสำคัญของการเสนอปรับปรุงหลักสูตรหรือการเปิดหลักสูตรใหม่ และการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในครั้งนี้อย่างไร พร้อมแสดงเหตุผล

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 ถึงกำหนดวาระการปรับปรุงหลักสูตรทุก ๆ 5 ปี โดยภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด ได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรโดยมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

1. ปรับรูปแบบของหลักสูตร ให้รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ โดยจัดการเรียนการสอนทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และเอกสารหรือตำราภาษาอังกฤษเป็นหลัก
2. ภาควิชาฯ ขอยุติการรับนักศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (หลักสูตรนานาชาติ) ประโยชน์ 2 ปี โดยยกแผนรับนักศึกษาจำนวน 5 คน ไปยังหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ ประโยชน์ 2 ปี ภาคเสาร์-อาทิตย์ จากแผนรับนักศึกษาจำนวน 30 คน เป็น 35 คน
3. มีการปรับแผนการศึกษา โดยเพิ่มแผน ก 1 วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาที่มีผลการเรียนดีหรือความสามารถด้านวิจัยอยู่แล้ว สามารถทำวิจัยเพียงอย่างเดียว โดยมุ่งเน้นผลงานตีพิมพ์ระดับสูง

4. ปรับรหัสวิชาบังคับเป็น EIE 500, EIE 501 และ EIE 502 และปรับให้มีวิชาเลือกกำหนดทิศทาง (header subjects) (วิชาระดับบัณฑิตศึกษา แต่นักศึกษาระดับปริญญาตรีสามารถเลือกเรียนได้) สำหรับนักศึกษาแผน ข และ แผน ก 2
5. ปรับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) และออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละขั้นของการพัฒนาผู้เรียน (Stage Learning Outcomes: SLOs) โดยหลักสูตรได้นำความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากกลุ่มผู้ใช้มหาวิทยาลัยที่จบจากหลักสูตร กลุ่มหาบัณฑิตที่จบไปแล้วและนักศึกษาที่ยังเรียนอยู่ กลุ่มอาจารย์ผู้สอน ในประเด็นเกี่ยวกับความต้องการด้านองค์ความรู้ที่ทันสมัย และการสื่อสารในที่ทำงาน ร่วมกับสถานการณ์ภายนอกที่มีความต้องการกำลังคนในส่วนของงานวิจัยและพัฒนาสูง เนื่องจากความต้องการในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนา มาใช้ในการปรับปรุง PLOs ให้สอดคล้องกับปรัชญาของหลักสูตรที่ต้องการบูรณาการทักษะการคิดเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะ บนฐานขององค์ความรู้ในศาสตร์ของหลักสูตร พร้อมกับได้ปรับปรุง SLOs ให้สอดคล้องกัน
6. ปรับปรุงวิชาวิทยานิพนธ์ (แผน ก) และวิชาการศึกษานิพนธ์ (แผน ข) ให้เป็นเครื่องมือในการฝึกฝน ทั้งในด้านการประยุกต์ใช้ศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ และด้านการจัดการโครงการวิจัย ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมให้มหาวิทยาลัยของหลักสูตรได้เข้าสู่การทำงานในโครงการวิจัยและพัฒนาทั้งในภาคเอกชนและภาควิชาการ
7. ปรับโครงสร้างของหลักสูตร และปรับเพิ่มศาสตร์ด้านการจัดการโครงการวิจัยระดับพื้นฐาน เพื่อสนับสนุนกระบวนการพัฒนาผู้เรียนให้สัมฤทธิ์ผลตาม PLO และ SLO ที่ปรับปรุง
8. ปรับเกณฑ์ผลงานตีพิมพ์สำหรับการสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร
 - แผน ก 1 วารสารระดับนานาชาติ ซึ่งอยู่ในฐานข้อมูล Web of Science ไม่น้อยกว่า 1 บทความ
 - แผน ก 2 วารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติ ไม่น้อยกว่า 1 บทความ
 - แผน ข การประชุมวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติ ไม่น้อยกว่า 1 บทความ
9. ปรับวันเวลาในการดำเนินการเรียนการสอน เป็นวันจันทร์-วันศุกร์ (นอกเวลาราชการ) และวันเสาร์-วันอาทิตย์

หัวข้อที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

2.1 ปรัชญา ความสำคัญ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2.1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศเป็นหลักสูตรที่ มุ่งเน้นการผลิตกำลังคนที่มีคุณสมบัติของการเป็น “change agents” ด้วยความสามารถในการบูรณาการทักษะด้านการคิด องค์ความรู้และทักษะในศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ และระเบียบวิธีการวิจัย เพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น ภายใต้การมีจริยธรรม และทัศนคติที่ส่งเสริมการเติบโตของสังคม

This curriculum aims to develop learners to become change-agent workforces through abilities in incorporating thinking skills, knowledges and skills in electrical and information engineering,

and research methodology for positive changes with ethics and attitudes toward the growth of society.

2.1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

บทบาทและความสำคัญของหลักสูตรนี้ อยู่ภายใต้ภารกิจของการเป็น “มหาวิทยาลัยวิจัยด้านเทคโนโลยี” ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ซึ่งมีการกิจในการผลิตกำลังคนที่มีคุณสมบัติของการเป็นผู้ที่สนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม บนฐานของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ซึ่งเป็นกำลังคนที่มีความต้องการสูงเพื่อการพัฒนาประเทศตามนโยบายการพัฒนาประเทศไทยภายใต้รหัส “ประเทศไทย 4.0” ทั้งนี้การพัฒนาสังคมหรือองค์กรในทุกระดับ ต้องการกำลังคนที่มีคุณสมบัติของการเป็น “change agent” กล่าวคือเป็นผู้ที่ส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภายในทางที่ดีขึ้นในขอบเขตของกลุ่มสังคมหรือหน่วยงาน

คุณลักษณะสำคัญของการเป็น “change agent” ได้แก่การเป็นผู้ที่มีความสามารถด้านการคิด บนฐานของภูมิปัญญา องค์ความรู้และทักษะเฉพาะด้าน และทักษะทั่วไปที่จำเป็นได้แก่ การสื่อสาร การจัดการ และการเป็นผู้นำ เป็นต้น หลักสูตรนี้มีบทบาทในการสร้างบุคลากรที่เข้าไปเป็น “change agents” ในหน่วยงาน องค์กร หรือกลุ่มสังคม ในกรอบของการวิจัยและพัฒนาบนฐานของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ดังนั้นหลักสูตรจึงได้กำหนด การสร้างกำลังคนที่มีคุณลักษณะของ change agents โดยการบูรณาการองค์ความรู้และทักษะ 3 กลุ่มได้แก่ (1) ทักษะด้านการคิด (2) องค์ความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (3) กระบวนการวิจัยในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี

ตามแนวคิดดังกล่าว หลักสูตรใช้ “ทักษะด้านการคิด” อันเป็นคุณลักษณะสำคัญของการเป็น “change agents” เป็นแกนหลักของการบูรณาการ โดยได้กำหนดกรอบของทักษะการคิดเป็น การคิดเพื่อการจัดการกับปัญหาเฉพาะในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ทั้งนี้ประเด็นปัญหาที่สนใจต้องส่งผลกระทบต่อการพัฒนา และอยู่ในกรอบของ “องค์ความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ” โดยในบริบทของหลักสูตรนี้ได้นิยาม “วิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ” ไว้ดังนี้

วิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ เป็นศาสตร์ด้านวิศวกรรม “ระบบเพื่อการประมวล/วิเคราะห์ข้อมูลหรือสารสนเทศ” ที่สร้างด้วยศาสตร์ของวิศวกรรมไฟฟ้า กล่าวคือ เป็นศาสตร์ที่ผสมงานวิศวกรรม 2 ด้านได้แก่ ศาสตร์วิศวกรรมในส่วนที่เกี่ยวกับสารสนเทศ จะเป็นศาสตร์ของการสร้างระบบภายใต้กรอบนามธรรมดิจิทัล (Digital Abstraction) โดยในที่สุดระบบเหล่านี้จะถูกสร้างจริงด้วยศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าในรูปของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสร้างด้วยเทคโนโลยีไอซี (IC technology) และเทคโนโลยี PCB (Printed Circuit Board)

ศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศตามนิยามข้างต้น เป็นศาสตร์สำคัญในการสร้างและประยุกต์ใช้โครงสร้างเทคโนโลยี (technology infrastructure) ซึ่งตั้งอยู่บนฐานของเทคโนโลยีไอซีที (สารสนเทศ (Information) สื่อสาร (Communication) และคอมพิวเตอร์ (Computers)) รวมทั้งเทคโนโลยีที่ต่อยอดบนเทคโนโลยีไอซีที เช่น เทคโนโลยีไอโอที (IoT) นอกจากนี้การกำหนดศาสตร์ของหลักสูตรดังกล่าว อำนวยให้

หลักสูตรสามารถเชื่อมโยงเทคโนโลยีในลักษณะที่เป็นห่วงโซ่ของเทคโนโลยี ส่งผลให้การกำหนดประเด็นปัญหาที่จะนำไปสู่การสร้างวิธีการจัดการที่ดีนั้นมีความชัดเจน จากการจัดเป็นกลุ่ม ในขณะที่มีความยืดหยุ่นในการเลือกกลุ่มที่สนใจ ภายใต้ขอบเขตที่หลักสูตรสามารถกำหนดให้เหมาะสมกับสถานการณ์

ภายใต้แนวคิดข้างต้น หลักสูตรจะสามารถสร้างกำลังคนที่มีคุณสมบัติการเป็น “change agents” ในกรอบของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนา ซึ่งเป็นการตอบสนองภารกิจของมหาวิทยาลัย และประเทศในที่สุด

2.1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการบูรณาการองค์ความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ ด้วยกระบวนการวิจัย

To develop learners' abilities in incorporating knowledges and skills in electrical and information engineering for increasing products' values effectively through a research process

2. เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถด้านการจัดการโครงการวิจัยในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างมีจรรยาบรรณและทัศนคติที่ส่งเสริมสังคมของการแบ่งปันความรู้

To develop learners' abilities in managing a research project for technology applications with ethics and attitudes toward knowledge sharing

2.2 คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์หรือคุณลักษณะพิเศษของบัณฑิตของหลักสูตร

คุณลักษณะพิเศษของมหาบัณฑิต

หลักสูตรมีวัตถุประสงค์ในการสร้างบุคลากร ที่มีความสามารถใช้กระบวนการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ ในบริบทของโครงการวิจัยเพื่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ทั้งนี้การแก้ปัญหาเฉพาะในชั้นใดชั้นหนึ่งของเทคโนโลยี จะส่งผลกระทบต่อความต้องการของ “ผู้ใช้สุดท้าย” มหาบัณฑิตของหลักสูตรนี้จะได้รับการพัฒนาคุณลักษณะดังต่อไปนี้เป็นพิเศษ พร้อมกลยุทธ์ในการพัฒนาดังแสดงในตารางข้างล่าง

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
เป็นผู้มีคุณลักษณะของ “change agent” ด้วยความสามารถในการบูรณาการทักษะด้านการคิด องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ และระเบียบวิธีการวิจัยและการจัดการ เพื่อสร้างข้อเสนอและดำเนินการโครงการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ ทั้งนี้เพื่อให้มหาบัณฑิตเข้าไปเป็นกำลังคน ที่สนับสนุนการพัฒนาบนฐานของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี คุณลักษณะพิเศษดังกล่าวนี้ประกอบขึ้นจาก	- จัดให้มีวิชาบังคับที่สร้างฐานความเข้าใจ 3 ด้านได้แก่ (1) ความเข้าใจในเทคโนโลยีที่มีความทันสมัยในระดับที่สามารถเชื่อมโยงความสามารถของเทคโนโลยีกับการใช้งานได้ (2) ความเข้าใจในกระบวนการแก้ปัญหาเชิงวิจัย (3) ความเข้าใจในศาสตร์ของการจัดการโครงการวิจัยเบื้องต้น - วิชา “วิทยานิพนธ์” หรือ “การศึกษาค้นคว้าอิสระ” เป็นเสมือน “โครงการวิจัย (Research Project)” เพื่อแก้ปัญหาเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและ

- ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อ “การตั้งโจทย์เฉพาะ ในด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ” ที่ส่งผลกระทบต่อความต้องการของ “ผู้ใช้” ในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี - ความสามารถด้านการคิด เพื่อประยุกต์องค์ความรู้ในการจัดการกับประเด็นปัญหาเฉพาะ และการประเมินวิธีการจัดการปัญหา - ความสามารถในการค้นคว้า การเลือกและการเรียนรู้องค์ความรู้ใหม่ ที่จำเป็นสำหรับการจัดการกับประเด็นปัญหา บนฐานขององค์ความรู้ที่มี - ความสามารถด้านการจัดการโครงการวิจัย ในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี	สารสนเทศ ที่ต้องมีการจัดทำข้อเสนอ การดำเนินการวิจัย และการนำเสนอโครงการ - จัดให้มี “สัมมนาเชิงปฏิบัติการ (workshop)” เพื่อแนะนำการจัดทำร่างข้อเสนอโครงการวิจัย หลังจากนักศึกษาได้เรียนรู้พื้นฐาน 3 ด้านข้างบน - ส่งเสริมให้แต่ละรายวิชาใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ active learning เช่น problem-based learning - ส่งเสริมให้นักศึกษาที่ทำงานอยู่ให้ใช้โจทย์จากงาน มาสร้างโจทย์วิจัย - กำหนดให้นักศึกษาได้ถ่ายทอดผลงานวิจัยของตนเองสู่สาธารณะในระดับการประชุมวิชาการ หรือการตีพิมพ์บทความในวารสารทางวิชาการ
--	---

2.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

จากวัตถุประสงค์ที่กำหนด หลักสูตรได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) เป็น 2 ข้อ โดยมีความเชื่อมโยงกับวัตถุประสงค์ตามตารางข้างล่าง

วัตถุประสงค์ (Objectives)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes)	การแตกส่วนประกอบของแต่ละ PLO
2. เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการบูรณาการองค์ความรู้ และทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ ด้วยกระบวนการวิจัย To develop learners' abilities in incorporating knowledges and skills in electrical and information engineering for increasing products' values effectively through a research process	PLO 1: สามารถใช้กระบวนการวิจัยเพื่อแก้ประเด็นปัญหาเฉพาะในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ บนฐานขององค์ความรู้ และวิธีการด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ <i>Be able to apply research process for solving specific issues within a context of technology applications based on knowledges and know-hows in electrical and information engineering</i>	ส่วนประกอบที่ 1: ความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี เพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ด้วยการวิจัย - มูลค่าของผลิตภัณฑ์กำหนดจากความต้องการของผู้ใช้ - ต้องสามารถเชื่อมโยงความต้องการผู้ใช้ไปยังประเด็นปัญหาด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ ส่วนประกอบที่ 2: ความสามารถในการบูรณาการองค์ความรู้ เพื่อแก้ประเด็นปัญหาที่นิยามอย่างชัดเจน
3. เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถด้านการจัดการโครงการวิจัย ในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี อย่างมีจรรยาบรรณและทัศนคติที่ส่งเสริมสังคมของการแบ่งปันความรู้ To develop learners' abilities in managing a research project for technology applications with ethics and attitudes toward knowledge sharing	PLO 2: สามารถดำเนินโครงการวิจัย ในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีจนจบ ได้อย่างมีจรรยาบรรณและทัศนคติที่ดีต่อการสนับสนุนวงการวิจัยและพัฒนา <i>Be able to carry out a research project with ethics and positive attitudes contributing to the research and development ecosystem</i>	ส่วนประกอบที่ 1: ความสามารถในการดำเนินโครงการวิจัย เพื่อให้สามารถนำผลงานได้ตามวัตถุประสงค์ ที่มีศูนย์กลางจากการแก้ประเด็นปัญหาด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ ส่วนประกอบที่ 2: ความสามารถในการสื่อสารในสภาพแวดล้อมของวงการวิจัยและพัฒนา ได้อย่างมีจริยธรรม และทัศนคติที่ดี

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) แต่ละข้อแตกเป็นส่วนประกอบย่อย (Sub PLOs) ตามแนวคิดในตารางข้างบน แสดงด้วยตาราง PLOs และ Sub PLOs ดังนี้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes)	ส่วนประกอบย่อยของแต่ละ PLO (Sub PLOs)
PLO 1: สามารถใช้กระบวนการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ บนฐานขององค์ความรู้และวิธีการด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ <i>Be able to apply research methodology for solving specific issues within a context of technology applications based on knowledges and know-hows in electrical and information engineering</i>	Sub PLO 1A: สามารถประยุกต์ทักษะการคิดบนฐานข้อมูลและองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ เพื่อระบุปัญหาวิจัยที่ส่งผลกระทบต่อความต้องการของผู้ใช้ในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี <i>Be able to apply think skills based on database and knowledges in electrical and information engineering to identify issues that affects end-user requirements within a context of technology applications</i>
	Sub PLO 1B: สามารถออกแบบและประเมินวิธีการเพื่อจัดการกับประเด็นปัญหาที่นิยามอย่างชัดเจนในศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ บนฐานขององค์ความรู้และวิธีการที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา <i>Be able to design and evaluate an approach to deal with well-defined issues in electrical and information engineering disciplines based on knowledges and know-hows related to the issues.</i>
PLO 2: สามารถดำเนินโครงการวิจัย ในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีจนจบ ได้อย่างมีจรรยาบรรณและทัศนคติที่ดีต่อการสนับสนุนวงการวิจัยและพัฒนา <i>Be able to carry out a research project with ethics and positive attitudes contributing to the research and development ecosystem</i>	Sub PLO 2A: สามารถวางแผน ดำเนินการตามแผน และประเมินแผน สำหรับโครงการวิจัยภายใต้กรอบเงื่อนไขที่กำหนดให้ <i>Be able to layout, proceed, and evaluate a plan for a research project under given constraints</i>
	Sub PLO 2B: สามารถสื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลงานวิจัยในรูปแบบของกลุ่มย่อย การตีพิมพ์ และรายงาน โดยแสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณและทัศนคติที่ดี ที่สนับสนุนวงการวิจัยและพัฒนาได้แก่ การไม่ลอกผลงานและการอ้างอิง การรับฟังและการวิจารณ์อย่างสร้างสรรค์ และการแบ่งปันองค์ความรู้ <i>Be able to communicate for expressing research findings in a focus group, publication, and research report with ethics and positive attitudes supporting the research and development ecosystem including the issues of (1) plagiarism and citations, (2) giving and taking constructive criticisms, and (3) sharing of knowledges</i>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยแตกเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ตามลำดับขั้นของการพัฒนาผู้เรียน (Stage LOs)

PLOs	ส่วนประกอบย่อยของแต่ละ PLO (Sub PLOs)	Stage 1 LO (SLO 1)	Stage 2 LO (SLO 2)
PLO 1: สามารถใช้กระบวนการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ บริการขององค์กร และวิธีการด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ	Sub PLO 1A: สามารถประยุกต์ทักษะการคิดบนฐานข้อมูลและองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ เพื่อระบุปัญหาวิจัยที่ส่งผลกระทบต่อความต้องการของผู้ใช้ในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี <i>Be able to apply think skills based on database and knowledges in electrical and information engineering to identify issues that affects end-user requirements within a context of technology applications.</i>	(1) อภิปรายถึงความท้าทายในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีแบ่งตามกลุ่มการใช้งาน จากมุมมองของศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ Discuss challenges in applying technologies based on application domains in the aspects of electrical and information engineering disciplines (2) เปรียบเทียบเทคโนโลยีที่เลือกมา ในแง่ของความสามารถ และข้อจำกัด Compare selected enabling technologies in aspects of their capabilities and limitations	(1) วิพากษ์วิจารณ์เหตุผลและขั้นตอนในการใช้เซตขององค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ และเครื่องมือทั้งที่เป็นฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เพื่อจัดการกับประเด็นปัญหาที่เลือกมา Critically argue how and why a set of selected knowledges in electrical and information engineering disciplines and tools (software and hardware) can be applied to deal with selected issues (2) ปกป้องวิธีการที่สร้างบนฐานความรู้และเครื่องมือด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ เพื่อจัดการกับประเด็นปัญหาเฉพาะที่กำหนดในข้อเสนอโครงการวิจัย โดยมีผลวิจัยสนับสนุน Defend the proposed approaches constructed based on knowledges and tools in electrical and information engineering to deal with well-defined issues specified in the project using research results for supporting
	Sub PLO 1B: สามารถสังเคราะห์และประเมินวิธีการแก้ปัญหาเฉพาะที่นิยามอย่างชัดเจนในศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ บนฐานขององค์ความรู้และวิธีการที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา <i>Be able to synthesize and evaluate an approach to deal with well-defined issues in electrical and information engineering disciplines based on knowledges and know-hows related to the issues.</i>	(3) บูรณาการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีและความต้องการผู้ใช้ เพื่อสร้างข้อเสนอโครงการวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัย โดยกำหนดประเด็นปัญหาที่เชื่อมโยงความต้องการของผู้ใช้ และแนวทางการสำหรับจัดการกับประเด็นปัญหาที่กำหนด Incorporate the knowledges about technologies and user's requirements to construct a research proposal specifying issues linking to user's requirements and a conceptual approach to deal with specified issues	(3) ประเมินผลกระทบของผลวิจัยที่ได้จากโครงการ ที่มีต่อความต้องการของผู้ใช้ Evaluate the effects of the research findings to the users' requirements

PLOs	ส่วนประกอบย่อยของแต่ละ PLO (Sub PLOs)	Stage 1 LO (SLO 1)	Stage 2 LO (SLO 2)
PLO 2: สามารถดำเนินโครงการวิจัยในบริบทของงานประยุกต์ใช้เทคโนโลยีงาน ทัศนคติที่ดีต่อการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา	Sub PLO 2A: สามารถวางแผน ดำเนินการตาม แผน และประเมินแผน สำหรับโครงการวิจัย ภายใต้กรอบเงื่อนไขที่กำหนดให้ <i>Be able to layout, proceed, and evaluate a plan for a research project under given constraints</i>	(1) ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านการจัดการโครงการ แบบวิธีการวิจัย และด้าน เทคโนโลยี เพื่อวางแผนขั้นตอนของโครงการวิจัย ภายใต้กรอบเงื่อนไขที่กำหนดให้ Applying the knowledges in project management, research methodology, and enabling technologies to form an action plan for a research project under given constraints	(1) วิจารณ์การกำหนดแผนอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้ข้อมูลจากการ เปรียบเทียบผลที่ได้จริงกับผลที่คาดการณ์ตามแผน Discuss the research project plan constructively based on data from the expected and actual results
	Sub PLO 2B: สามารถสื่อสารเพื่อถ่ายทอด ผลงานวิจัยในรูปแบบของกลุ่มย่อย การตีพิมพ์ และรายงาน โดยแสดงออกถึงการมี จรรยาบรรณและทัศนคติที่ดี ที่สนับสนุน วงการวิจัยและพัฒนาได้แก่ การไม่ลอกผลงาน และการอ้างอิง การรับฟังและการวิจารณ์อย่าง สร้างสรรค์ และการแบ่งปันองค์ความรู้ <i>Be able to communicate for expressing research findings in a focus group, publication, and research report with ethics and positive attitudes supporting the research and development ecosystem including the issues of (1) plagiarism and citations, (2) giving and taking constructive criticisms, and (3) sharing of knowledges</i>	(2) สื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลการวิจัยจากบทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารที่ได้ผ่านการรับรองจากผู้สอนต่อกลุ่มย่อย เพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิจัย และฝึกฝนการวิพากษ์วิจารณ์อย่างสร้างสรรค์และมีจรรยาบรรณ Communicate for expressing research findings from a selected research paper published in an approved journal to a focus group for the purposes of learning about research methodology and practicing constructive discussions with ethics (3) เขียนและนำเสนอข้อเสนอโครงการวิจัยที่สร้างในข้อ SLO 1(3) ต่อ ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้สนใจ โดยแสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณ และทัศนคติที่ ส่งเสริมวงการวิจัย Write and present a research proposal constructed in SLO 1(3) to committees and peers with ethics and positive attitudes contributing to the research ecosystem	(2) สื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลการดำเนินการวิจัย จากโครงการวิจัย ในรูปแบบของ (1) รายงานผลการวิจัย (2) การตีพิมพ์ และ (3) การนำเสนอต่อกลุ่มย่อยที่มีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิที่ กำหนดไว้ก่อน โดยแสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณ และทัศนคติ ที่ส่งเสริมวงการวิจัย Communicate for expressing research findings from a project in forms of (1) research report (2) publication and (3) a presentation to a focus group including a predetermined committee with demonstrations of ethics and positive attitudes contributing to the research ecosystems

หัวข้อที่ 3 การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ และการประเมินผลผู้เรียน

3.1 แนวคิดในการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้านของหลักสูตร

(1) หลักสูตรใช้กระบวนการ 3 กลุ่มเป็นเครื่องมือในการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนี้

- การเรียนรู้โดยใช้วิชาบรรยาย (สำหรับแผนการศึกษา ก 2 และ แผนการศึกษา ข) เป็นการเรียนรู้เพื่อสร้างฐานความรู้ และทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ โดยแบ่งกลุ่มเป็น
 - วิชาบังคับ 3 วิชา (9 หน่วยกิต) ใช้เป็นกระบวนการเพื่อสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ในลำดับขั้นที่ 1
 - วิชาเลือกกลุ่มกำหนดทิศทาง สำหรับ นักศึกษาแผน ข และนักศึกษาแผน ก ที่ต้องการเพิ่มความรู้และทักษะที่ใช้ เป็นเครื่องมือในการจัดการกับประเด็นปัญหา เช่น คณิตศาสตร์ ทฤษฎีระบบ การออกแบบและวิเคราะห์อัลกอริทึม เป็นต้น

หมายเหตุ วิชากลุ่มนี้เป็นวิชาบังคับเดิม ซึ่งเดิมนักศึกษาบางคนอาจไม่ต้องการเรียนบางวิชา จึงกำหนดให้วิชากลุ่มนี้เป็น วิชาเลือกโดยนักศึกษาแผน ข ต้องเลือกอย่างน้อย 3 ตัว (9 หน่วยกิต) และแผน ก 2 ไม่เกิน 2 ตัว (6 หน่วยกิต)

- วิชาเลือกเพื่อสร้างฐานความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาวิจัยของตนเอง
- การเรียนรู้โดยใช้โครงการวิจัย หลักสูตรได้นำหน่วยกิตของวิชาวิทยานิพนธ์ (แผน ก) หรือ วิชาด้านการศึกษาอิสระ (แผน ข) เพื่อเป็นเสมือน โครงการวิจัย ซึ่งนักศึกษาได้ใช้พัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ในทุกด้านของหลักสูตร โดยในแต่ละ แผนมีน้ำหนักในแต่ละด้านไม่เท่ากัน
- การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมพิเศษ หลักสูตรมีแผนการที่จะจัดกิจกรรม สัมมนาเชิงปฏิบัติการในทุกภาคการศึกษา เพื่อให้ นักศึกษาได้ใช้เป็นเครื่องมือในการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยของตนเอง

(2) หลักสูตรใช้กลยุทธ์ด้านการเรียนรู้หลายอย่างในกระบวนการในข้อ (1) โดยตารางข้างล่างแสดงการใช้กลยุทธ์ต่าง ๆ ในการ พัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้

3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามลำดับขั้น (Stage LOs)

ตารางแสดงการพัฒนาและการประเมินผลการเรียนรู้ของแต่ละ PLO ใน Stage 1

		PLO 1		PLO 2		กลยุทธ์เพื่อ	
PLO	Stage 1 Learning Outcomes (SLO 1)	1A	1B	2A	2B	การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้	การประเมินผลการเรียนรู้
ผลิตบัณฑิต บนฐานขององค์ความรู้และวิธีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเฉพาะในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์บนฐานขององค์ความรู้และวิธีการ	(1) อภิปรายถึงความท้าทายในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีแบ่งตามกลุ่มการใช้งาน จากมุมมองของศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ	3	3			○ ใช้การจัดการเรียนการสอนของวิชา EIE 500 ในรูปแบบของ - การสอนแบบออนไลน์แบบประสานเวลา - การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน - การใช้โจทย์จากภาคอุตสาหกรรม - การผสมผสานการเรียนรู้ด้วยตนเอง กับการเรียนในห้องเรียน (ดูวิดีโอบรรยายเนื้อหา + กิจกรรมแบบแอคทีฟในห้อง) - การใช้กรณีตัวอย่าง เพื่อสร้างความเข้าใจหลักการ - การทำงานตามมอบหมาย ○ การใช้หัวข้อวิจัยของวิทยานิพนธ์/การศึกษาค้นคว้า มาสร้างเป็นข้อเสนอโครงการวิจัย	○ สำหรับ นศ. แผน ก 2 และแผน ข ใช้การประเมินผลของวิชา EIE 500 ด้วยเกรด B เป็นอย่างต่ำ ○ สำหรับ นศ. แผน ก 1 สอบผ่าน (S) การประเมินผลของวิชา EIE 500 ด้วยการลงทะเบียนปรับปรุง หรือการสอบด้วยข้อสอบวิชา EIE 500 โดยอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ประเมิน ○ ใช้การสอบข้อเสนองานโครงการวิจัย โดยสำหรับแผน ก ให้ใช้วิชาวิทยานิพนธ์ (EIE 605 หรือ EIE 606) ส่วนแผน ข ให้ใช้วิชาโครงการวิจัย (EIE 607) เป็นเสมือนโครงการวิจัย
	(2) เปรียบเทียบเทคโนโลยีที่เลือกมา ในแง่ของความสามารถ และข้อจำกัด	3	3				
	(3) บูรณาการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีและความต้องการผู้ใช้ เพื่อสร้างข้อเสนอโครงการวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัย โดยกำหนดประเด็นปัญหาที่เชื่อมโยงความต้องการของผู้ใช้ และแนวทางการบริหารจัดการกับประเด็นปัญหาที่กำหนด	3	3				
ผลิตบัณฑิตที่ถือการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีมาใช้เทคโนโลยีจนจบ ได้อย่างมีจรรยาบรรณและทัศนคติที่ดีต่อการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา	(4) ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านการจัดการโครงการแบบวิธีการวิจัย และด้านเทคโนโลยี เพื่อวางแผนขั้นตอนของโครงการวิจัย ภายใต้กรอบเงื่อนไขที่กำหนดให้			3		○ จัดการเรียนการสอนในรูปแบบของ - การสอนแบบออนไลน์แบบประสานเวลา - การใช้ปัญหาด้านการจัดการโครงการวิจัยเป็นฐาน - การใช้กฎเกณฑ์ของแหล่งทุนทั้งที่เป็นภาครัฐ และเอกชน เป็นกรณีตัวอย่าง - การผสมผสานการเรียนรู้ด้วยตนเอง กับการเรียนในห้องเรียน (ดูวิดีโอบรรยายเนื้อหา + กิจกรรมแบบแอคทีฟในห้อง) - การทำงานตามมอบหมาย ○ การกิจกรรมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เพื่อเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย	○ สำหรับ นศ. แผน ก 2 และแผน ข ใช้การประเมินผลวิชา EIE 501 และ EIE 502 โดยต้องได้เกรด B เป็นอย่างต่ำ ○ สำหรับ นศ. แผน ก 1 ต้องสอบผ่าน (S) การประเมินผลของวิชา EIE 501 และ EIE 502 หรือการสอบด้วยข้อสอบวิชา EIE 501 และ EIE 502 โดยอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ประเมิน ○ ใช้การสอบข้อเสนองานโครงการวิจัย โดยสำหรับแผน ก ให้ใช้วิชาวิทยานิพนธ์ (EIE 605 หรือ EIE 606) เป็นเสมือนโครงการวิจัย ส่วนแผน ข ให้ใช้วิชาโครงการวิจัย (EIE 607)
	(5) สื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลการวิจัยจากบทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารที่ได้ผ่านการรับรองจากผู้สอนต่อกลุ่มย่อย เพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิจัย และฝึกฝนการวิพากษ์วิจารณ์อย่างสร้างสรรค์และมีจรรยาบรรณ				3		
	(6) เขียนและนำเสนอข้อเสนอโครงการวิจัยที่สร้างในข้อ SLO 1(3) ต่อผู้ทรงคุณวุฒิและผู้สนใจ โดยแสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณ และทัศนคติที่ส่งเสริมวงการวิจัย				3		
หมายเหตุ: ระดับผลลัพธ์การเรียนรู้แบบ Bloom's Taxonomy - 1 = สามารถจดจำได้, 2 = สามารถเข้าใจได้, 3 = สามารถประยุกต์ใช้งานได้, 4 = สามารถวิเคราะห์ได้, 5 = สามารถประเมินได้, 6 = สามารถสังเคราะห์/สร้างได้							

ตารางแสดงการพัฒนาและการประเมินผลการเรียนรู้ของแต่ละ PLO ใน Stage 2

		PLO 1		PLO 2		กลยุทธ์เพื่อ	
PLO	Stage 2 Learning Outcomes (SLO 2)	1A	1B	2A	2B	การพัฒนาผู้เรียน	การประเมินผลการเรียนรู้
PLO 1: สามารถใช้กระบวนการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ บนฐานขององค์ความรู้ และวิธีการด้าน	(1) วิพากษ์วิจารณ์เหตุผลและขั้นตอนในการใช้เซตขององค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ และเครื่องมือทั้งที่เป็นฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เพื่อจัดการกับประเด็นปัญหาที่เลือกมา		4			○ จัดการเรียนการสอนวิชาเลือก ในรูปแบบของ - การสอนแบบออนไลน์แบบประสานเวลา - การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน - การใช้โจทย์จากภาคอุตสาหกรรม - การผสมผสานการเรียนรู้ด้วยตนเอง กับการเรียนในห้องเรียน (คู่วิดีโอบรรยายเนื้อหา + กิจกรรมแบบแอคทีฟในห้อง) - การใช้กรณีตัวอย่าง เพื่อสร้างความเข้าใจหลักการ - การทำงานตามมอบหมาย ○ ใช้การฝึกปฏิบัติจริงจากการดำเนินโครงการวิจัยที่เสนอไว้ โดยใช้กิจกรรมการประชุมร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อวิเคราะห์ และ วิพากษ์วิจารณ์ผลวิจัยที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินตามขั้นตอน	○ สำหรับ นศ. แผน ก 2 และแผน ข ใช้การประเมินผลของวิชาเลือก โดยต้องได้เกรดเฉลี่ยสะสม 3.0 เป็นอย่างต่ำ
	(2) ปกป้องวิธีการที่สร้างบนฐานความรู้และเครื่องมือด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ เพื่อจัดการกับประเด็นปัญหาเฉพาะที่กำหนดในข้อเสนอโครงการวิจัย โดยมีผลวิจัยสนับสนุน		5				
	(3) ประเมินผลกระทบของผลวิจัยที่ได้จากโครงการ ที่มีต่อความต้องการของผู้ใช้	4					○ ใช้การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ (แผน ก) หรือโครงการวิจัยฯ (แผน ข)
PLO 2: สามารถดำเนินโครงการวิจัยในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเชิงจบ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีทัศนคติที่ดีต่อการสนับสนุนงานวิจัยและพัฒนา	(4) วิเคราะห์การกำหนดแผนอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้ข้อมูลจากการเปรียบเทียบผลที่ได้จริงกับผลที่คาดการณ์ตามแผน			4		○ ใช้การฝึกปฏิบัติจริงจากการดำเนินโครงการวิจัยที่เสนอไว้ โดยใช้กิจกรรมดังต่อไปนี้ - การประชุมปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อทบทวนและปรับปรุงแผน - การรายงานความก้าวหน้า และปรับปรุง	○ ประเมินผลวิจัยจากโครงการวิจัย ในด้านการวางแผน ด้านการเขียน และด้านจริยธรรม ในการสอบความก้าวหน้า และการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ หรือ การ
	(5) สื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลการดำเนินการวิจัย จากโครงการวิจัย ต่อในรูปแบบของ (1) รายงานผลการวิจัย (2) การตีพิมพ์ และ (3) การนำเสนอต่อกลุ่มย่อยที่มีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิที่กำหนดไว้ก่อน โดยแสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณ และทัศนคติที่ส่งเสริมวงการวิจัย				5		
หมายเหตุ: ระดับผลลัพธ์การเรียนรู้แบบ Bloom's Taxonomy - 1 = สามารถจดจำได้, 2 = สามารถเข้าใจได้, 3 = สามารถประยุกต์ใช้งานได้, 4 = สามารถวิเคราะห์ได้, 5 = สามารถประเมินได้, 6 = สามารถสังเคราะห์/สร้างได้							

3.3 โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต			จำนวน หน่วยกิต ที่แตกต่าง
	เกณฑ์ สป.อว.	หลักสูตร เดิม พ.ศ. 2559	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2564	
แผน ก 1 (วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต)				
วิทยานิพนธ์	≥ 36	-	36	เพิ่ม แผน ก 1
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	≥ 36	-	36	
แผน ก 2 (วิทยานิพนธ์ 15 หน่วยกิต)				
หมวดวิชาบังคับ	≥ 12	15	9	- 6
หมวดวิชาเลือก		9	12	+ 3
วิทยานิพนธ์	≥ 12	12	15	+ 3
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	≥ 36	36	36	-
แผน ข (การค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต)				
หมวดวิชาบังคับ	-	15	9	- 6
หมวดวิชาเลือก		15	21	+ 6
วิทยานิพนธ์	≥ 3 และ ≤6	6	6	-
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	≥ 36	36	36	-

หมายเหตุ การค้นคว้าอิสระ เป็นการดำเนินโครงการวิจัย ภายใต้งบประมาณที่ภาควิชาจัดหาให้ หรืองบประมาณจากภายนอก ถ้าโครงการวิจัยนั้นมีคุณภาพและมีเงื่อนไข

- ปรับโครงสร้างของวิชาเป็น 3 ระดับ คือวิชาบังคับ วิชาเลือกระดับกำหนดทิศทาง และวิชาเลือก
- ขดเซยจำนวนหน่วยกิตของวิชาบังคับสำหรับแผน ก 1 และ แผน ข ลดลง จาก 15 เป็น 9 โดยกำหนดให้นักศึกษาต้องเลือกวิชาระดับกำหนดทิศทาง ซึ่งเป็นกลุ่มวิชาบังคับเดิม
- เพิ่มหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ของแผนการศึกษา ก 2 เพื่อเพิ่มเวลาในการทำงานวิจัย
- ปรับปรุงวิชาเลือกให้ทันสมัย
 - ตัดวิชาเลือกที่ล้าสมัย หรือไม่ได้เปิดออก
 - เพิ่มวิชาเรียนด้านการวิเคราะห์ข้อมูลและสารสนเทศ
 - เพิ่มวิชาเรียนด้านระบบสื่อสารให้ทันกับยุคสมัย
- ปรับปรุง CLOs ของทุกวิชา
- รองรับการรับ นศ. ป. ตรี ของภาควิชาฯ

หัวข้อที่ 4 ปัจจัยนำเข้า

4.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตร์ หรือศาสตร์ที่ใกล้เคียง เช่น วิทยาศาสตร์ (วท.บ.) และ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม (คอ.บ.) ในสาขาที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้า ระบบสารสนเทศ ระบบควบคุม ระบบอิเล็กทรอนิกส์ ระบบไฟฟ้าสื่อสาร หรือระบบคอมพิวเตอร์ หรือเทียบเท่า โดยเป็น สถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) รับรองหลักสูตร สำหรับผู้สมัครเข้าแผนการศึกษาแบบ ก 1 ต้องเป็นผู้มีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังนี้

- สำหรับผู้ที่ไม่เคยมีประสบการณ์ทำงาน ต้องมีผลการเรียนในระดับปริญญาตรี ในระดับเกียรตินิยม อันดับสองขึ้นไป หรือผลงานตีพิมพ์ในระดับดี โดยการพิจารณาของกรรมการคัดเลือก
- สำหรับผู้ที่มีประสบการณ์การทำงาน ต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนหรือการวิจัยและพัฒนา ที่ต้องใช้ ศาสตร์เกี่ยวกับระบบไฟฟ้า ระบบสารสนเทศ ระบบควบคุม ระบบอิเล็กทรอนิกส์ ระบบไฟฟ้าสื่อสาร หรือ ระบบคอมพิวเตอร์ เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี หรือมีผลงานตีพิมพ์ในด้านที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้าและ สารสนเทศ โดยมีคณะกรรมการคัดเลือก เป็นผู้พิจารณาระดับความเพียงพอของประสบการณ์ หรือผลงาน ตีพิมพ์